

**HUBUNGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN GAYA BELAJAR  
DENGAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA  
DIDIK DI SMA NEGERI 8 GOWA**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
MEI 2019**

**HUBUNGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN GAYA BELAJAR  
DENGAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA  
DIDIK DI SMA NEGERI 8 GOWA**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
MEI 2019**




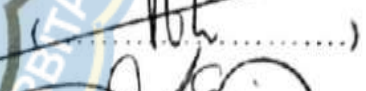

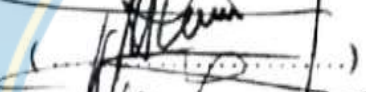



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **SRI NUR SUSILAWATI**, NIM 10539123614 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 077 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 06 Ramadhan 1440 H / 11 Mei 2019 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis, tanggal 16 Mei 2019.

Makassar 11 Ramadhan 1440 H  
16 Mei 2019 M

- PANITIA UJIAN**
1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M. 
  2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. 
  3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd. 
  4. Penguji : 1. Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.   
2. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd.   
3. Dr. Ahmad Yani, M.Si.   
4. Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd. 

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **SRI NUR SUSILAWATI**

NIM : 10539123614

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 8 Gowa.**

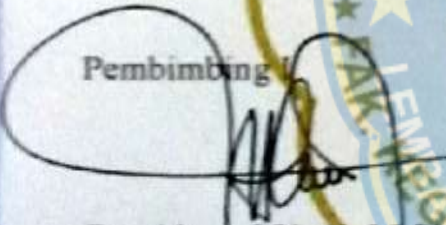
Telah diperiksa dan diteliti ulang maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.

Makassar, 11 Ramadhan 1440 H  
16 Mei 2019 M

Ditetapkan oleh:

Pembimbing I

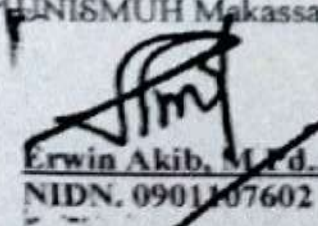
Pembimbing II

  
**Dr. Ahmad Yani, M.Si.**  
NIDN. 0003016602

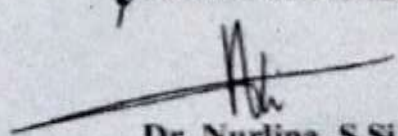
  
**Mahruf, S.Pd., M.Pd.**  
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar

  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.**  
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

  
**Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.**  
NIDN. 0923078201





SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **SRI NUR SUSILAWATI**

NIM : **10539 1236 14**

Program Studi : **Pendidikan Fisika**

Judul Skripsi : **Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Di SMA Negeri 8 Gowa**


Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Mei 2019

Yang Membuat Pernyataan



  
**Sri Nur Susilawati**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

---

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Nur Susilawati

NIM : 10539 1236 14

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya akan menyusun sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi ini, saya akan melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pemimpin fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian pada butir 1, 2 dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Mei 2019  
Yang Membuat Pernyataan

**Sri Nur Susilawati**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah,6-8).

“Sesungguhnya Allah tidak merubah nasib sesuatu kaum sehin  
nasib mereka sendiri”.(Ar Ra’ad: 11)

“libatkan Allah dalam setiap masalahmu”

*Karya ini, aku persembahkan untuk Allah swt dan Nabi Muhammad saw yang telah menjadi tonggak kebenaran dalam setiap curahan do'a dan harapan dalam hidupku.*

*Ibunda, Alm. Ayahanda, dan Saudaraku serta keluarga besar yang tak pernah lelah senantiasa berpikir, berdoa, dan berusaha untuk masa dengan penuh kasih sayang dan keikhlasan serta senantiasa menjadi motivator dan alasan untukku tersenyum.*

*Terima kasih juga kupersembahkan kepada sahabat yang telah menjadi penyemangat dan menemani di setiap hariku.*



## ABSTRAK

**Sri Nur Susilawati. 2019. Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Di SMA Negeri 8 Gowa.** Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dr. Ahmad Yani dan Pembimbing II Ma'ruf.

Penelitian ini merupakan penelitian *ex-post facto* yang bersifat analisis korelasional yang bertujuan untuk menganalisis dan menguji: (1) tingkat keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Gowa, (2) Gaya belajar yang dicapai peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Gowa, (3) hasil belajar fisika yang dicapai peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Gowa, dan (4) hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik XI SMA Negeri 8 Gowa.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Gowa yang berjumlah 150 orang, sampel penelitian diambil secara acak dengan teknik *random sampling* sebanyak 97 responden.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes keterampilan proses sains dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal serta angket gaya belajar dalam bentuk skala *likert* dengan 5 alternatif pilihan jawaban sebanyak 30 butir. serta tes hasil belajar fisika dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 24 soal yang memenuhi kriteria valid. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) tingkat hubungan keterampilan proses sains peserta didik berada dalam kategori sedang, (2) tingkat hubungan gaya belajar berada dalam kategori rendah, (3) tingkat hasil belajar fisika berada dalam kategori tinggi, (4) terdapat hubungan positif yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar peserta didik sedangkan pada gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik kelas XI MIPA tidak terdapat hubungan yang signifikan, dan (5) terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa.

**Kata Kunci:** keterampilan proses sains, gaya belajar, hasil belajar



## KATA PENGANTAR



*Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Tiada kata indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***“Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Di SMA Negeri 8 Gowa”***.

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Salam dan shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati sepanjang masa, juga kepada seluruh ummat beliau yang tetap istiqamah di jalan-Nya dalam mengarungi bahtera kehidupan dan melaksanakan tugas kemanusiaan ini hingga hari akhir.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari orang-orang yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis, oleh karena itu di samping rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa mengucapkan rasa syukur kepada Allah subhana wata'ala yang salalu mendengarkan doa-doa hambanya dan Muhammad sallallahu alaihi wasaalam sebagai contoh teladan bagi umat dan terimah kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Alm. H. Muh. zubair dan Ibundaku Hj. Jumriati atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendo'akan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga selesainya studi (S1) penulis. Juga terima kasih buat Saudara saudari ku serta keluarga besar ku atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan dan do'anya untuk penulis.

Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Olehnya itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya dan setulusnya kepada Ayahanda Dr. Ahmad Yani, M.Si selaku pembimbing I dan Ayahanda Ma'ruf, S.Pd.,M.Pd selaku pembimbing II yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberikan ide, arahan, saran dan bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis, serta memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga baik dalam penelitian ini maupun selama menempuh proses perkuliahan. Semoga Allah SWT memberikan perlindungan, kesehatan dan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E.,

M.M. sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Ibu Nurlina, S.Si.,M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd.,M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makasar. Ayahanda dan Ibunda Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar atas segala ilmu dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis. Pengorbanan dan jasa-jasamu selama ini tidak akan pernah penulis lupakan untuk selamanya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada: Bapak dan Ibu Kepala SMA Negeri 8 Gowa yang telah menerima dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian. Bapak dan Ibu guru fisika sekaligus guru pamong SMA Negeri 8 Gowa yang selalu memberikan arahan selama melakukan kegiatan penelitian. Sahabat-sahabatku semua Impedansi A 2014 yang telah menjadi sahabat yang baik yang selalu membantu dalam suka dan duka serta membuat keberadaanku menjadi lebih berarti dan jadi lebih bermakna, semoga semua kenangan yang ada akan menjadi cerita indah dalam lembar kehidupan kita. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2014 program studi Pendidikan Fisika, yang telah bersama-sama penulis menjalani masa-masa perkuliahan, atas sumbangsi dan motivasinya selama ini. Semoga persaudaraan kita tetap terajut untuk selamanya. Adik-adik peserta didik kelas XI.MIPA SMA Negeri 8 Gowa atas perhatian dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian



ini. Seluruh pihak yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasihku atas segala bantuannya.

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan do'a penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu khususnya di bidang pendidikan fisika.

Aamiin Yaa Rabbal Alaamiin.

*Wassalam*

Makassar, Mei 2019

**Penulis**



## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| HALAMAN JUDUL .....                        | i         |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                    | ii        |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING .....               | iii       |
| SURAT PERNYATAAN .....                     | iv        |
| SURAT PERJANJIAN .....                     | v         |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                | vi        |
| ABSTRAK .....                              | vii       |
| ABTRACK .....                              | viii      |
| KATA PENGANTAR .....                       | ix        |
| DAFTAR ISI .....                           | xiii      |
| DAFTAR TABEL .....                         | xvi       |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | xvii      |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                      | xvii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....             | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang .....                    | 1         |
| B. Rumusan Masalah .....                   | 4         |
| C. Tujuan Penelitian .....                 | 5         |
| D. Manfaat Penelitian .....                | 5         |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....         | <b>7</b>  |
| A. Kajian Pustaka .....                    | 7         |
| 1. Pendahuluan Mengenai Sains .....        | 7         |
| 2. Keterampilan Proses Sains .....         | 10        |
| 3. Gaya Belajar .....                      | 19        |
| 4. Hasil Belajar .....                     | 25        |
| B. Kerangka Pikir .....                    | 33        |
| C. Hipotesis .....                         | 35        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....     | <b>36</b> |
| A. Jenis Penelitian .....                  | 36        |
| B. Variabel dan Paradigma Penelitian ..... | 36        |
| 1. Variabel Penelitian .....               | 36        |
| 2. Desain Penelitian .....                 | 36        |

|   |           |
|---|-----------|
| C. Populasi dan Sampel.....   | 37        |
| D. Definisi Operasional Variabel .....  | 37        |
| E. Prosedur Penelitian .....  | 38        |
| 1. Tahap Persiapan .....  | 39        |
| 2. Tahap Pelaksanaan .....  | 39        |
| 3. Tahap Akhir .....  | 25        |
| F. Instrumen Penelitian .....   | 25        |
| G. Teknik Pengumpulan Data .....  | 45        |
| H. Teknik Analisis Data .....   | 45        |
| 1. Analisis Statistik Deskriptif .....  | 45        |
| 2. Analisis Statistik Inferensial .....   | 47        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>                                | <b>53</b> |
| A. Hasil Penelitian .....   | 53        |
| 1. Deskripsi Keterampilan Proses Sains .....                                      | 53        |
| 2. Deskripsi Gaya Belajar .....   | 55        |
| 3. Deskripsi Hasil Belajar .....  | 58        |
| 4. Hubungan keterampilan proses sains dengan Hasil Belajar.....                   | 60        |
| 5. Hubungan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar .....                               | 63        |
| 6. Hubungan keterampilan proses sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar ..... | 66        |
| B. Pembahasan .....   | 68        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  | <b>72</b> |
| A. Kesimpulan .....   | 72        |
| B. Saran .....  | 72        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>74</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>76</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>  |           |



## DAFTAR TABEL Z

| Tabel   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Proses dan Kata-kata Operasional Berpikir Kritis.....   | 18      |
| 3.1 Distribusi Populasi Peserta Didik .....   | 23      |
| 3.2 Pola Penskoran Tes Kemampuan Numerik dan Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik .....      | 26      |
| 3.3 Hasil Uji Validasi Instrumen Tes Kemampuan Numerik dan Keterampilan Berpikir Kritis .....             | 28      |
| 3.4 Kriteria Reliabilitas Kriteria .....  | 29      |
| 3.5 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Kemampuan Numerik .....                                 |         |
| 3.6 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....                      | 30      |
| 3.7 Kriteria Interpretasi Skor .....  | 32      |
| 3.8 Pedoman untuk Memberikan Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi.....                                | 36      |
| 4.1 Statistik Deskriptif Skor Kemampuan Numerik Peserta Didik ..  | 39      |
| 4.2 Pengkategorian Skor Kemampuan Numerik Peserta Didik.....  | 39      |
| 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengkategorian Skor Kemampuan Numerik Peserta Didik .....            | 40      |
| 4.4 Statistik Deskriptif Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik .....                            | 41      |
| 4.5 Pengkategorian Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik .....                                  | 41      |
| 4.6 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengkategorian Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik ..... | 42      |

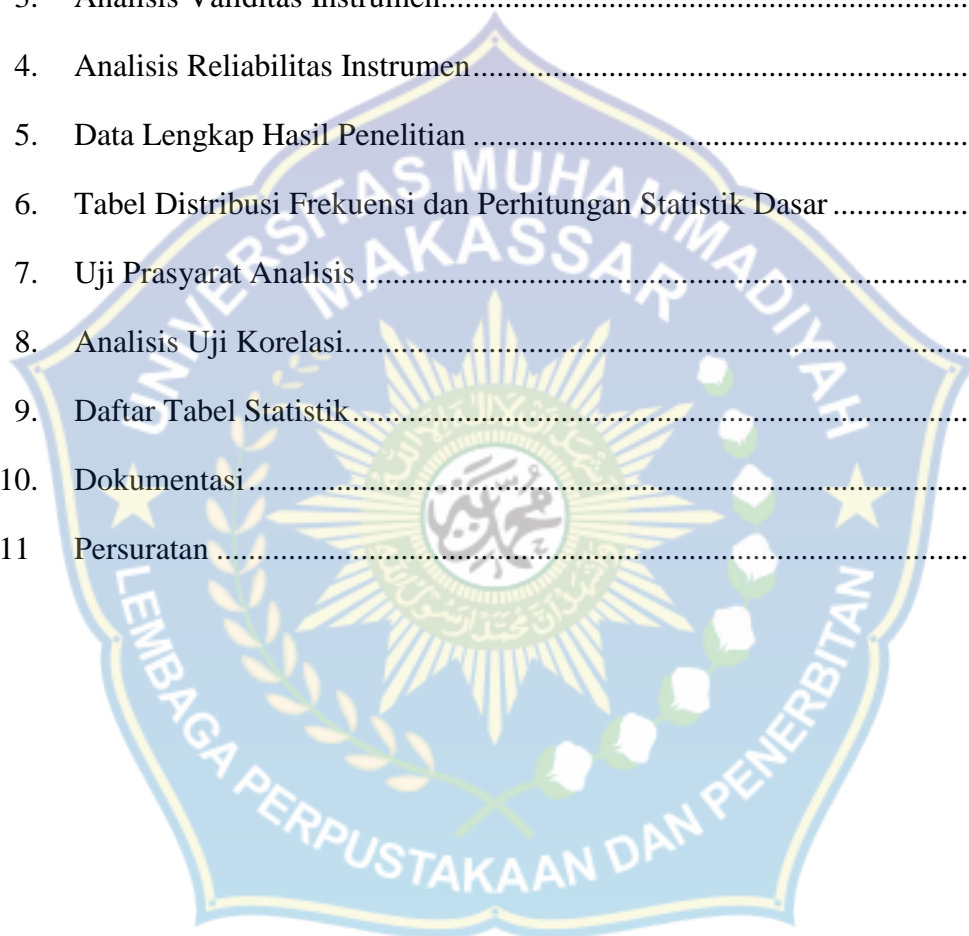
## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Bagan Kerangka Pikir.....   | 20      |
| 3.1 Paradigma Penelitian .....  | 22      |
| 4.1 Diagram Batang Persentase Kategori Tingkat Keterampilan Proses Sains Peserta Didik..... | 40      |
| 4.2 Diagram Batang Persentase Tingkat Gaya belajar Peserta Didik.....                       | 42      |
| 4.3 Diagram Batang Persentase Tingkat Hasil Belajar Peserta Didik.....                      | 42      |



## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian .....                             | 54      |
| 2. Instrumen Penelitian .....                                       | 78      |
| 3. Analisis Validitas Instrumen.....                                | 104     |
| 4. Analisis Reliabilitas Instrumen.....                             | 127     |
| 5. Data Lengkap Hasil Penelitian .....                              | 132     |
| 6. Tabel Distribusi Frekuensi dan Perhitungan Statistik Dasar ..... | 135     |
| 7. Uji Prasyarat Analisis .....                                     | 138     |
| 8. Analisis Uji Korelasi.....                                       | 148     |
| 9. Daftar Tabel Statistik.....                                      | 152     |
| 10. Dokumentasi.....  | 162     |
| 11. Persuratan .....  | 167     |





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22.Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan terkait erat pada standar kompetensi lulusan dan standar isi. Standar kompetensi lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran yang harus dicapai. Standar isi memberikan kerangka konseptual tentang kegiatan belajar dan pembelajaran yang diturunkan dari tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi.

Standar Kompetensi Lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran yang harus dicapai. Standar Isi memberikan kerangka konseptual tentang kegiatan belajar dan pembelajaran yang diturunkan dari tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta”. Keterampilan diperoleh melalui

aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta” seperti yang diuraikan diatas dapat diketahui bahwa keterampilan sangat berpengaruh pada perkembangan pendidikan di era global sekarang. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik pada pembelajaran khususnya pada pelajaran fisika ialah keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains peserta didik terdiri dari keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginterferensi, merumuskan hipotesis dan mengkomunikasikan. (Jufri, 2017:149) Untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik harus memiliki gaya belajar yang baik, karena dengan gaya belajar yang baik siswa dituntut agar dapat melaksanakan tugas dalam hal mengamati gejala yang akan diteliti, dalam proses pembelajaran termasuk dalam indikator keterampilan proses sains.

Salah satu faktor pendukung efektifitas belajar adalah gaya Satu individu dengan individu yang lain akan memiliki cara belajar yang berbeda-beda. Gaya belajar tergolong dalam factor struktual. Factor struktual yang dimaksud yaitu pendekatan belajar.

Pendekatan belajar berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan individu dalam pembelajaran. Factor ini sering terlupakan oleh pendidik karena mengingat banyaknya jumlah peserta didik dalam satu kelas sehingga tidak semua peserta didik dapat dikontrol dengan baik

Apapun cara yang dipilih, perbedaan gaya belajar itu menunjukkan cara tercepat dan terbaik bagi setiap individu untuk bisa menyerap sebuah

informasi dari luar dirinya. Jika kita bisa memahami bagaimana perbedaan gaya belajar setiap orang itu, mungkin akan lebih mudah bagi kita jika suatu ketika, misalnya, kita harus memandu seseorang untuk mendapatkan gaya belajar yang tepat dan memberikan hasil yang maksimal bagi dirinya. (Hamzah Uho dkk. 2004:212)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang terdiri dari 10 peserta didik yang dilakukan di SMA NEGERI 8 GOWA adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Hasil observasi di SMA NEGERI 8 GOWA

| No | Kategori     | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|--------------|-----------|----------------|
| 1. | Sangat Sulit | 5         | 50%            |
| 2. | Sulit        | 2         | 20%            |
| 3. | Mudah        | 2         | 20%            |
| 4. | Sangat Mudah | 1         | 10%            |

Dari tabel Tabel 1.1 Hasil Observasi di SMA Negeri 8 GOWA kita dapat mengetahui bahwa kebanyakan peserta didik mengungkapkan bahwa pelajaran fisika lebih sulit untuk dipahami karena dianggap banyak menggunakan rumus-rumus dan perhitungan serta kurang dilakukannya praktikum yang sesuai dengan materi fisika yang dilakukan oleh guru, sehingga peserta didik hanya memahami sedikit teori dan tidak menerapkannya di kehidupan sehari-hari.



Selain itu dari data hasil ulangan peserta didik dapat diketahui bahwa hanya terdapat beberapa peserta didik yang dapat menyelesaikan hasil ulangan fisika dengan baik. Hal ini juga berdampak pada kemampuan keterampilan proses sains dan gaya belajar juga sangat berpengaruh.

Penjelasan pada Tabel 1.1 Hasil Observasi di SMA Negeri 8 GOWA menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dan gaya belajar sangat berhubungan satu sama lain. Jadi penelitian ini menarik dan penting diteliti. Terutama yang diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi tenaga pendidik. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: “*Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 8 Gowa*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka masalah penelitian ini ialah:

1. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa?
2. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa?

3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar secara bersama-sama terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah, maka tujuan penelitian adalah

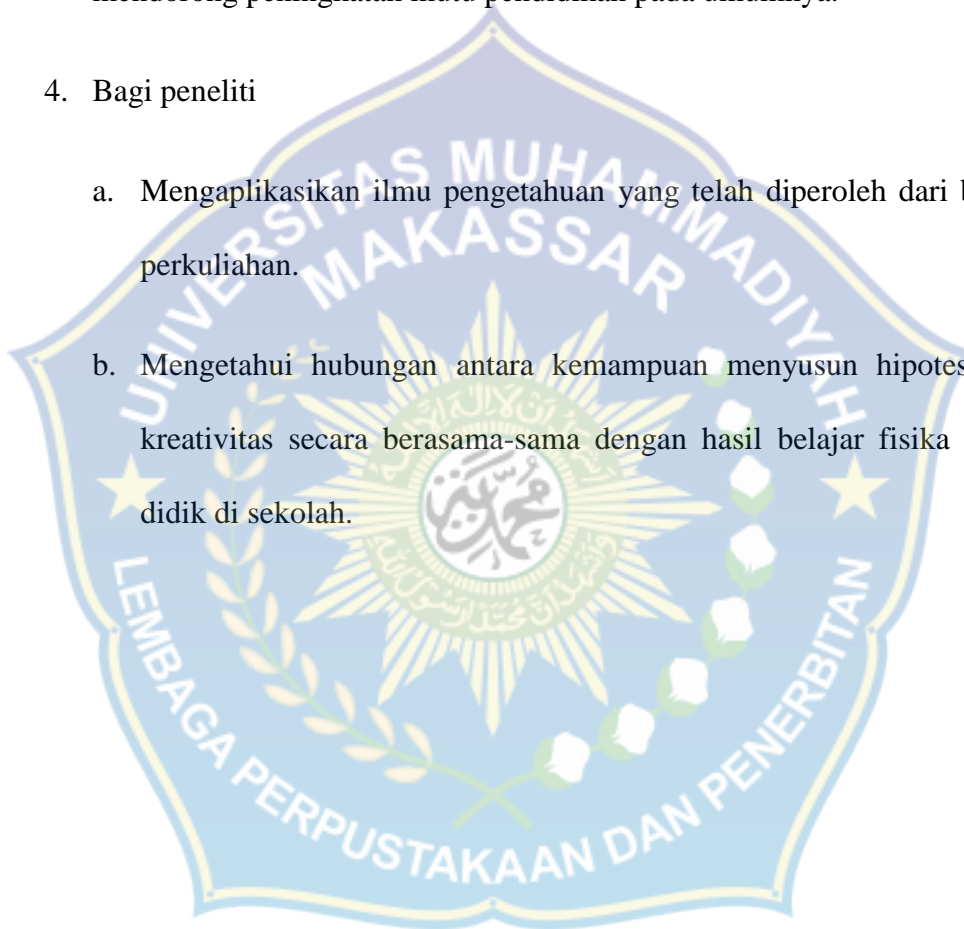
1. Mendeskripsikan hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa.
2. Mendeskripsikan hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa.
3. Menganalisis hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar secara bersama-sama terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian diharapkan dapat member manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik dapat lebih meningkatkan keterampilan dalam belajar khususnya pelajaran fisika.
2. Bagi pendidik (Guru fisika)
  - a. Dapat meningkatkan proses pembelajaran dan keterampilan dalam mengajar.

- b. Memberi masukan dan menjadi bahan untuk menilai sejauh mana keterampilan belajar yang dimiliki peserta didik.
3. Bagi Sekolah Penelitian ini akan memberikan sumbangan yang baik pada sekolah sendiri dalam rangka perbaikan pembelajaran sehingga dapat mendorong peningkatan mutu pendidikan pada umumnya.
4. Bagi peneliti
  - a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh dari bangku perkuliahan.
  - b. Mengetahui hubungan antara kemampuan menyusun hipotesis dan kreativitas secara bersama-sama dengan hasil belajar fisika peserta didik di sekolah.





## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Pendahuluan mengenai sains

Menurut Jufri (2017:119) Setiap kali kita mendengar istilah sains (ilmu pengetahuan alam), maka akan dapat membawa pikiran kita pada beragam gambaran seperti buku-buku teks yang tebal, jas laboratorium, mikroskop, botol-botol bahan kimia, sekelompok ilmuwan yang bekerja dengan teleskop, sekelompok naturalis yang melakukan investigasi didalam hutan, proses pelepasan pesawat ruang angkasa, dan mungkin juga mengenai sederet rumus dan persamaan fisika atau kimia dipapan tulis/ kertas, dan berbagai aspek sains yang lainnya. Semua gambaran tersebut merefleksikan beberapa aspek sains, tetapi tidak satupun yang dapat memberikan gambaran utuh, karena sesungguhnya sains memiliki banyak dimensi. Menurut tim pakar Universitas California Amerika Serikat beberapa hal yang penting untuk dimaknai dan dipikirkan oleh seorang pendidik tentang sains antara lain:

- a. Sains mencakup batang tubuh dan proses ilmu pengetahuan (*sains is both a body of knowledge and a process*). Sains dapat dipelajari sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan dalam bentuk fakta, konsep, generalisasi, dan teori-teori yang dituangkan dalam buku teks pelajaran.
- b. Fakta adalah keadaan atau kenyataan yang sesungguhnya dari segala peristiwa yang terjadi di alam.

- c. Konsep adalah kategorisasi suatu objek. Kesulitan dalam mempelajari konsep sains tergantung pada jumlah karakteristik, keabstrakan dan kekonkritan suatu objek, dan alasan yang menghuungkan karakteristiknya. Dengan kata lain, konsep adalah abstraksi dari berbagai kejadian, objek, fenomena dan fakta. Konsep memiliki lima elemen penting yaitu nama, defenisi, atribut, nilai, dan contoh.
- d. Generalisasi adalah pernyataan mengenai hubungan antar konsep – konsep atau pernyataan tentang hubungan antara sebab dengan akibat. Generalisasi berfungsi untuk mengkonsolidasi informasi (fakta dan konsep ) agar menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.
- e. Teori adalah proporsi-proporsi yang disusun untuk menjelaskan sesuatu yang tersembunyi atau tidak dapat langsung diamati.

Pendidikan sains merupakan salah satu aspek pendidikan dengan menggunakan sains sebagai alatnya untuk mencapai tujuan pendidikan pada umumnya dan pendidikan sains pada khususnya. Salah satu sasaran yang dapat dicapai melalui pendidikan sains adalah pengertian sains itu sendiri. Tujuan utama pendidikan sains adalah mengembangkan individu-individu yang literasi sains. Literasi sains ini meliputi pengetahuan tentang usaha ilmiah dan aspek-aspek fundamental tentang sains yaitu konsep dan prinsip ilmiah, hukum-hukum dan teori ilmiah, serta keterampilan inkuiri.

Sains juga meliputi serangkaian proses pencarian dan penemuan yang memungkinkan siswa untuk mampu menghubungkan dan mengintegrasikan fakta-fakta ke dalam suatu koheren dan pemahaman SMA Negeri 08 Gowa yang komprehensif tentang alam semesta. Dalam konteks sains sebagai proses, maka pelajaran IPA seharusnya dapat memfasilitasi siswa untuk mempelajari sains melalui proses-proses ilmiah agar dapat mengembangkan keterampilan proses sains seperti mengamati, merumuskan masalah, menganalisis data, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang logis. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam usaha untuk memahami, mengembangkan dan mengkonstruksi ilmu pengetahuan. Berikut ini adalah sifat-sifat sains yang harus dipahami oleh para pendidik dalam kaitannya dengan pembelajaran sains (Jufri, 2017:149)

- a. Sains adalah sesuatu yang menarik untuk dikaji. Sains adalah cara untuk mencari dan menemukan sesuatu yang menjadi rahasia alam, eksplorasi tentang cara hidup dan cara bekerja atau proses terjadinya suatu makhluk, benda, sistem, fenomena alam dimasa lampau dan masa akan datang.
- b. Sains adalah sesuatu yang bermanfaat. Pengetahuan yang didapatkan dari sains merupakan sesuatu kekuatan yang nyata. Dapat digunakan untuk mengembangkan teknologi baru, mengatasi masalah penyakit, dan berbagai masalah yang dihadapi oleh masyarakat manusia dalam kehidupan sehari-hari.

- c. Sains adalah sesuatu yang terus berkembang. Sains terus berkembang seiring dengan perkembangan peradaban manusia dan membuka cakrawala pengetahuan manusia tentang alam semesta. Dengan kata lain, sains akan terus berkembang dan tidak akan ada akhirnya selama manusia masih hidup di muka bumi ini.
- d. Sains adalah usaha manusia yang berlaku global. Manusia di permukaan bumi ini terus akan berlomba-lomba untuk berpartisipasi dalam proses sains itu sendiri.

(Jufri, 2017:149) Sains dalam arti sempit adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai disiplin ilmu yang terdiri atas *physical sciences dan life sciences*. Termasuk *physical sciences* salah-satunya adalah ilmu-ilmu fisika, salah satu mata pelajaran yang diterapkan di sekolah- sekolah pada umumnya. Secara garis besar sains dapat didefinisikan atas tiga komponen, yaitu (a) sikap ilmiah, (b) proses ilmiah dan (c) produk ilmiah. Terdapat dimensi-dimensi ilmiah penting yang menjadi bagian sains. Pertama, adalah muatan sains (*content of science*) yang berisi fakta, konsep, hukum dan teori-teori. Kedua, sains adalah proses dalam melakukan aktivitas ilmiah dan sikap ilmiah dari aktifitas sains. Ketiga, sains merupakan dimensi yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah. Dimensi ini meliputi keingintahuan seseorang dan besarnya daya imajinasi seseorang, antusiasme yang tinggi untuk mengajukan pertanyaan dan memecahkan permasalahan .



## 2. Keterampilan Proses Sains

Adapun indikator dari Keterampilan Proses Sains menurut (Tawil & Liliyasi, 2014: 37-38) yaitu :

### a. Mengamati/Observasi :

Menggunakan berbagai indera; mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan.

### b. Mengelompokkan/Klasifikasi :

Mencatat setiap pengamatan secara terpisah; mencari perbedaan,persamaan; mengontraksikan ciri-ciri; membandingkan; mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan.

### c. Menafsirkan/Interpretasi :

Menghubung-hubungkan hasil pengamatan; menemukan pola/keteraturan dalam suatu seri pengamatan; menyimpulkan.

### d. Meramalkan/Prediksi :

Menggunakan pola-pola atau keteraturan hasil pengamatan; mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi.

### e. Melakukan Komunikasi :

Mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan/pengamatan dengan grafik/tabel/diagram atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya; menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas; menjelaskan hasil percobaan/penyelidikan; membaca grafik atau tabel atau diagram; mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah/peristiwa.

f. Mengajukan Pertanyaan :

Bertanya apa, bagaimana dan mengapa; bertanya untuk meminta penjelasan; mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

g. Mengajukan hipotesis :

Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian; menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.

h. Merencanakan Percobaan/penyelidikan :

Menentukan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan; menentukan variabel atau faktor-faktor penentu; menentukan apa yang akan diatur, diamati, dicatat; menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja.

i. Menggunakan Alat/Bahan/Sumber:

Memakai alat dan atau bahan atau sumber; mengetahui alasan mengapa menggunakan alat atau bahan/sumber.

j. Menerapkan Konsep :

Menggunakan konsep/prinsip yang telah dipelajari dalam situasi baru; menggunakan konsep/prinsip pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.

k. Melaksanakn percobaan/penyelidikan:

Penilaian proses dan hasil belajar IPA menurut teknik dan cara-cara penilaian yang lebih komprehensif.

Bedasarkan beberapa hal yang telah dijelaskan mengenai pengertian keterampilan proses, maka dapat dikemukakan bahwa keterampilan proses yang akan ditingkatkan dalam penelitian ini adalah : Merumuskan Pertanyaan, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengkomunikasikan, dan menarik kesimpulan.

(Khaerunnisa, 2017:3) Keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Keterampilan proses sains bukanlah tindakan intuksional yang berada di luar kemampuan siswa. Keterampilan proses sains justru dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Siswa dapat mengalami ransangan ilmu pengetahuan dan dapat lebih baik mengerti fakta dan konsep ilmu pengetahuan.

Menurut Hamalik, (2013:84) Keterampilan proses sains berupaya menemukan dan mengembangkan konsep dalam materi ajaran. Konsep-konsep yang telah dikembangkan itu berguna untuk menunjang pengembangan kemampuan selanjutnya. Interaksi antara kemampuan dan konsep melalui proses belajar mengajar selanjutnya mengembangkan sikap dan nilai pada diri siswa, misalnya kreativitas, kritis, ketelitian, dan kemampuan memecahkan masalah.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Proses Sains

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Mengamati<br>(Observasi)        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan sebanyak mungkin indera.</li> <li>2. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan.</li> </ol>  |
| Mengelompokkan<br>(Klasifikasi) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah.</li> <li>2. Mencari perbedaan dan persamaan.</li> <li>3. Mengontraskan ciriciri.</li> <li>4. Membandingkan.</li> <li>5. Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan.</li> </ol> |
| Menafsirkan<br>(Interpretasi)   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghubungkan hasil pengamatan</li> <li>2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan</li> <li>3. Menyimpulkan</li> </ol>  |
| Meramalkan<br>(Prediksi)        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan polapola hasil pengamatan</li> <li>2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati</li> </ol>   |
| Mengajukan                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa.</li> </ol>   |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| pertanyaan                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bertanya untuk meminta penjelasan.</li> <li>3. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.</li> </ol>   |
| Berhipotesis                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian.</li> <li>2. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.</li> </ol>         |
| Merencanakan Percobaan/ penelitian | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan</li> <li>2. Menentukan variabel atau faktor penentu.</li> <li>3. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat.</li> <li>4. Menentukan apa yang akan dilakukan berupa langkah kerja</li> </ol> |
| Menggunakan alat/bahan             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memakai alat dan bahan.</li> <li>2. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan.</li> <li>3. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.</li> </ol>   |
| Menerapkan konsep                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>2. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ol>   |
| Berkomunikasi                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memeriksa/menggambar tabel data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram</li> <li>2. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis</li> </ol>  |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian.</li> <li>4. Membaca grafik, tabel, atau diagram.</li> <li>5. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa</li> <li>6. Mengubah bentuk penyajian.</li> </ol> |
| Melaksanakan Percobaan/Eks perimen | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan percobaan.</li> </ol>   |

Warianto (Suryaningsi 2017: 54)

Indikator Keterampilan Proses Sains (KPS) Warianto (Suryaningsi 2017:54) terdiri dari sebelas keterampilan yaitu, observasi (*Observing*), klasifikasi (*Classifying*), menafsirkan (*Inferring*), prediksi (*Predicting*), komunikasi (*Communicating*), interpretasi data (*Interpreting Data*), menerapkan konsep (*Making Operational Definitions*), mengajukan pertanyaan (*Possing Questions*), hipotesis (*Hypothesizing*), bereksperimen (*Experimenting*), dan membuat eksperimen (*Formulating Models*).

(Ma'ruf, Arsyad, Satriani, 2016 : 94-95 ) merujuk pemikiran Syaiful dan Azwan Ada dua jenis belajar yang perlu dibedakan yakni belajar konsep dan belajar proses. Belajar konsep lebih menekankan hasil belajar kepada pemahaman fakta dan prinsip, banyak bergantung pada apa yang diajarkan guru, yaitu bahan atau isi pelajaran dan lebi bersifat kognitif. sedangkan belajar proses atau keterampilan proses

lebih ditekankan pada masalah bagaimana bahan pelajaran itu diajarkan dan dipelajari.

Pendekatan keterampilan proses merupakan suatu konsep tentang suatu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang mengarahkan siswa pada pengembangan kemampuan mental, fisik dan sosial. Pendekatan ini menekankan pada pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik agar mereka mampu memproses informasi untuk menemukan hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai.

Pendekatan keterampilan proses menggunakan asumsi bahwa kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses yang harus dialami oleh semua siswa. Menurut Semiawan (1997:34), pengembangan keterampilan dapat diterapkan dengan pendekatan keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan beberapa alasan diantaranya perkembangan ilmu pengetahuan yang berlangsung semakin cepat sehingga tak mungkin lagi para guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa, dan juga siswa mudah memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh konkrit sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi.

(Jufri, 2017:149) Keterampilan proses sains dapat di klasifikasikan menjadi keterampilan proses dasar dan ketemaplian proses terpadu. Keterampilan proses dasar terdiri dari keterampilan mengamati (melakukan observasi), keterampilan mengukur

(melakukan pengukuran), keterampilan memprediksi (meramalkan), keterampilan mengelompokkan (mengklasifikasi), menginferensi (mengemukakan asumsi), dan keterampilan mengkomunikasi. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi keterampilan-keterampilan untuk mengidentifikasi masalah dan variabel, merumuskan hipotesis, mengontrol variabel merancang eksperimen, menginterpretasikan data, menarik kesimpulan berdasarkan bukti atau data.

Keterampilan proses dasar merupakan suatu pondasi untuk melatih keterampilan proses terpadu yang lebih kompleks. Berikut disajikan uraian tentang tiap-tiap aspek dari keterampilan proses dasar dan terpadu.

a. Mengamati

Keterampilan mengamati merupakan salah satu keterampilan proses dasar yang dilakukan dengan menggunakan alat indera yaitu penglihatan, pembau, peraba, pengecap dan pendengar. Jika peserta didik terlatih mengamati obyek dengan seksama, maka kesadaran dan kepekaan terhadap lingkungan disekitarnya akan berkembang. Pengamatan yang dilakukan hanya menggunakan alat indera disebut pengamatan kualitatif, sedangkan pengamatan yang dilakukan menggunakan alat ukur disebut pengamatan kuantitatif. Melalui proses mengamati dengan cermat siswa diharapkan akan mampu menggunakan kata-kata yang tepat untuk mendeskripsikan apa yang dilihat, didengar, dirasakan. Siswa juga



didorong untuk dapat menemukan cirri khusus yang melekat pada obyek yang diamati ; memisahkan obyek menjadi bagian-bagiannya ; serta menggambar dan member label sesuai dengan nama bagian obyek pengamatan.

b. Mengklasifikasi

Keterampilan mengklasifikasikan adalah proses yang digunakan untuk mengkategorikan atau mengelompokkan objek-objek atau kejadian-kejadian berdasarkan kesamaan ciri atau pola-pola yang dimilikinya. Keterampilan mengklasifikasi dinyatakan dapat dikuasai bila oleh siswa jika mereka menunjukkan kemamuan untuk : (a) Mengidentifikasi dan member nama sifat-sifat yang dapat diamati dari sekelompok objek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi, dan (b) Menyusun klasifikasi dalam tingkat-tingkat tertentu sesuai dengan sifat-sifat objek. Keterampilan ini berguna untuk melatih siswa menunjukkan persamaan, perbedaan dan hubungan timbal baliknya.

c. Memprediksi

Prediksi adalah ramalan tentang kejadian yang dapat diamati diwaktu yang akan datang. Prediksi didasarkan pada observasi yang cermat dan inferensi tentang hubungan antara beberapa kejadian yang

telah diobservasi. Perbedaan inferensi dan prediksi yaitu : Inferensi harus didukung oleh fakta hasil observasi, sedangkan prediksi dilakukan dengan meramalkan apa yang akan terjadi kemudian berdasarkan data pada saat pengamatan dilakukan.

d. Menginferensi

Inferensi adalah sebuah pernyataan yang dibuat berdasarkan fakta hasil pengamatan. Hasil inferensi dikemukakan sebagai pendapat seseorang terhadap sesuatu yang diamatinya. Pola pembelajaran untuk melatih keterampilan proses inferensi, sebaiknya menggunakan teori belajar konstruktivisme, sehingga belajar merumuskan sendiri inferensinya. Keterampilan menginferensi merupakan proses inventif dimana seseorang berusaha menarik atau membuat asumsi tentang suatu obyek, pola, atau kejadian.

e. Mengkomunikasasi

(Jufri, 2017:149) Mengkomunikasikan merupakan serangkaian akumulasi berbagai subketerampilan yang terwujud dalam bentuk melaporkan data secara lisan maupun tertulis. Keterampilan berkomunikasi tertulis dapat terwujud dalam bentuk rangkuman, grafik, tabel, gambar, poster dan sebagainya. Keterampilan berkomunikasi ini sebaiknya sering dilatihkan di kelas dengan tujuan agar siswa terbiasa

mengemukakan pendapat secara efektif dan efisien, sistematis, dan bertanggungjawab baik disajikan secara lisan maupun tertulis.

### 3. Gaya Belajar

Penelitian mengenai metode mengajar yang paling sesuai ternyata hampir semua gagal, karena setiap metode mengajar bergantung pada cara atau gaya belajar, pribadinya serta kesanggupannya. Biasanya dicari metode mengajar yang paling sesuai dengan “rata-rata” yang sebenarnya khayalan belaka.

Apapun cara yang dipilih, perbedaan gaya belajar itu menunjukkan cara tercepat dan terbaik bagi setiap individu untuk bisa menyerap sebuah informasi dari luar dirinya. Jika kita bisa memahami bagaimana perbedaan gaya belajar setiap orang itu, mungkin akan lebih mudah bagi kita jika suatu ketika, misalnya, kita harus memandu seseorang untuk mendapatkan gaya belajar yang tepat dan memberikan hasil yang maksimal bagi dirinya.

Menurut Nasution gaya belajar atau “learning style” siswa yaitu cara siswa bereaksi dan menggunakan perangsang-perangsang yang diterimanya dalam proses belajar (Nasution, 2008:93). Para peneliti menemukan adanya berbagai gaya belajar pada siswa yang dapat digolongkan menurut kategori-kategori tertentu. Mereka berkesimpulan, bahwa

- a. Tiap murid belajar menurut cara sendiri yang kita sebut gaya belajar. Juga guru mempunyai gaya mengajar masing-masing.

- b. Kita dapat menemukan gaya belajar itu dengan instrumen tertentu.
- c. Kesesuaian gaya mengajar dengan gaya belajar mempertinggi efektivitas belajar.

Menurut Bobbi DePorter (Dewi A. Sagitasi, 2010:26) gaya belajar merupakan suatu kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi. Gaya belajar bukan hanya berupa aspek ketika menghadapi informasi, melihat, mendengar, menulis dan berkata tetapi juga aspek pemrosesan informasi sekunsial, analitik, global atau otak kiri-otak kanan, aspek lain adalah ketika merespon sesuatu atas lingkungan belajar (diserap secara abstrak dan konkret.

Dari pengertian-pengertian di atas, disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang cenderung dipilih siswa untuk bereaksi dan menggunakan perangsang-perangsang dalam menyerap dan kemudian mengatur serta mengolah informasi pada proses belajar.

Berdasarkan prefensi sensori atau kemampuan yang dimiliki otak dalam menyerap, mengelola dan menyampaikan informasi, maka gaya belajar individu dapat dibagi dalam 3 (tiga) kategori. Ketiga kategori tersebut adalah gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik yang ditandai dengan ciri-ciri perilaku tertentu. Pengkategorian ini tidak berarti bahwa individu hanya yang salah satu karakteristik gaya belajar tertentu sehingga tidak memiliki karakteristik gaya belajar yang lain.



Menurut sebuah penelitian ekstensif, khususnya di Amerika Serikat, yang dilakukan oleh Profesor Ken dan Rita Dunn dari Universitas St. John, di Jamaica, New York, dan para pakar Pemrograman Neuro-Linguistik seperti, Richard Bandler, John Grinder, dan Michael Grinder, telah mengidentifikasi tiga gaya belajar dan komunikasi yang berbeda:

- a. Visual. Belajar melalui melihat sesuatu. Kita suka melihat gambar atau diagram. Kita suka pertunjukkan, peragaan atau menyaksikan video.
- b. Auditori. Belajar melalui mendengar sesuatu. Kita suka mendengarkan kaset audio, ceramah-kuliah, diskusi, debat dan instruksi (perintah) verbal.
- c. Kinestetik. Belajar melalui aktivitas fisik dan keterlibatan langsung. Kita suka "menangani", bergerak, menyentuh dan merasakan/mengalami sendiri.

Adapun ciri-ciri perilaku individu dengan karakteristik gaya belajar seperti disebutkan diatas, menurut DePorter & Hernacki (Dewi A. Sagitasari hal 112-120), adalah sebagai berikut:

#### 1) Gaya Belajar Visual (Visual learners)

Individu yang memiliki kemampuan belajar visual yang baik ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- a) rapi dan teratur,

- b) berbicara dengan cepat,
- c) mampu membuat rencana dan mengatur jangka panjang dengan baik,
- d) teliti dan rinci,
- e) mementingkan penampilan,
- f) lebih mudah mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar,
- g) mengingat sesuatu berdasarkan asosiasi visual,
- h) memiliki kemampuan mengeja huruf dengan sangat baik,
- i) biasanya tidak mudah terganggu oleh keributan atau suara berisik ketika sedang belajar,
- j) sulit menerima instruksi verbal (oleh karena itu seringkali ia meminta instruksi secara tertulis),
- k) merupakan pembaca yang cepat dan tekun,
- l) lebih suka membaca daripada dibacakan,
- m) dalam memberikan respon terhadap segala sesuatu, ia selalu bersikap waspada, membutuhkan penjelasan menyeluruh tentang tujuan dan berbagai hal lain yang berkaitan,

n) jika sedang berbicara di telpon ia suka membuat coretan-coretan tanpa arti selama berbicara,

o) lupa menyampaikan pesan verbal kepada orang lain,

p) sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat "ya" atau "tidak",

q) lebih suka mendemonstrasikan sesuatu daripada berpidato/berceramah,

r) lebih tertarik pada bidang seni (lukis, pahat, gambar) daripada musik,

s) sering kali menegetahui apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai menuliskan dalam kata-kata,

t) kadang-kadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan

## 2) Gaya Belajar Auditorial (Auditory Learners)

Individu yang memiliki kemampuan belajar auditorial yang baik ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

a) sering berbicara sendiri ketika sedang bekerja (belajar),

b) mudah terganggu oleh keributan atau suara berisik,

c) menggerakkan bibir dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca,

- d) lebih senang mendengarkan (dibacakan) daripada membaca,
- e) jika membaca maka lebih senang membaca dengan suara keras,
- f) dapat mengulangi atau menirukan nada, irama dan warna suara,
- g) mengalami kesulitan untuk menuliskan sesuatu, tetapi sangat pandai dalam bercerita,
- h) berbicara dalam irama yang terpola dengan baik,
- i) berbicara dengan sangat fasih,
- j) lebih menyukai seni musik dibandingkan seni yang lainnya,
- k) belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada apa yang dilihat,
- l) senang berbicara, berdiskusi dan menjelaskan sesuatu secara panjang lebar,
- m) mengalami kesulitan jika harus dihadapkan pada tugas-tugas yang berhubungan dengan visualisasi,
- n) lebih pandai mengeja atau mengucapkan kata-kata dengan keras daripada menuliskannya,
- o) lebih suka humor atau gurauan lisan daripada membaca buku humor/komik.

3) gaya Belajar Kinestetik (Tactual Learners)

Individu yang memiliki kemampuan belajar kinestetik yang baik ditandai dengan ciri-ciri perilaku sebagai berikut:

- a) berbicara dengan perlahan,
- b) menanggapi perhatian fisik,
- c) menyentuh orang lain untuk mendapatkan perhatian mereka,
- d) berdiri dekat ketika sedang berbicara dengan orang lain,
- e) banyak gerak fisik,
- f) memiliki perkembangan awal otot-otot yang besar,
- g) belajar melalui praktek langsung atau manipulasi,
- h) menghafalkan sesuatu dengan cara berjalan atau melihat langsung,
- i) menggunakan jari untuk menunjuk kata yang dibaca ketika sedang membaca,
- j) banyak menggunakan bahasa tubuh (non verbal),
- k) tidak dapat duduk diam di suatu tempat untuk waktu yang lama,
- l) sulit membaca peta kecuali ia memang pernah ke tempat tersebut,



- m) menggunakan kata-kata yang mengandung aksi,
- n) pada umumnya tulisannya jelek,
- o) menyukai kegiatan atau permainan yang menyibukkan (secara fisik),
- p) ingin melakukan segala sesuatu.

#### 4. Hasil Belajar

Belajar pada hakikatnya adalah kegiatan yang dilakukan secara sadar oleh seseorang yang menghasilkan perubahan tingkah laku pada dirinya sendiri, baik dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan baru maupun dalam bentuk sikap dan nilai yang positif. Selama berlangsungnya kegiatan belajar, terjadi proses interaksi antara orang yang melakukan kegiatan belajar yaitu siswa/mahasiswa dengan sumber belajar, baik berupa manusia yang berfungsi sebagai fasilitator yaitu guru/dosen maupun yang berupa non manusia (Wahab, 2016:18).

Secara kuantitatif (ditinjau dari sudut jumlah), belajar berarti kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Jadi belajar dalam hal ini dipandang dari sudut berapa banyak materi yang dikuasai siswa. Adapun secara kualitatif (tinjauan mutu) belajar adalah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling pelaku belajar. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya

daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah yang kini dan nanti dihadapi pelaku belajar (Wahab, 2016: 243).

Menurut teori behavioristik, belajar merupakan suatu perubahan perilaku yang dapat diamati, yang terjadi melalui keterkaitan antara stimulus-stimulus dengan respon-respon berdasarkan prinsip-prinsip mekanistik. Jadi belajar melibatkan terbentuknya hubungan-hubungan tertentu antara stimulus dengan respon (Kusmana, 2010:5).

Sedangkan apabila dipandang dari segi pendidikan, seseorang yang telah belajar sesuatu, maka ia akan berubah kesiapannya dalam hal menanggapi lingkungannya. Dimana belajar merupakan fungsi dari situasi di sekitar individu yang belajar serta diarahkan oleh tujuan yang terdiri atas tingkah laku, yang menimbulkan adanya pengalaman-pengalaman dan keinginan untuk memahami sesuatu (Kusmana, 2010:11).

Berdasarkan pemaparan mengenai belajar diatas, dapat disimpulkan bahwa, belajar adalah proses perubahan tingkah laku dalam diri setiap individu ketika berinteraksi dengan adanya stimulus dan respon yang diterimanya, dimana proses perubahan tingkah laku tersebut dapat berupa perubahan dari segi pengetahuan, sikap maupun keterampilan.

Pada umumnya tujuan pendidikan dapat dimasukkan kedalam salah satu dari 3 ranah, yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif. Belajar dimaksudkan untuk

menimbulkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Perubahan dalam aspek tersebut menjadi hasil dari proses belajar. Perubahan perilaku hasil belajar itu merupakan perubahan perilaku yang relevan dengan tujuan pengajaran. Oleh karenanya, hasil belajar dapat berupa perubahan dalam kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotorik, tergantung dari tujuan pengajarannya (Purwanto, 2014:44).

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (product) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Dalam siklus input-proses-hasil, hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan input akibat perubahan oleh proses. Begitu pula dalam kegiatan belajar mengajar, setelah mengalami belajar siswa berubah perilakunya dibanding dengan sebelumnya (Purwanto, 2014:44).

Menurut Gagne 1992 (Jufri, 2017:72) hasil belajar adalah kemampuan (*performance*) yang dapat teramati dalam diri seseorang dan disebut juga dengan kapabilitas. Dimana, terdapat lima kategori kapabilitas manusia yaitu 1) keterampilan intelektual (*intelektual skill*); 2) strategi kognitif (*kognitif strategy*); 3) informasi verbal (*verbal information*); 4) keterampilan motorik (*motor skill*); dan 5) sikap (*attitude*).

Agak sedikit berbeda dengan klasifikasi yang dibuat oleh Robert Gegne, Benyamin S. Bloom (1964) salah seorang ahli pendidikan yang pemahannya banyak dipergunakan oleh kalangan pendidik, mengklasifikasikan hasil belajar dalam 3 ranah atau domain yaitu: kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Winkel (Purwanto, 2014:45) mengemukakan hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Dimana aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Sedangkan menurut Soedijarto (Purwanto, 2014:46) mendefinisikan hasil belajar sebagai tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan.

Sehingga berdasarkan pemaparan mengenai hasil belajar diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri setiap individu sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan yang terlihat dalam bentuk nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru yang mencakup 3 ranah yaitu, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar merupakan pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik dalam bentuk kemampuan-kemampuan tertentu". Hasil belajar dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam maupun dari luar diri peserta didik atau faktor

lingkungan. Faktor yang datang dari diri peserta didik terutama kemampuan yang dimilikinya.

Disamping faktor kemampuan yang dimiliki siswa, juga ada faktor lain, seperti motivasi belajar, minat, sikap, kebiasaan belajar, ketekunan, sosial ekonomi, faktor fisik dan psikis yang kesemuanya menurut para ahli memberikan kontribusi terhadap hasil belajar siswa. Meskipun faktor kemampuan peserta didik besar pengaruhnya terhadap hasil belajar faktor dari luar peserta didik tidak boleh terabaikan yaitu lingkungan belajar. Lingkungan belajar ini menyangkut kualitas pengajaran. Kualitas pengajaran ialah tinggi rendahnya atau efektif tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran.

(Ahriana; Yani; Ma'ruf, 2016:9) Merujuk pemikiran Gagne dalam Suprijono (2009:5), hasil belajar berupa:

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.
- b. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis fakta-konsep dan



mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif yang bersifat khas.

- c. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Bloom (Jufri, 2017:75) mengemukakan bahwa ranah kognitif hasil belajar meliputi penguasaan konsep, ide, pengetahuan faktual, dan berkenaan dengan keterampilan-keterampilan intelektual. Dimana, Bloom mengkategorikan hasil belajar domain kognitif yaitu:

a) Pengetahuan

Pengetahuan ada yang bersifat hafalan dan bersifat faktual. Pengetahuan hafalan termasuk definisi, pasal dalam peraturan dan undang undang.

Sedangkan pengetahuan faktual contohnya seperti pengetahuan tentang rumus-rumus, nama penemu dan nama tempat. Tujuan pembelajaran pada kategori ini, biasanya dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional seperti: memilih, mendefinisikan, melengkapi, mengidentifikasi, menyeleksi, menyebutkan memberi nama, mendeskripsikan.

b) Pemahaman

Pemahaman diekspresikan dalam bentuk kemampuan memahami informasi, memanfaatkan dan mengekstrapolasi pengetahuan dalam konteks baru, menjelaskan makna, menginterpretasi fakta, memprediksi dan mengekstrapolasi pengetahuan tersebut untuk dimanfaatkan dalam situasi lain.

c) Aplikasi

Aplikasi adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan atau abstraksi yang dimiliki pada situasi konkret atau situasi khusus. Abstraksi dapat berupa ide, teori, metode, konsep, rumus, hukum, prinsip, generalisasi, pedoman atau petunjuk teknis (Jufri, 2017:75).

d) Analisis

Analisis adalah usaha memilih suatu konsep atau struktur menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarki atau susunannya. Analisis merupakan kecakapan yang kompleks yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe hasil belajar sebelumnya.

e) Sintesis

Sintesis adalah kemampuan menyatukan unsur-unsur atau bagian-bagian dalam satu kesatuan yang utuh. Berpikir berdasarkan pengetahuan, pemahaman, aplikasi, dan analisis dipandang sebagai berpikir konvergen, sedangkan kemampuan mensintesis digunakan sebagai salah satu aspek berpikir divergen.

f) Evaluasi

Evaluasi merupakan kategori hasil belajar kognitif yang meliputi kemampuan memberi keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari tujuan, gagasan, cara bekerja, pemecahan, metode, dan materi.

Krathwohl (Purwanto, 2014:51) membagi hasil belajar efektif menjadi lima tingkat yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Hasil belajar disusun secara hirarki mulai dari tingkat yang paling rendah dan sederhana hingga yang paling tinggi dan kompleks.

Hasil belajar dalam ranah psikomotorik mencakup aspek sosial seperti keterampilan berkomunikasi dan kemampuan mengoperasikan alat-alat tertentu. Dimana R.H Dave (1970) mengelompokkan keterampilan dalam ranah psikomotorik menjadi 5 kategori diantaranya; imitasi, manipulasi, ketepatan, artikulasi, dan naturalisasi.

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar pada semua jenjang pendidikan selalu berorientasi pada pencapaian komponen-komponen hasil belajar pada semua jenjang pendidikan selalu berorientasi pada pencapaian komponen-komponen hasil belajar kognitif yakni, pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Selain itu aspek afektif dan psikomotorik yang berkembang dalam diri peserta didik sebagai dampak dari proses pembelajaran.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang saling berkaitan dengan penemuan dan pemahaman mendasar hukum yang menggerakkan. Fisika juga merupakan studi mengenai lingkup fisik yang menjadi lawan dari dunia ilmu biologi, fisiologi dan lainnya. KBBI mengemukakan bahwa fisika merupakan suatu ilmu mengenai zat serta energi seperti cahaya, panas, bunyi, dan lain sebagainya.

Hasil belajar fisika adalah hasil dari proses belajar yang dilakukan siswa dalam menguasai materi, memahami konsep, memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika. Dengan mempelajari fisika siswa diharapkan mampu

menerapkan konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menunjukkan tingkat kephahaman terhadap suatu materi maka siswa dapat dikatakan berhasil dalam kegiatan pembelajaran dengan melihat hasil belajarnya.

## **B. Kerangka Pikir**

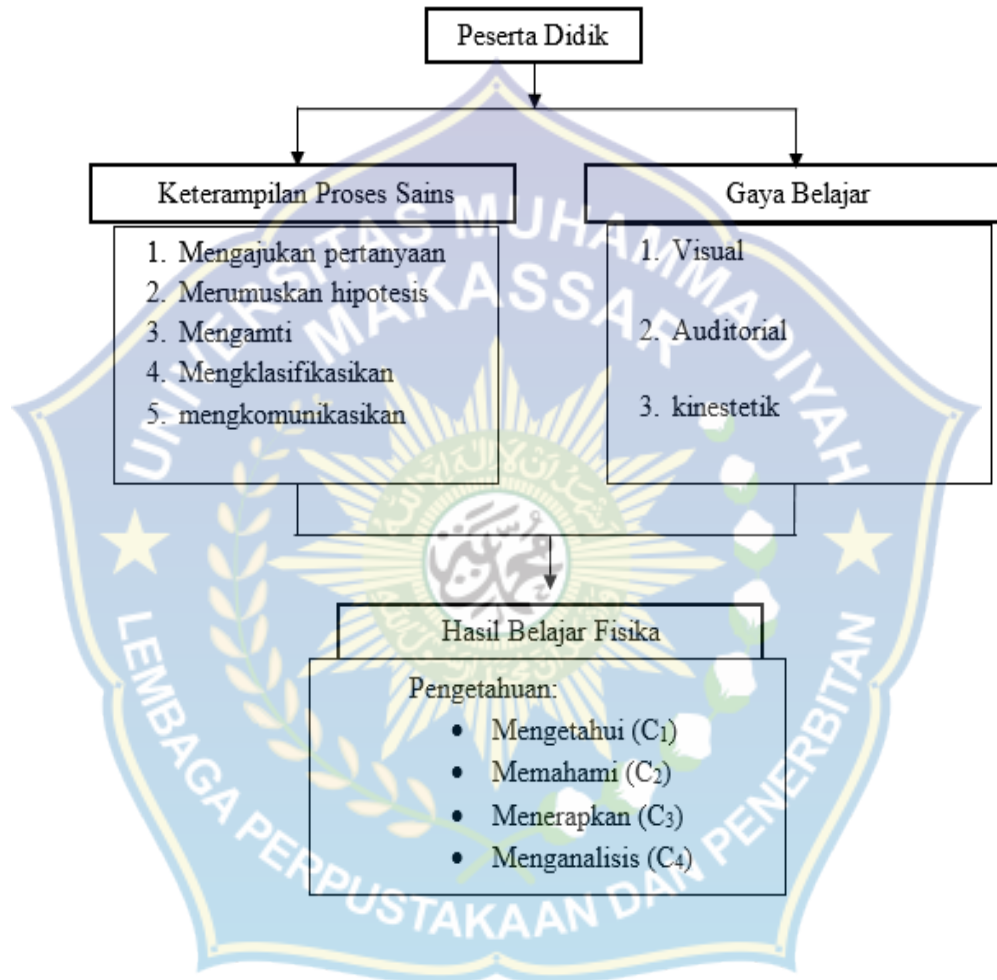
Keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan pada proses pembelajaran. Keterampilan proses sains bukanlah tindakan intuksional yang berada di luar kemampuan siswa. Keterampilan proses sains justru dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Gaya belajar sangat berpengaruh dalam hasil belajar peserta didik . Karena setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, maka guru harus menyesuaikan kemampuan peserta didik dalam memahami atau menerima informasi. Dengan mengetahui gaya belajar peserta didik, maka guru akan lebih mudah dalam menyampaikan informasi berupa materi pembelajaran. Karena berkaitan dengan pembelajaran fisika, maka gaya belajar perlu diperhatikan untuk mempermudah guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak kesulitan lagi dalam menyerap informasi dari guru dan kesulitan dalam belajar terminimalisir.

Salah satu faktor eksteren yang mempengaruhi hasil belajar fisika adalah keterampilan proses sains dan gaya belajar peserta didik. Dimana kedua variabel



tersebut dapat membantu proses belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar Fisika.



### C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan pustaka dan pertanyaan dari rumusan masalah yang telah diuraikan, maka hipotesis penelitian ini ialah

1. Terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika peserta didik kelas MIPA XI di SMA Negeri 8 Gowa
2. Terdapat hubungan antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas MIPA XI di SMA Negeri 8 Gowa
3. Terdapat hubungan antara keterampilan proses dan gaya belajar secara bersama – sama dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas MIPA XI di SMA Negeri 8 Gowa.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

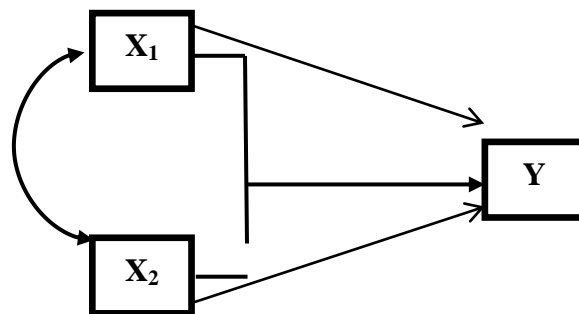
#### A. Jenis Penelitian

1. Jenis Penelitian ini yaitu penelitian Ex-Post Facto. Penelitian ex post facto dapat mengkaji hubungan dua variabel bebas atau lebih dalam waktu bersamaan untuk menentukan efek variabel bebas tersebut pada variabel terikat..
2. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini bertempat di SMA Negeri 8 Gowa

#### B. Variabel dan Desain Penelitian

1. Pada penelitian ini variabel penelitiannya adalah Keterampilan proses sains dan gaya belajar sebagai variabel independen, Hasil belajar sebagai variabel dependen.
2. Desain Penelitian



$X_1$  : Keterampilan Proses sains  
 $X_2$  : Gaya belajar  
 $Y$  : Hasil belajar fisika

(Sugiyono, 2016:234)

### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### 1. Populasi

Adapun populasi dalam penelitian ini ialah peserta didik kelas XI Mipa 3,5,6 dan 7 di SMA Negeri 8 gowa sebanyak 150 peserta didik yang terdiri dari lima kelas.

#### 2. Sampel

Penentuan jumlah sampel dilakukan berdasarkan tabel penentuan dari Isaac dan Michael dengan tingkatan kesalahan 10% yaitu berjumlah 97 orang.

### **D. Defenisi Operasional Variabel**

Adapun defenisi operasional variabel yaitu :

1. Keterampilan proses sains merupakan adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes pilihan ganda yang meliputi enam indikator yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, mengukur, memprediksi, melakukan percobaan, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan dimana hasilnya dinyatakan dalam bentuk skor.
2. Gaya belajara adalah cara yang dimiliki peserta didik dalam menangkap informasi, mengatur informasi, kemudian mengolah informasi yang meliputi

tiga indikator yaitu Visual Auditorial Kinestetik untuk mempermudah dalam menerima pembelajaran dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk skor, diperoleh melalui angket gaya belajar.

3. Hasil belajar fisika merupakan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tes yang meliputi aspek kognitif dengan indikator C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan diperoleh melalui tes pilihan ganda yang mencakup 5 pilihan jawaban yaitu a, b, c, d, dan e dan dinyatakan dalam bentuk skor.

#### **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yakni: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

##### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah: Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Fisika SMA Negeri 8 Gowa untuk meminta izin melaksanakan penelitian.

- a. Membuat instrumen tes untuk mengukur Keterampilan proses sains peserta didik, dan gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik.

##### **2. Tahap pelaksanaan**



Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membagikan instrumen tes kepada peserta didik kelas XI MIPA 3, 5, 6 dan XI MIPA 7.

### 3. Tahap akhir

Pengelolaan data yang diperoleh berupa data tes keterampilan proses sains, keterampilan praktikum, dan kemampuan menyusun hipotesis kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

## F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan instrumen yaitu instrumen tes pilihan ganda untuk mengukur keterampilan proses sains dengan mengacu pada indikator masing-masing variabel yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengukur, memprediksi, melakukan percobaan, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan dan gaya belajar diperoleh melalui angket skala likert. Aspek-aspek yang diukur meliputi gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik. Sedangkan tes hasil belajar fisika dibuat dengan indikator C1 (mengetahui), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), dan diperoleh melalui tes pilihan ganda yang mencakup 5 pilihan jawaban yaitu a, b, c, d, dan e.

**Tabel 3.1 Pola Penskoran Tes berupa angket gaya belajar**

| Jenis Pernyataan | SS | S | KK | TS | STS |
|------------------|----|---|----|----|-----|
|------------------|----|---|----|----|-----|

|          |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|
| Skor (+) | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Skor (-) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Tabel 3.2 Pola Penskoran Tes Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

| Jawaban |       |
|---------|-------|
| Benar   | Salah |
| 1       | 0     |

Adapun tahap penyusunan dan pengembangan instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun instrument tes keterampilan proses sains yang berjumlah 30 nomor, angket gaya belajar yang berjumlah 30 nomor dan tes hasil belajar fisika yang berjumlah 40 nomor.
2. Mengkonsultasikan instrumen yang telah dibuat kepada dosen pembimbing yang kemudian akan divalidasi oleh tim validator yang terdiri dari dua orang dosen ahli. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2016:121). Validitas instrumen dalam penelitian ini diuji dengan

menggunakan *construct validity* (validitas konstruksi) dengan meminta pendapat dari *judgment expert* (para ahli). Dari hasil validasi oleh para ahli tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan Uji *Gregory* (Chonstantika, 2012:62) dengan tujuan untuk mengetahui jika instrumen tersebut layak untuk digunakan dalam penelitian. Yang mana kriteria penilaiannya adalah jika  $r \geq 0,75$  maka instrumen layak digunakan. Pada penelitian ini, berdasarkan hasil validasi para ahli yang terdapat pada lampiran 3.1 halaman 103 diperoleh nilai  $r = 1$  maka dinyatakan instrumen tes kemampuan numerik dan tes hasil belajar fisika layak untuk digunakan.

3. Melakukan uji coba lapangan untuk masing-masing instrumen. Uji coba lapangan pada penelitian ini mengambil sampel kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 8 Gowa. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis dengan uji validitas dan uji reliabilitas.

- a. Uji Validitas

Suatu instrumen pengukuran dikatakan valid jika instrumen dapat mengukur sesuatu dengan tepat apa yang hendak diukur. Untuk menguji validitas soal yang telah diajukan dalam tes dengan menggunakan teknik analisis korelasional poin biserial.

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

dengan:

$r_{pbi}$  = Angka indeks korelasi poin biserial.

$M_p$  = Nilai rata-rata hitung skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul, yang sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan.

$M_t$  = Nilai rata-rata hitung total, yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes.

$SD_t$  = Deviasi standar dari skor total.

$P$  = Proporsi peserta tes yang menjawab betul terhadap butir soal yang sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan.

$q$  = Proporsi peserta tes yang menjawab salah terhadap butir soal yang sedang dicari korelasinya dengan tes secara keseluruhan ( $p = 1-q$ ).

(Sudijono, 2013:258)

Untuk memberikan interpretasi terhadap  $r_{pbi}$ , dipergunakan tabel nilai “ $r$ ” *product moment*, dengan terlebih dahulu mencari  $df$ -nya ( $df = N - nr$ ). Jika  $r_{pbi}$  yang diperoleh dalam perhitungan ternyata sama dengan atau lebih besar daripada  $r_{tabel}$ , maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir soal tersebut valid (Sudijono, 2013:258).

Dari analisis data yang terdapat di lampiran 3.2 dan 3.3 halaman 103-120, maka diperoleh jumlah item dari instrumen tes keterampilan proses sains dan tes hasil belajar fisika yang dapat digunakan pada penelitian ini. Hasil uji validasinya ditunjukkan pada tabel 3.3. berikut:

**Tabel 3.3 Hasil Uji Validasi Instrumen Tes keterampilan proses sains**

| Instrumen                     | Jumlah item awal | Nomor item yang drop    | Jumlah item drop | Nomor item yang valid                                    | Jumlah item valid |
|-------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|--|-------------------|
| Tes keterampilan proses sains | 30               | 2,8,9,14,15,17,23,24,27 | 9                | 1,3,4,5,6,7,10,11,12,13,16,18,19,20,21,22,25,26,28,29,30 | 21                |

**Tabel 3.4 Hasil Uji Validasi Instrumen Tes hasil belajar fisika**

| Instrumen                | Jumlah item awal | Nomor item yang drop                          | Jumlah item drop | Nomor item yang valid  | Jumlah item valid |
|--------------------------|------------------|---|------------------|--|-------------------|
| Tes hasil belajar fisika | 40               | 4,9,11,15,16,18,19,20,23,24,26,27,29,31,37,40 | 16               | 1,2,3,5,6,7,8,10,12,13,14,17,21,22,25,28,30,32,33,34,35,36,38,39 | 24                |

b. Uji Reliabilitas

Perhitungan reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus K-R.20:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

dimana:



$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

dengan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen.

$k$  = Jumlah butir pertanyaan.

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah  
( $q = 1 - p$ )

$\Sigma pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$V_t$  = Varians total

$X_i$  = Total skor

$\bar{X}$  = Rata-rata total skor

$n$  = Jumlah responden

(Siregar, 2013:73)

Kriteria pengujian reliabilitas menurut Depdiknas (Chonstantika, 2012:63)

ditunjukkan pada tabel 3.5 di

**Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas**

| Interval Nilai | Kriteria      |
|----------------|---------------|
| >>0,90 - 1,00  | Sangat Tinggi |
| >>0,70 - 0,90  | Tinggi        |
| >>0,40 - 0,70  | Sedang        |
| > 0,20 - 0,40  | Rendah        |
| 0,00 - 0,20    | Sangat        |

(Chonstantika, 2012:63)

Hasil uji reliabilitas yang dipaparkan pada lampiran 4 halaman 106-108, untuk instrumen keterampilan proses sains diperoleh nilai  $r_{11} = 0,738$  dan hasil belajar fisika diperoleh nilai  $r_{11} = 0,7297$  maka instrumen ini memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

Setelah melalui tahapan-tahapan tersebut, maka diperolehlah instrumen tes keterampilan proses sains yang berjumlah 21 nomor dan gaya belajar yang berjumlah 30 nomor dan instrumen tes hasil belajar fisika yang berjumlah 24 nomor. Jumlah item tiap indikator pada masing-masing instrumen dapat dilihat pada tabel 3.6 dan tabel 3.7.

**Tabel 3.6 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains**

| No.           | Indikator             | Nomor item     | Jumlah item |
|---------------|-----------------------|----------------|-------------|
| 1.            | Merumuskan Pernyataan | 1, 20, 5, 26,  | 4           |
| 2.            | Merumuskan Hipotesis  | 5, 26, 11, 25  | 4           |
| 3.            | Merancang Eksperimen  | 7, 4, 18, 6    | 4           |
| 4.            | Mengamati             | 19, 30         | 2           |
| 5.            | Mengkomunikasikan     | 10, 13, 28, 12 | 4           |
| 6.            | Menarik kesimpulan    | 3, 21, 29      | 3           |
| <b>Jumlah</b> |                       |                | 21          |

**Tabel 3.7 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Gaya Belajar**

| DIMENSI | INDIKATOR | NO. BUTIR |     |
|---------|-----------|-----------|-----|
|         |           | (-)       | (+) |

|                         |  |        |              |
|-------------------------|--|--------|--------------|
| Gaya Belajar Visual     | - Memahami sesuatu dengan asosiasi visual                        | 5,     | 7, 8         |
|                         | - Rapi dan teratur   | 6,10   | 1<br>4       |
|                         | - Mengerti dengan baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna | 3      | 9            |
|                         | - Sulit menerima instruksi verbal                                | 2      |              |
| Gaya Belajar Auditori   | - Belajar dengan cara mendengar                                  | 15, 20 | 18           |
|                         | - Lemah terhadap aktivitas visual                                | 11     | 11           |
|                         | - Memiliki kecepatan terhadap music                              | 12, 19 | 13, 14<br>17 |
|                         | - Baik dalam aktivitas lisan                                     |        |              |
| Gaya Belajar Kinestetik | - Belajar melalui aktivitas fisik                                | 27     | 22, 24       |
|                         | - Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak             | 21, 25 | 30           |
|                         | - Peka terhadap ekspresi dan bahasa tubug                        | 29     | 28           |
|                         | - Menyukai kegiatan coba-coba                                    | 23     | 26           |
| <b>JUMLAH</b>           |  | 15     | 15           |
|                         |  | 30     |              |

**Tabel 3.8 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika**

| No. | Indikator       | Nomor item | Jumlah item |
|-----|-----------------|------------|-------------|
| 1.  | Mengetahui (C1) | 39, 36, 14 | 3           |

|               |                   |  |    |
|---------------|-------------------|--|----|
| 2.            | Memahami (C2)     | 3, 5, 7, 6, 35                                     | 5  |
| 3.            | Menerapkan (C3)   | 1, 28, 2, 21, 33, 10, 34,<br>38, 25, 8, 12, 13, 30 | 13 |
| 4.            | Menganalisis (C4) | 32, 17, 22   | 3  |
| <b>Jumlah</b> |                   |  | 24 |

### G. Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Metode tes

Metode tes digunakan untuk memperoleh data mengenai keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika peserta didik atau variabel  $X_1$  dan  $Y$  penelitian.

#### 2. Metode angket

Metode angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa pernyataan tertulis untuk memperoleh data mengenai gaya belajar yang dimiliki peserta didik atau variabel  $X_2$  penelitian. Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angket langsung dan tertutup. Angket tertutup merupakan angket yang memperbolehkan jawaban pendek dengan menggunakan tanda silang (X) atau ceklis ( $\checkmark$ ) pada alternatif jawaban yang dipilih (Winarni dalam Fitria, 2013). Untuk mengetahui regulasi diri peserta didik dapat dilihat dari angket yang telah diisi.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis deskriptif

Digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang data yang diperoleh. Analisis statistic deskriptif meliputi rata-rata, rentang, standar deviasi dan kategori

#### a. Rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f x_i}{n}$$

Dimana :

$\bar{X}$  = mean yang dicari

$\sum f x_i$  = jumlah hasil perkalian antara midpoint dari masing-masing interval, dengan frekuensinya.

n = banyaknya data

(Riduwan, 2012: 157).

#### b. Standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f X_i^2 - (\sum f X_i)^2}{n \cdot (n - 1)}}$$



Dimana :

s = standar deviasi yang dicari.

n = banyaknya data

$(\sum fX_i)^2$  = kuadrat jumlah hasil perkalian antar frekuensi tiap skor (f) terhadap tiap skor yang bersangkutan.

$\sum fX_i^2$  = jumlah dari hasil perkalian antara frekuensi masing- masing skor (f) dengan skor yang dikuadratkan ( $X^2$ ).

(Riduwan, 2012:157).

c. Kategori

Menurut (Riduwan, 2012:41), skor yang diperoleh peserta didik dapat dikelompokkan ke dalam lima kriteria sesuai dengan jumlah skor ideal dari tiap instrument.

**Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Skor**

| Interval<br>Persentase Nilai | Kriteria<br>Interpretasi |
|------------------------------|--------------------------|
| 10% - 120%                   | Sangat Rendah            |
| > 20% - 140%                 | Rendah                   |
| > 40% - 160%                 | Cukup                    |
| > 60% - 180%                 | Tinggi                   |
| > 80% - 100%                 | Sangat Tinggi            |

(Riduwan, 2012:41)

2. Analisis Inferensial

a. Uji Prasyarat Analisis

## 1. Uji Normalitas

Uji prasyarat analisis pada penelitian ini menggunakan uji normalitas, bertujuan untuk mengetahui sebaran data pada variable gaya belajar dan hasil belajar fisika. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji chi kuadrat. Adapun rumus yang digunakan adalah :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(E_0 - E_i)^2}{E_i}$$

Dengan :

$E_0$  = Frekuensi observasi

$E_e$  = Frekuensi harapan

Jika nilai  $X^2$  hitung < nilai  $X^2$  tabel maka data tersebut terdistribusi normal. Dengan  $dk = (1 - \alpha)(dk = k - 3)$ , dimana  $dk$  = derajat kebebasan, dan  $k$  = banyak kelas pada distribusi frekuensi (Muhidin & Abdurrahman dalam Nurbaeti: 2016).

## 2. Uji Linieritas

Uji ini digunakan sebagai pengujian untuk menguji garis regresi antara variabel bebas dengan variabel terikat adalah garis lurus atau

tidak sehingga dapat dilakukan peramalan. Rumus yang digunakan untuk menguji linieritas sebagai berikut:

Persamaan regresi:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\alpha = \frac{\sum Y - b \sum X}{N} \quad (\text{Kadir, 2016: 178})$$

a) Rumus menghitung jumlah kuadrat regresi ( $JK_{reg(a)}$ ):

$$JK_{reg(\alpha)} = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

b) Rumus menghitung jumlah kuadrat regresi b/a ( $JK_{reg(b/a)}$ ):

$$JK_{reg\left(\frac{b}{a}\right)} = b \left( \sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{N} \right)$$

c) Rumus menghitung jumlah kuadrat residu ( $JK_{res}$ ):

$$JK_{res} = \sum Y^2 - JK_{reg(b/a)} - JK_{reg(\alpha)}$$

d) Rumus menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi a ( $RJK_{reg(a)}$ ):

$$RJK_{reg(\alpha)} = JK_{reg(\alpha)}$$

e) Rumus menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi b/a ( $RJK_{reg(b/a)}$ ):

$$RJK_{reg(b/a)} = JK_{reg(b/a)}$$

f) Rumus menghitung rata-rata jumlah kuadrat residu ( $RJK_{res}$ ):

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{N - 2}$$

g) Rumus menghitung jumlah kuadrat error ( $JK_E$ ):

$$JK_E = \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right\}$$

h) Rumus menghitung jumlah kuadrat tuna cocok ( $JK_{TC}$ ):

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E$$

i) Rumus menghitung rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok ( $RJK_{TC}$ ):

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k - 2}$$

j) Rumus menghitung rata-rata jumlah kuadrat error ( $RJK_E$ ):

$$RJK_E = \frac{JK_E}{N - k}$$

k) Rumus nilai uji F:

$$F = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Ciri pengukuran : jika nilai uji F < nilai table F, maka distribusi berpola linier. Rumus  $F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(db\ TC, db\ E)}$  dimana db TC = k – 2 dan db E = n – k

(Riduwan, 2012: 200-202).

### 3. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui tingkat hubungan dari data korelasi yaitu variabel bebas ( $X_1$  dan  $X_2$ ) dengan variabel terikat (Y) dengan bentuk data interval atau ratio menggunakan uji pearson product moment atau analisis kolerasi.

Kolerasi pearson product moment dilambangkan dengan (r) dimana terdapat ketentuan nilai r tidak lebih dari harga ( $-1 \leq r \leq + 1$ ). Jika  $r = -1$  maksudnya kolerasinya negatif sempurna,  $r = 0$  artinya tidak ada kolerasi, dan  $r = 1$  berarti kolerasinya sempurna positif (sangat kuat). Sedangkan harga r akan dikonsultasikan pada tabel interpretasi nilai r berikut :

**Tabel 3.10 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r**



| Interval Koefisien | Tingkat Hubungan |
|--------------------|------------------|
| 0,00 – 0,199       | Sangat Rendah    |
| 0,20 – 0,399       | Rendah           |
| 0,40 – 0,599       | Cukup            |
| 0,60 – 0,799       | Tinggi           |
| 0,80 – 1,000       | Sangat Tinggi    |

(Riduwan, 2012:228)

(Riduwan, 2012:228) mengemukakan langkah – langkah uji kolerasi pearson product moment (PPM) sebagai berikut :

1) Membuat  $H_a$  dan  $H_o$  dalam bentuk kalimat:

Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu :

$H_a$  : Terdapat hubungan antara Variabel terikat (Y) dan Variabel bebas (X) SMA kelas XI MIPA.

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan antara Variabel terikat (Y) dan Variabel bebas (X) SMA kelas XI MIPA.

2) Membuat  $H_a$  dan  $H_o$  dalam bentuk statik:

$H_a$  :  $r \neq 0$

$H_o$  :  $r = 0$

3) Membuat tabel penolong untuk menghitung nilai kolerasi .

- 4) Memasukkan angka-angka statistik dari tabel penolong dengan rumus :

$$r = \frac{n. (\sum XY) - (\sum X). (\sum Y)}{\sqrt{\{n. \sum X^2 - (\sum X)^2\}. \{n. \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

dengan :

$r$  = koefisien korelasi antara variabel

$X$  = skor pertama, maksudnya skor pada item ke- $i$  yang akan diuji validitasnya.

$Y$  = skor kedua, maksudnya jumlah skor pada item ke- $i$  yang diperoleh tiap responden.

$\sum X$  = jumlah skor  $X$

$\sum Y$  = jumlah skor  $Y$

$\sum XY$  = jumlah hasil perkalian  $X$  dan  $Y$

$\sum X^2$  = jumlah hasil kuadrat skor  $X$

$\sum Y^2$  = jumlah hasil kuadrat skor  $Y$

$n$  = jumlah responden.

- 5) Menggambarkan kolerasi yang menunjukkan dua variabel atau lebih digunakan *product moment* berganda dalam rumus sebagai berikut:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r^2y_{x_1} + r^2y_{x_2} - 2ry_{x_1}ry_{x_2}rx_{1x_2}}{1 - r^2x_{1x_2}}}$$

Dengan :

$Ry_{x_1x_2}$  = kolerasi antara variabel  $X_1$  dengan variabel  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel  $Y$

$Ry_{x_1}$  = Kolerasi produksi momen antara  $X_1$  dan  $Y$

$Ry_{x_2}$  = Kolerasi produksi momen antara  $X_2$  dan  $Y$

$Rx_1x_2$  = Kolerasi produksi momen antara  $X_1$  dan  $X_2$

(Sugiyono, 2013:88)

6) Menentukan besarnya sumbangan variabel  $X$  terhadap variabel  $Y$

dengan menggunakan rumus :

$$KP = r^2 \times 100\%$$

dengan :

KP = besarnya koefisien penentu (determinan)

$r$  = koefisien korelasi

7) Menguji signifikansi dengan rumus  $t_{test}$  atau  $t_{hitung}$  :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

dengan :

$r$  = koefisien korelasi

$n$  = banyaknya data

Kriteria pengujian yaitu apabila  $t_{hitung} \geq$  dari  $t_{tabel}$  maka signifikan,

sedangkan apabila  $t_{hitung} \leq$  dari  $t_{tabel}$ , maka tidak signifikan.

8) Ketentuan tingkat kesalahan ( $\alpha$ ) = 0,05 dengan rumus derajat bebas

$$(db) = n - 2.$$

9) Membuat kesimpulan.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil penelitian

##### 1. Deskripsi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Deskripsi dan interpretasi hasil penelitian tentang analisis keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 08 Gowa kelas XI, dimana aspek keterampilan proses sains yang meliputi 9 keterampilan, yaitu : Observasi, Mengelompokkan, Menafsirkan pengamatan (interpretasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merancang percobaan/ penyelidikan, menerapkan konsep/prinsip, dan mengajukan pertanyaan. Dalam hasil ini didapat beberapa hasil penelitian. Dimana hasil penelitian tersebut diantaranya:

Tes merupakan salah satu instrument yang digunakan untuk mengukur kemampuan keterampilan sains peserta didik. Tes ini mengukur perindividu. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda, setiap indikator mewakili beberapa soal keterampilan proses sains. Hasil tes disajikan pada tabel 4.1

**Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Skor Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik**

| Statistik           | Skor Statistik |
|---------------------|----------------|
| Jumlah sampel       | 97             |
| Skor ideal maksimum | 20             |
| Skor ideal minimum  | 0              |



|                 |       |
|-----------------|-------|
| Skor tertinggi  | 16    |
| Skor terendah   | 5     |
| Rentang         | 11    |
| Rata-rata       | 10,86 |
| Deviasi standar | 3,03  |

Berdasarkan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Ridwan pada tabel 3.10 halaman 50, maka apabila disesuaikan dengan skro hasil belajar fisika peserta didik maka diperoleh :

**Tabel 4.2 Pengkatagorian Frekuensi Berdasarkan Skor Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik**

| Interval Skor | Frekuensi | Kriteria Interpretasi |
|---------------|-----------|-----------------------|
| 0 – 20        | 0         | Sangat Rendah         |
| 21 – 40       | 14        | Rendah                |
| 41 – 60       | 36        | Sedang                |
| 61 – 80       | 37        | Tinggi                |
| 81 – 100      | 0         | Sangat Tinggi         |
| Jumlah        | 97        |                       |

Pada Tabel 4.2 terdapat pengkatagorian skor mulai dari sangat rendah dengan interval skor 0 – 20 hingga sangat tinggi dengan interval 81-100. Berdasarkan tabel 4.2 di atas, distribusi frekuensi kemampuan menyusun hipotesis peserta didik dapat ditunjukkan dengan diagram batang pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1. Diagram Batang Persentase Kategori Tingkat Keterampilan Proses sains Peserta Didik.**

Berdasarkan gambar 4.1 diatas terlihat bahwa tingkat keterampilan proses sains peserta didik kelas XI MIPA di peroleh 0 peserta didik berada pada kategori sangat rendah, 14 peserta didik berada pada kategori rendah, 36 peserta didik berada pada kategori sedang, 37 peserta didik berada pada kategori tinggi dan 0 peserta didik berada pada kategori sangat tinggi, dimana persentase tertinggi untuk perolehan skor peserta didik berada pada kategori tinggi. Sehingga tingkat keterampilan proses sains peserta didik kelas XI Mipa berada pada kategori tinggi.

## 2. Deskripsi Gaya Belajar Peserta Didik

Dimensi yang diteliti dalam variable Gaya belajar ( $X_2$ ) terdiri dari tiga dimensi yakni, gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar

kinestetik. Dari ketiga dimensi tersebut di kembangkan lagi menjadi beberapa indikator untuk setiap item gaya belajar.

Untuk gaya belajar visual terdapat beberapa indikator yaitu (1) berbicara agak cepat, (2) mementingkan penampilan dalam berpakaian/presentasi, (3) tidak terganggu terhadap keributan, (4) mengingat yang dilihat, daripada yang didengar, (5) lebih menyenangi membaca daripada di bacakan, dan (6) lebih menyenangi mendemostrasi daripada menjelaskan.

Gaya belajar auditorial mencakup beberapa indikator pula yakni (1) penampilan rapi, (2) mudah terganggu pada keributan, (3) belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan dari apa yang dilihat, (4) lebih senang mendengarkan daripada membaca, (5) senang berdiskusi dan bercerita, dan (6) dapat mengulang kembali dan menirukan nada berirama.

Gaya belajar kinestetik yaitu (1) tidak mudah terganggu oleh keributan, (2) belajar melalui manipulasi, praktek dan meliha langsung, (3) menghafal dengan cara berjalan dan melihat, (4) lebih ukai mendemonstrasikan daripada bercerita, (5) menyukai kerja kelompok dan praktek langsung, dan (6) lebih senang dengan gerakan fisik.

Berdasarkan indikator-indikator dari masing-masing dimensi gaya belajar di atas, maka peneliti menyusun angket yang terdiri dari 30 butir soal berupa pernyataan dapat dilihat pada lampiran 2.1 halaman 77-79 kemudian

membagikan instrumen angket pada peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa.

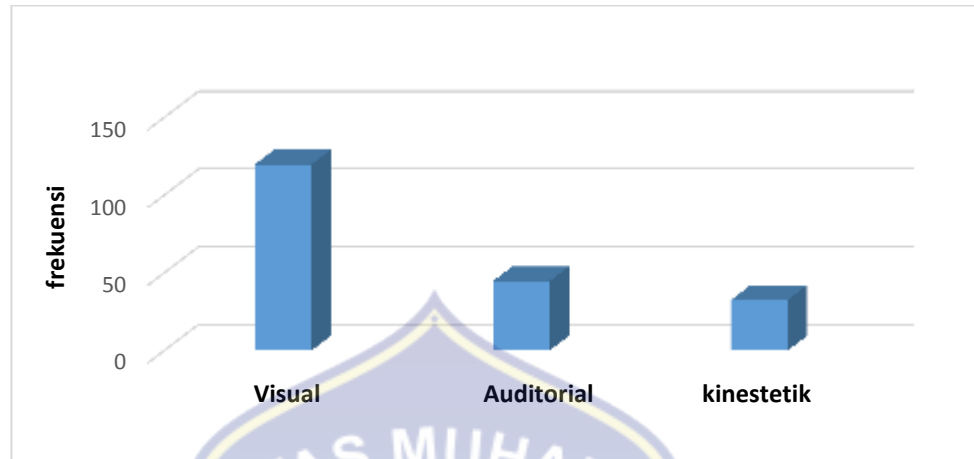
Langkah-langkah dalam menganalisis pengisian angket gaya belajar peserta didik, peneliti melakukan pemberian skor (*skoring*). Selanjutnya mentabulasi data gaya belajar yang diperoleh dalam bentuk tabel. Untuk memudahkan dalam menganalisis hasil jawaban peserta didik, peneliti mengklasifikasikan hasil jawaban tersebut dalam beberapa kelas interval sehingga didapat beberapa katagori gaya belajar yakni: gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik.

Berdasarkan hasil perhitungan dari jawaban yang diberikan peserta didik pada saat mengisi angket, maka frekuensi tingkatan peserta didik yang tergolong menggunakan gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

**Table 4.3 Tingkat Frekuensi Peserta Didik Pada Tiap Gaya Belajar**

| No            | Dimensi Gaya belajar | Frekuensi (f) |
|---------------|----------------------|---------------|
| 1.            | Visual               | 59            |
| 2.            | Auditorial           | 22            |
| 3.            | Kinestetik           | 16            |
| <b>Jumlah</b> |                      | 97            |

Berdasarkan tabel 4.3 maka, persentase frekuensi peserta didik untuk masing – masing dimensi gaya belajar dapat ditunjukkan dalam bentuk diagram batang berikut.



**Gambar 4.2 Diagram frekuensi peserta didik pada dimensi gaya belajar**

Berdasarkan gambar 4.2 diatas terlihat bahwa tingkat gaya belajar peserta didik kelas XI MIPA di peroleh 59 peserta didik berada pada dimensi visual, 22 peserta didik berada pada dimensi auditorial, 16 peserta didik berada pada dimensi kinestetik, dimana frekuensi tertinggi untuk perolehan skor peserta didik berada pada dimensi visual.

### 3. Deskripsi Hasil belajar fisika Peserta didik

Analisis data pada variabel hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa menunjukkan hasil yang beragam. Berikut ini dikemukakan rangkuman dari analisis statistik deskriptif hasil belajar fisika pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik.**



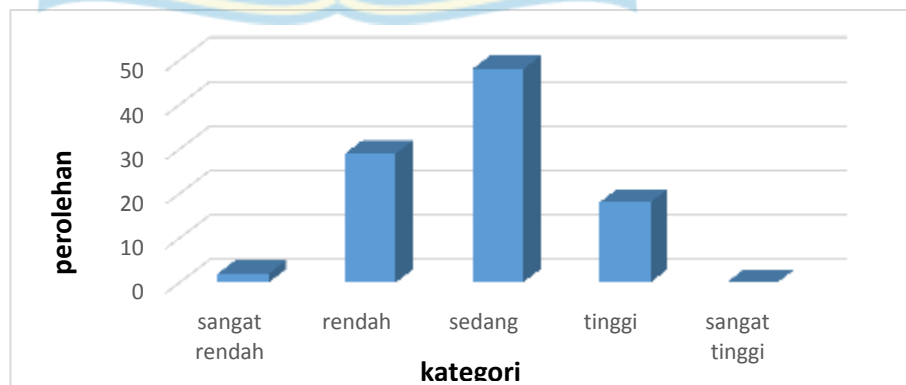
| Statistik           | Skor Statistik |
|---------------------|----------------|
| Jumlah sampel       | 97             |
| Skor ideal maksimum | 24             |
| Skor ideal minimum  | 0              |
| Skor tertinggi      | 18             |
| Skor terendah       | 4              |
| Rentang             | 14             |
| Rata-rata           | 11,41          |
| Deviasi standar     | 3,55           |

Berdasarkan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Ridwan pada tabel 3.10 halaman 50, maka apabila disesuaikan dengan skro hasil belajar fisika peserta didik maka diperoleh :

**Tabel 4.5 Pengkategorian Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

| Interval Persentase Nilai (%) | Frekuensi | Kriteria Interpretasi |
|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| 0 – 20                        | 2         | Sangat Rendah         |
| 21 – 40                       | 29        | Rendah                |
| 41 – 60                       | 48        | Sedang                |
| 61 - 80                       | 18        | Tinggi                |
| 81 - 100                      | 0         | Sangat Tinggi         |
| Jumlah                        | 97        |                       |

Jadi, hasil pengkategorian skor hasil belajar ditunjukkan pada dengan diagram batang pada gambar 4.3



Berdasarkan gambar 4.3 diatas terlihat bahwa tingkat hasil belajar peserta didik kelas XI IPA di peroleh 2 peserta didik berada pada kategori sangat rendah, 29 peserta didik berada pada kategori rendah 48 peserta didik berada pada kategori sedang, 18 peserta didik berada pada kategori tinggi dan 0 peserta didik berada pada kategori sangat tinggi, dimana persentase tertinggi untuk perolehan skor peserta didik berada pada kategori sedang. Sehingga tingkat kemampuan menyusun hipotesis peserta didik kelas XI IPA berada pada kategori sedang.

#### **4. Hubungan keterampilan proses sains dengan Hasil belajar fisika**

##### *a. Uji prasyarat analisis*

##### *1) Uji Normalitas*

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data pada variabel keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Chi Square, dimana jika nilai  $\chi^2$  hitung < nilai  $\chi^2$  tabel maka data tersebut berdistribusi normal. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Adapun perhitungan pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7.1 dan Lampiran 7.2 halaman 136-144 sedangkan rangkuman hasil uji normalitas dari masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Variabel Keterampilan Proses Sains ]dengan Hasil Belajar Fisika**

| Variabel                  | $\chi^2$ hitung | $\chi^2$ tabel | Keterangan |
|---------------------------|-----------------|----------------|------------|
| Keterampilan proses sains | 4,338           | 11,070         | Normal     |
| Hasil belajar fisika      | 1,291           | 11,070         | Normal     |

Dari tabel 4.6 di atas, terlihat bahwa untuk setiap variabel diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung < nilai  $\chi^2$  tabel. Dimana diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung untuk variabel  $X_1$  (KPS) sebesar 4,338, untuk variabel  $Y$  (hasil belajar) sebesar 1,291. Sedangkan nilai  $\chi^2$  tabel untuk variabel  $X_1$  dan  $Y$  sebesar 11,070. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2) Uji linieritas

Uji linieritas yang dilakukan untuk menguji garis regresi antara variabel bebas  $X_1$  (keterampilan proses sains) dan dengan variabel terikat  $Y$  (hasil belajar fisika) merupakan garis lurus atau tidak sehingga dapat dilakukan peramalan. Dari hasil perhitungan yang terdapat di lampiran 7.4 halaman 145 diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = 8,2465 + 0,2966 X$$

Dari uji linieritas tersebut diperoleh pula nilai  $F_{\text{uji}} = 1.1963$  dan nilai  $F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(db TC.db)} = F_{(1-0,05)(12-2, 97-12)} = F_{(0,95)(10, 85)} = 1,95$ , Karena nilai uji  $F <$  nilai tabel  $F$ , data keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas MIPA di SMA Negeri 8 Gowa mempunyai distribusi berpola linear.

b. Pengujian hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang ada digunakan uji korelasi product moment. Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

Hubunga antara Keterampilan Proses Sains ( $X_1$ ) dengan Hasil belajar (Y)

$H_a$  = Terdapat hubungan positif yang berarti antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa ( $r \neq 0$ ).

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan positif yang berarti antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa ( $r = 0$ ).

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi pada lampiran 8 halaman 153-163 , diperoleh nilai  $r$  sebesar 0,2507. Karena nilai  $r$  yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan)

diterima dan  $H_0$  (tidak ada hubungan) ditolak. Adapun interpretasi terhadap nilai  $r = 0.2507$  berdasarkan tabel 3.10 halaman 50 maka kedua variabel memiliki hubungan yang tergolong rendah dengan koefisien determinansi yakni  $r^2 = (0.2507)^2 = 0.0628$ . Hal ini berarti kontribusi variabel keterampilan proses sains terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 2,64% dan sisanya 97,31% ditentukan oleh variabel lain.

Selain itu, berdasarkan uji signifikansi dengan menggunakan uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 2,5240, sedangkan nilai tabel untuk derajat bebas (db) =  $n - 2 = 97 - 2 = 95$  dan tingkat kesalahan 5% diperoleh nilai t tabel = 1,985. Karena nilai t hitung  $\geq$  nilai t tabel maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa.

## **5. Hubungan Gaya belajar dengan Hasil belajar fisika**

### **a. Uji prasyarat analisis**

#### **1) Uji Normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran data pada variabel gaya belajar dengan hasil belajar fisika. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Chi Square*, dimana jika nilai  $\chi^2$  hitung  $<$



nilai  $\chi^2$  tabel maka data tersebut berdistribusi normal. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Adapun perhitungan pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7.2 dan Lampiran 7.3 halaman 136-144 sedangkan rangkuman hasil uji normalitas dari masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 4.7

**Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Variabel gaya belajar Sains dengan Hasil Belajar Fisika**

| Variabel             | $\chi^2$ hitung | $\chi^2$ tabel | Keterangan |
|----------------------|-----------------|----------------|------------|
| Gaya belajar         | 8,826           | 11,070         | Normal     |
| Hasil belajar fisika | 1,291           | 11,070         | Normal     |

Dari tabel 4.7 di atas, terlihat bahwa untuk setiap variabel diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung < nilai  $\chi^2$  tabel. Dimana diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung untuk variabel  $X_2$  (gaya belajar) sebesar 8,826 untuk variabel  $Y$  (hasil belajar) sebesar 1,291. Sedangkan nilai  $\chi^2$  tabel untuk variabel  $X_2$  dan  $Y$  sebesar 11,070. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2) Uji linieritas

Uji linieritas yang dilakukan untuk menguji garis regresi antara variabel bebas  $X_2$  (Gaya belajar) dan dengan variabel terikat  $Y$  (hasil belajar fisika) merupakan garis lurus atau tidak sehingga dapat

dilakukan peramalan. Dari hasil perhitungan yang terdapat di lampiran 7.4 halaman 145 diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = 2,3976 + 0,2219 X$$

Dari uji linieritas tersebut diperoleh pula nilai  $F_{\text{uji}} = 1.7091$  dan nilai  $F_{\text{tabel}} = F_{(1-\alpha)(db TC, db = F_{(1-0,05)(12-2, 97-12)} = F_{(0,95)(10, 85)} = 1,82$ , Karena nilai uji  $F <$  nilai tabel  $F$ , data gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas MIPA di SMA Negeri 8 Gowa mempunyai distribusi berpola linear.

b. Pengujian hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang ada digunakan uji korelasi product moment. Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

Hubunga antara Gaya Belajar ( $X_2$ ) dengan Hasil belajar ( $Y$ )

$H_a$  = Terdapat hubungan positif yang berarti antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa ( $r \neq 0$ ).

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan positif yang berarti antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa ( $r = 0$ ).

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi pada lampiran 8 halaman 153-163 , diperoleh nilai r sebesar 0,0114. Karena nilai r yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan) diterima dan  $H_o$  (tidak ada hubungan) ditolak. Adapun interpretasi terhadap nilai  $r = 0,0114$  berdasarkan tabel 3.10 halaman 50 maka kedua variabel memiliki hubungan yang tergolong rendah dengan koefisien determinansi yakni  $r^2 = (0,0114)^2 = 0,000012996$ . Hal ini berarti kontribusi variabel gaya belajar terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 0,013% dan sisanya 99,987% ditentukan oleh variabel lain.

Selain itu, berdasarkan uji signifikansi dengan menggunakan uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 0,1112, sedangkan nilai tabel untuk derajat bebas ( $db$ ) =  $n - 2 = 97 - 2 = 95$  dan tingkat kesalahan 5% diperoleh nilai t tabel = 1,6607. Karena nilai t tabel  $\leq$  nilai t hitung maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa.

6. Hubungan keterampilan proses sains dan Gaya belajar dengan Hasil belajar fisika

a. Uji prasyarat analisis

Uji prasyarat analisis pada penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji linieritas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui

sebaran data pada variabel keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Chi Square*, dimana jika nilai  $\chi^2$  hitung < nilai  $\chi^2$  tabel maka data tersebut berdistribusi normal. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Adapun perhitungan pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7.1 dan Lampiran 7.3 halaman 136-144 sedangkan rangkuman hasil uji normalitas dari masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Variabel Keterampilan Proses Sains ]dengan Hasil Belajar Fisika**

| Variabel                  | $\chi^2$ hitung | $\chi^2$ tabel | Keterangan |
|---------------------------|-----------------|----------------|------------|
| Keterampilan proses sains | 4,338           | 11,070         | Normal     |
| Gaya belajar              | 8,826           | 11,070         | Normal     |
| Hasil belajar fisika      | 1,291           | 11,070         | Normal     |

Dari tabel 4.8 di atas, terlihat bahwa untuk setiap variabel diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung < nilai  $\chi^2$  tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji multikolonialitas

Dari uji multikolonialitas diperoleh bahwa keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar dimana nilai kolerasi antara  $\sum r_{x_1x_2} (0,0312) \leq 0,05$  maka tidak terjadi multikolonialitas.

b. Pengujian hipotesis

Untuk menguji hipotesis yang ada digunakan uji korelasi *product moment*. Adapun hipotesis penelitian ini adalah:

Hubunga antara Keterampilan Proses Sains ( $X_1$ ) dan Gaya Belajar ( $X_2$ ) dengan Hasil belajar (Y)

$H_a$  = Terdapat hubungan positif yang berarti antara keterampilan proses sains ( $X_1$ ) dan gaya belajar ( $X_2$ ) dengan hasil belajar (Y) fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa ( $r \neq 0$ ).

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan positif yang berarti antara keterampilan proses sains ( $X_1$ ) dan gaya belajar ( $X_2$ ) dengan hasil belajar (Y) fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa ( $r \neq 0$ ).

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi pada lampiran 8 halaman 153-163 , diperoleh nilai r sebesar 0,2513. Karena nilai r yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan) diterima dan  $H_0$  (tidak ada hubungan) ditolak. Adapun interpretasi terhadap nilai  $r = 0.2513$  berdasarkan tabel 3.10 halaman 50 maka kedua variabel memiliki hubungan yang tergolong rendah dengan koefisien determinansi yakni  $r^2 =$



$(0.2507)^2 = 0.0632$ . Hal ini berarti kontribusi variabel keterampilan proses sains dan gaya belajar terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 6,32% dan sisanya 93,68% ditentukan oleh variabel lain.

Selain itu, berdasarkan uji signifikansi dengan menggunakan uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 2,5306, sedangkan nilai tabel untuk derajat bebas  $(db) = n - 2 = 97 - 2 = 95$  dan tingkat kesalahan 5% diperoleh nilai t tabel = 1,6607. Karena nilai t hitung  $\geq$  nilai t tabel maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Gowa.

## **B. Pembahasan**

### **1. Hubungan antara Keterampilan Proses Sains dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X1 Mipa SMA Negeri 08 Gowa**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas X1 Mipa. Hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji t, dimana  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $2,524 \geq 1,985$ , itu berarti  $H_0$  ditolak

Pendekatan keterampilan proses merupakan suatu konsep tentang suatu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang mengarahkan siswa pada pengembangan kemampuan mental, fisik dan sosial. Pendekatan ini

menekankan pada pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik agar mereka mampu memproses informasi untuk menemukan hal-hal baru yang bermanfaat baik berupa fakta, konsep maupun pengembangan sikap dan nilai.

Namun pada penelitian ini menggambarkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas XI SMA Negeri 08 Gowa memiliki keterampilan proses sains dalam kategori rendah. Hal ini bermakna keterampilan proses sains yang dimiliki oleh peserta didik berada pada kisaran rerata atau tidak rendah dan tidak tinggi pula sehingga masih perlu untuk ditingkatkan lagi. Hasil penelitian didapatkan bahwa meskipun keterampilan proses sains peserta didik berada pada kategori sedang namun memberikan kontribusi terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada faktor yang turut menunjang ataupun melemahkan hasil belajar ini, antara lain, kemauan belajar maupun kecemasan yang dimiliki setiap peserta didik.

Pada penelitian yang telah dilakukan masih terdapat kelemahan, antara lain tidak diketahui bagaimana proses belajar mengajar yang dilakukan, tidak diketahui kendala yang terjadi pada peserta didik dalam menerima pelajaran, tidak diketahui kesulitan peserta didik dalam mengerjakan soal, dan tidak diketahui ada atau tidaknya gangguan psikologis pada peserta didik

sehingga masih sangat sulit untuk mengendalikan semua faktor yang mempengaruhi rendahnya terhadap hasil belajar.

## 2. Hubungan antara gaya belajar dengan hasil belajar

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik XI MIPA SMA Negeri 08 Gowa. Hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji t, dimana  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  atau  $0,1112 \leq 1,6607$ , itu berarti  $H_a$  ditolak.

Hasil uji t menunjukan bahwa gaya belajar tidak berpengaruh terhadap hasil belajar. Hal ini tidak sejalan dengan kajian psikologi belajar dan temuan peneliti Mira Wulandari yang melaporkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara gaya belajar dengan hasil belajar. Namun temuan penelitian lain menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh gaya belajar peserta didik terhadap hasil belajar dikarenakan, batas gaya belajar yang dimiliki peserta didik kurang tegas. Peserta didik bergaya belajar visual, memiliki unsur unsur gaya belajar auditori maupun kinestetik. Peserta didik bergaya belajar auditori, memiliki unsur unsur gaya belajar visual maupun kinestetik demikian pula dengan peserta didik yang bergaya belajar kinestetik, ternyata juga memiliki unsur unsur gaya belajar visual dan auditori menurut Purwoko dalam (Yen Chania, 2016:83). Peneliti lain juga mendukung penelitian ini yaitu tidak

terdapat pengaruh yang signifikan antara gaya belajar terhadap hasil belajar (Haire, 2015:10)

### **3. Hubungan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji t, dimana  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $2,5306 \geq 1,6607$ , itu berarti  $H_0$  ditolak. Artinya ada hubungan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik SMA Negeri 08 Gowa.

Winkel (Purwanto, 2014:45) mengemukakan hasil belajar adalah perubahan yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap dan tingkah lakunya. Dimana aspek perubahan itu mengacu kepada taksonomi tujuan pengajaran yang dikembangkan oleh Bloom, Simpson dan Harrow mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas X1 Mipa. Hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji t, dimana  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $2,5240 \geq 1,985$ .
2. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik XI MIPA SMA Negeri 08 Gowa. Hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji t, dimana  $t_{hitung}$  lebih kecil dari  $t_{tabel}$  atau  $0,1112 \leq 1,6607$ .
3. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara ketiga variabel keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar hal ini tercermin dari hasil analisis dengan menggunakan uji t, dimana  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  atau  $2,5306 \geq 1,6607$ .

#### **B. Saran**

Adapun saran-saran yang dapat peneliti berikan kepada beberapa pihak yaitu sebagai berikut:



1. Kepada pendidik diharapkan dapat memberikan pembekalan dan pembinaan pengetahuan pada diri peserta didik mengenai pentingnya strategi-strategi belajar.
2. Selain itu peneliti juga menganjurkan kepada orang tua peserta didik agar lebih mengetahui strategi belajar anak yang selalu digunakan dan bagaimana strategi belajar yang baik agar dikemudian hari mampu meningkatkan kemampuan di segala macam bidang pelajaran disekolahnya.
3. Kepada peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan keterampilan proses sains dan gaya belajar dalam dirinya dengandemikian dapat meningkatkan hasil belajar fisika dan dapat dengan mudah mencapai tujuan fisika.
4. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan untuk melanjutkan penelitian ini dengan meneliti strategi belajar lain yang berkaitan dengan hasil belajar fisika peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahriana; Yani; Ma'ruf. (2016). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Studi Analisis Hubungan Antara Self Efficacy dengan Hasil belajar, 4, 223–238. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/121978-ID-studi-analisis-hubungan-antara-keterampilan-proses-sains-self-effi.pdf>
- Chonstantika, A, L. 2012. *Penerapan Pembelajaran Model Make A Match Disertai Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Rasa Ingin Tahu, dan Prestasi Belajar pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-6 di SMA Negeri 2 Boyolali Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Dave, R. H (1970). "Psychomotor Levels. " In *Developing and writing behavioral Objectives*, ed. Robert J. Armstrong. Tucson AZ: Education Innovators Press
- DePorter & Hernacki. (2000). *Quantum Learning*. Edisi Revisi. Bandung: Kaifa.
- Hamalik, O. 2014. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jufri, W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains Modal Dasar menjadi Guru Profesional*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Kadir. 2016. *Statistika Terapan Konsep, Contoh dan Analisis Data Dengan Program SPSS/Lisrel Dalam Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Khaerunnisa. (2017). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, 5, 340–350. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/855>
- Kusmana & Suherli. 2010. *Model Pembelajaran Siswa Aktif*. Jakarta: Sketsa Aksara Lalitya.
- Ma'ruf; Arsyad; satriani (2016). *Pendekatan keterampilan proses sains dasar*, 3(1), 91–101. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/121978-ID-studi-analisis-hubungan-antara-keterampilan-proses-sains-self-effi.pdf>
- Purwanto. (2014). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Nasution. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Cetakan

ke-11. Jakarta: Bumi Aksara

Nuridin Nurbaeti, A. 2016. Analisis Hubungan Kemampuan Numerik Dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Di Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5, 1-12. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/609>

Uno B. hamzah. 2004. Landasan Pembelajaran. Gorontalo: Nurul Jannah.

Riduwan. (2012). *Dasar - dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.

Rose, Colin & Malcolm J. Nicholl. (2002). *Cara Belajar cepat Abad XXI*. Bandung: Nuansa.

Semiawan. (1997). *Pendekatan Keterampilan Prosez, Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar*. Jakarta: Gremedia.

Siregar, S. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana

Sudijono, A. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suyaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio* , 49-57 .

Tawil, M., & Liliyasi. (2014). Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA. Makassar: Badan Penerbit UNM.

Warianto, C.2011. Biologi Sebagai Ilmu (Online). ([http://skp.unair.ac.id/repository/guruindonesia/biologi.SebagaiIlmuChaidarWarianto 25.pdf](http://skp.unair.ac.id/repository/guruindonesia/biologi.SebagaiIlmuChaidarWarianto%2025.pdf), diakses pada 28 Oktober 2017).

Wahab. (2016). *Psikologi Belajar*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Winkel, W.S. (2005). *Psikologi Pengajaran.Edisi Revisi*. Jakarta: Raja Grasindo Persada.

# LAMPIRAN 1

The logo of Universitas Muhammadiyah Makassar is a shield-shaped emblem. It features a central sunburst with Arabic calligraphy, surrounded by a wreath of white flowers and green leaves. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR' is written in an arc across the top, and 'LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN' is written in an arc across the bottom. Two yellow stars are positioned on either side of the central emblem.

## KISI-KISI INSTRUMEN

1. Tes Keterampilan Proses Sains
2. Angket Gaya Belajar
3. Tes Hasil Belajar Fisika


**KISI-KISI SOAL TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Tabel 1 kisi-kisi soal tes keterampilan proses sains

| No      | Indikator Keterampilan Proses Sains | Sub Indikator   | Soal  | Kunci Jawaban             | no Soal  |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |
|---------|-------------------------------------|---|---|---------------------------|----------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|---|---|---|----|-----|---|---|---|----|-----|---|----|---|----|------|---|----|---|----|------|
| 1       | Merumuskan pertanyaan               | Bertanya apa, bagaimana atau mengapa tentang Hukum Archimedes   | Berdasarkan Hukum Archimedes diperoleh bahwa “ Gaya apung pada sebuah perahu baik di permukaan air yang dangkal maupun permukaan air yang dalam itu sama”.<br>Pertanyaan yang sesuai dan paling tepat untuk pernyataan diatas adalah .....<br><br>A. Mengapa perahu dapat mengapung diatas permukaan air danau?<br>B. Bagaimanakah gaya apung pada perahu dipermukaan air danau?<br>C. Mengapa gaya apung perahu pada permukaan air danau dangkal dan dalam sama?<br>D. Apakah kedalaman permukaan air mempengaruhi gaya apung perahu?<br>E. Apakah sebuah perahu akan lebih mudah mengapung dipermukaan air danau yang dangkal atau permukaan air yang dalam?  | E                         | 9        |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |
|         |                                     | Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis tentang hubungan antarmassa jenis dan tekanan hidrostatik. | Perhatikan data percobaan tekanan hidrostatik berikut:<br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>N<br/>o.</th> <th><math>h</math> (cm)</th> <th><math>\rho</math> air (gr/cm<sup>3</sup>)</th> <th><math>g</math> (m/s<sup>2</sup>)</th> <th><math>P_H = \rho g h</math> (pascal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>1500</td> </tr> </tbody> </table><br>Rumusan masalah yang benar untuk menggambarkan data di atas adalah... | N<br>o.                   | $h$ (cm) | $\rho$ air (gr/cm <sup>3</sup> ) | $g$ (m/s <sup>2</sup> ) | $P_H = \rho g h$ (pascal) | 1 | 5 | 1 | 10 | 500 | 2 | 8 | 1 | 10 | 800 | 3 | 12 | 1 | 10 | 1200 | 4 | 15 | 1 | 10 | 1500 |
| N<br>o. | $h$ (cm)                            | $\rho$ air (gr/cm <sup>3</sup> )  | $g$ (m/s <sup>2</sup> )   | $P_H = \rho g h$ (pascal) |          |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |
| 1       | 5                                   | 1   | 10  | 500                       |          |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |
| 2       | 8                                   | 1   | 10  | 800                       |          |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |
| 3       | 12                                  | 1   | 10  | 1200                      |          |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |
| 4       | 15                                  | 1   | 10  | 1500                      |          |                                  |                         |                           |   |   |   |    |     |   |   |   |    |     |   |    |   |    |      |   |    |   |    |      |



|  |   |  |   |    |
|--|---|--|---|----|
|  |   | <p>A. Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair <math>h</math> dengan massa jenis zat cair <math>\rho</math>?</p> <p>B. Bagaimanakah hubungan antara massa jenis zat cair <math>\rho</math> dengan tekanan hidrostatik <math>P_H</math>?</p> <p>C. Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair <math>h</math> dengan tekanan hidrostatik <math>P_H</math>?</p> <p>D. Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair <math>h</math> dengan percepatan gravitasi <math>g</math>?</p> <p>E. Bagaimanakah hubungan antar percepatan gravitasi <math>g</math> dengan tekanan hidrostatik <math>P_H</math>?</p> |   |    |
|  | Bertanya apa, mengapa, atau bagaimana tentang suatu fenomena tegangan permukaan | <p>Karena adanya tegangan permukaan zat cair sehingga nyamuk bisa terapung di atas permukaan air dan tidak tenggelam. Pertanyaan yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah .....</p> <p>A. Bagaimana tegangan permukaan air dapat menahan nyamuk untuk tidak jatuh?</p> <p>B. Apakah tegangan permukaan yang menyebabkan sehingga nyamuk tidak tenggelam pada saat hinggap di air?</p> <p>C. Mengapa nyamuk dapat terapung diatas air?</p> <p>D. Apakah nyamuk bisa terapung diatas air?</p> <p>E. Kenapa tegangan permukaan membuat nyamuk tidak tenggelam?</p>   | C | 20 |
|  | Bertanya dengan berlatar belkang hipotesis                                      | <p>Seorang peserta didik telah melakukan percobaan tentang Hukum Archimedes dan memperoleh kesimpulan bahwa hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair yang dipindahkan adalah gaya keatas sama dengan berat zat caie yang dipindahkan. Rumusan masalah yang tepat untuk percobaan tersebut adalah .....</p> <p>A. Bagaimana hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair yang dipindahkan?</p>  | A | 23 |


|   |                      |   |   |   |    |
|---|----------------------|---|---|---|----|
|   |                      |   | <p>B. Bagaimana hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair?</p> <p>C. Bagaimana pengaruh gaya keatas terhadap berat zat cair yang dipindahkan?</p> <p>D. Bagaimana pengaruh gaya keatas terhadap berat zat cair?</p> <p>E. Bagaimana hubungan antara gaya keatas terhadap berat zat cair yang dipindahkan?</p>   |   |    |
| 2 | Merumuskan Hipotesis | <p>Menyadari bahwa terdapat beberapa penjelasan dari gambar.</p>                    | <p>Hipotesis percobaan yang benar untuk mencari hubungan antara massa jenis benda dan zat cair pada desain percobaan di bawah ini adalah....</p>  <p>Sepotong balok yang beratnya <math>w</math> hanya dapat bertahan di tengah-tengah bejana berisi air jika ditahan oleh seutas tali yang terikat didasar bejana (lihat gambar).</p> <p>A. Massa jenis balok lebih besar dari massa jenis air</p> <p>B. Massa jenis balok sama dengan massa jenis air</p> <p>C. Massa jenis balok lebih kecil dari massa jenis air</p> <p>D. Saat tertahan oleh tali, balok tidak berada dalam keadaan setimbang</p> <p>E. Gaya tegangan tali yang menahan balok = 0 (nol)</p> | B | 17 |
|   |                      | <p>Menyadari bahwa suatu permasalahan harus diuji kebenarannya dengan melakukan</p> | <p>Ani memiliki sebuah drum dengan kedalaman 1 m. drum tersebut terisi penuh dengan air. Ani ingin mengetahui besar tekanan hidrostatis sebuah titik pada kedalaman 20 cm, 30 cm, dan 50 cm. Berapa besar tekanan hidrostatis pada titik-titik tersebut? Bagaimana hubungan kedalaman dengan tekanan hidrostatis? Berdasarkan permasalahan diatas, Hipotesis yang sesuai dengan permasalahan diatas</p>   | B | 5  |

|  |  |  |   |    |
|--|--|--|---|----|
|  |  | <p>pemecahan masalah adalah .....</p> <p>A. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair maka semakin besar tekanan hidrostatiknya.</p> <p>B. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair maka semakin kecil tekanan hidrostatiknya.</p> <p>C. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair tidak akan mempengaruhi tekanan hidrostatiknya.</p> <p>D. Semakin dalam drum maka tekanan hidrostatik semakin besar.</p> <p>E. Semakin jauh jarak antar titik maka tekanan hidrostatik akan semakin besar.</p>  |   |    |
|  | <p>Menyadari bahwa diperlukan pemecahan masalah untuk menguji kebenaran.</p> | <p>Dilakukan sebuah percobaan sederhana untuk melihat apa yang terjadi pada paper klip pada saat diletakkan diatas air dengan alat dan bahan yang sederhana. Kemungkinan yang paling akan terjadi adalah.....</p> <p>A. Paper klip akan tenggelam karena gaya tegang air rendah</p> <p>B. Paper klip akan terapung</p> <p>C. Paper klip akan melayang</p> <p>D. Paper klip akan terapung kemudia tenggelam</p> <p>E. Paper klip akan terapung karena gaya tegang air rendah</p>  | B | 26 |
|  | <p>Mengetahui bahwa terdapat beberapa penjelasan dari suatu kejadian.</p>    | <p>Seorang anak kecil secara tidak sengaja melubangi kantong plastik yang berisi sirup lalu menekan bagian atas plastik itu dengan kuat, hipotesis yang paling tepat sesuai dengan kondisi tersebut adalah .....</p> <p>A. Air pada kantong plastik akan memancar keluar</p> <p>B. Air pada kantong plastik akan memancar keluar kesegala arah</p> <p>C. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya sama untuk setiap lubang</p> <p>D. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya tergantung dari besarnya lubang.</p> | D | 11 |

|   |                      |   |   |   |    |
|---|----------------------|---|---|---|----|
|   |                      |   | E. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya bergantung pada besarnya tekanan yang diberikan.   |   |    |
|   |                      | Menyadari bahwa suatu penjelasan harus diuji.                         | <p>Dari soal nomor 24, maka hipotesis yang dapat dituliskan sesuai percobaan dengan benar dan tepat adalah.....</p> <p>A. Berat benda diudara lebih kecil dari pada berat benda di dalam fluida.<br/> B. Berat benda diudara dan di fluida sama<br/> C. Berat benda tidak dipengaruhi oleh lingkungan benda<br/> D. Berat benda diudara lebih besar dari pada berat benda di dalam fluida<br/> E. Berat benda di fluida lebih besar dibandingkan berat benda di udara.</p>  | D | 25 |
| 3 | Merancang eksperimen | Menentukan urutan prosedur percobaan menentukan massa jenis zat cair. | <p>Di bawah ini terdapat langkah-langkah suatu percobaan untuk menentukan massa jenis suatu zat cair dengan menggunakan pipa U bahannya adalah air dan minyak yang akan dicari massa jenisnya. (<math>\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg/m}^3</math>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati perbatasan antara kedua cairan yang tidak bercampur pada salah satu kaki pipa</li> <li>2. Membuat garis pembatas mendatar yang melalui kedua pipa U</li> <li>3. Mengukur tinggi masing-masing cairan dari garis perbatasan</li> <li>4. Menuangkan air pada salahsatu kaki pipa</li> <li>5. Menuangkan minyak pada salah satu kaki pipa</li> <li>6. Menggunakan persamaan tekanan hidrostatika</li> </ol> <p>Urutan yang benar dari langkah percobaan yang akan dilakukan adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 4, 3, 5, 2, 1, 6</li> <li>b. 5, 4, 3, 2, 1, 6</li> <li>c. 4, 5, 1, 2, 3, 6</li> <li>d. 5, 4, 1, 2, 3, 6</li> <li>e. 5, 3, 4, 2, 1, 6</li> </ol> | C | 2  |

|  |  |  |   |   |    |
|--|--|--|---|---|----|
|  |  | Menentukan prosedur kerja yang paling tepat.   | <p>Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, dan air, maka rencana percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui gaya tekan keatas adalah sebagai berikut ;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air</li> <li>2) Menimbang balok di udara, menimbang air dan menimbang balok dalam bejana yang berisi air</li> <li>3) Menimbang balok di udara, menimbang bejana berisi air kemudian menimbang balok dalam bejana berisi air</li> </ol> <p>Agar data yang diperlukan mencukupi, maka prosedur percobaan yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 1</li> <li>B. 2</li> <li>C. 3</li> <li>D. 1 dan 2</li> <li>E. 2 dan 3</li> </ol> | A | 7  |
|  |  | Menentukan variabel atau faktor-faktor yang mempengaruhi pada percobaan tekanan hidrostatis. | <p>Percobaan tekanan hidrostatis pada sebuah botol yang diberi lubang sebanyak 3 bagian atas, tengah, dan bawah serta memiliki ketinggian yang berbeda, maka jarak pancaran zat cair juga akan berbeda-beda. Pada percobaan ini, yang merupakan variabel respon adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Tekanan yang diberikan pada air</li> <li>B. Ketinggian lubang pada botol</li> <li>C. Zat cair dalam botol</li> <li>D. Jarak pancaran air</li> <li>E. Bentuk botol</li> </ol>   | D | 12 |
|  |  | Menentukan   | Pada gambar tersebut tampak bahwa tekanan yang diberikan tangan menyebabkan   | E | 4  |



|  |   |   |   |    |
|--|---|---|---|----|
|  | <p>variabel dari percobaan.</p>   | <p>air memancar keluar. Hal ini berarti bahwa tekanan yang kamu lakukan diteruskan melalui zat cair tersebut. Air memancar ke segala arah dalam arti bahwa tekanan bekerja ke segala arah. Dari percobaan tersebut yang menjadi variabel kontrol adalah....</p> <p>A. Lubang dari plastik<br/> B. Tekanan tangan<br/> C. Jarak pancaran air<br/> D. Bentuk plastik<br/> E. Zat cair (air)</p>                                        |   |    |
|  | <p>Menentukan variabel percobaan berdasarkan penjelasan prosedur kerja.</p> | <p>Seorang pelajar melakukan percobaan, ia mengambil dua balok besi yang volumenya sama. Masing-masing balok dimasukkan pada suatu bejana yang berisi fluida yang massa jenisnya berbeda dan kedua balok tenggelam. Hasil pengamatan menunjukkan berat balok pada fluida yang berat jenisnya lebih besar terasa lebih ringan. Variabel manipulasi pada percobaan ini adalah....</p> <p>A. Volume balok<br/> B. Volume fluida<br/> C. Massa fluida<br/> D. Massa jenis fluida<br/> E. Tekanan fluida di dasar bejana</p> | D | 15 |
|  | <p>Menentukan prosedur kerja untuk melakukan eksperimen</p>                 | <p>Seseorang ingin melakukan eksperimen hukum Archimedes dengan beberapa langkah kerja sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gantungkanlah neraca pegas pada statip dan penjepit</li> <li>2) Masukkan aquades ke dalam gelas ukur dan catat (<math>V_0</math>)</li> <li>3) Masukkan benda yang tergantung tadi ke dalam gelas ukur dan catat skala</li> </ol>  | A | 18 |

|  |   |  |   |    |
|--|---|--|---|----|
|  |   | <p>gelas ukur (<math>V_1</math>)</p> <p>4) Gantungkan benda pada neraca pegas dan catat (<math>W_{ud}</math>)</p> <p>5) Hitunglah massa jenis aqua dan spiritus</p> <p>6) Ulangi percobaan dengan mengganti aquades dengan spiritus.</p> <p>Dibawah ini urutan prosedur kerja yang tepat adalah .....</p> <p>A. 1, 4, 3, 2, 6, 5</p> <p>B. 1, 4, 2, 3, 6, 5</p> <p>C. 1, 4, 6, 3, 2, 5</p> <p>D. 1, 2, 4, 3, 6, 5</p> <p>E. 1, 2, 3, 4, 6, 5</p>   |   |    |
|  | Menentukan variabel dari permasalahan yang diberikan. | <p>Berdasarkan permasalahan pada no 5 Terdapat beberapa besaran pada permasalahan diatas, yang merupakan variabel kontrol adalah....</p> <p>A. Kedalaman dan tekanan hidrostatis</p> <p>B. Tekanan Hidrostatis dan percepatan gravitasi</p> <p>C. Kedalaman dan massa jenis air</p> <p>D. Percepatan gravitasi dan massa jenis air</p> <p>E. Massa jenis air dan tekanan hidrostatis</p>   | D | 6  |
|  | Menentukan prosedur kerja pemecahan masalah.          | <p>Terdapat sebuah percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki perbedaan berat benda diudara dan didalam fluida berdasarkan Hukum Archimedes dengan alat dan bahan yang digunakan adalah statif lengkap, neraca pegas, gelas ukur, benda, tabung berpancuran, neraca Ohaus 311 gram, dan air. Dari hal ini maka dapat dibuat rancangan percobaan sederhana dengan menggunakan beberapa alat yang diperlukan agar tujuan percobaan tercapai, maka prosedur percobaan sederhana yang tepat dan benar adalah.....</p> <p>A. Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas kemudian masukkan beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung</p> | B | 24 |

|    |          |   |  |   |    |
|----|----------|---|--|---|----|
|    |          |   | <p>berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.</p> <p>B. Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas yang digantungkan pada statis kemudian masukka beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.</p> <p>C. Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas kemudian masukka beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.</p> <p>D. Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas kemudian masukka beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, bandionganlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.</p> <p>E. Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca ohaus 311 gram kemudian masukka beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.</p> |   |    |
| 4. | Mengamti | Menyajikan data percobaan viskositas kedalam bentuk tabel | <p>Sekelompok peserta didik melakukan percobaan tentang viskositas pad dua buah jenis zat cair yaitu air dan gliserin. Percobaan tersebut dimulai dengan menjatuhkan sebuah benda kedalam tabung yang masing-masing berisi air dan gliserin secara bersamaan dan mencatat waktu jatuhnya setiap rentang jarak 10 cm (dimulai dari 0-40 cm). Setelah dilakukan empat kali percobaan maka diperoleh hasil sebagai berikut; 10,0 s, 14,0 s, 19,2 s, dan 24,0 s kecepatan benda dalam gliserin,</p>  |   |    |
|    |          |   |  | D | 19 |

sedangkan kecepatan benda pada air adalah 7,4 s, 11,6 s, 17,4 s, dan 22,8 s. Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah .....

A.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 24,0 | 19,2 | 14,8 | 10,0 |
| Waktu air (s)      | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |

B.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 24,0 | 19,2 | 14,8 | 10,0 |
| Waktu air (s)      | 22,8 | 17,4 | 11,6 | 7,4  |

C.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |
| Waktu air (s)      | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |

D.

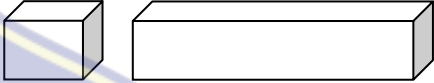
|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |
| Waktu air (s)      | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |


E.



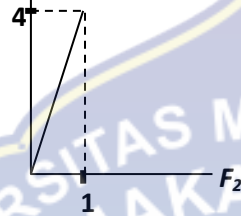


| 5. | Mengkomunikasikan | Membaca data hasil percobaan berdasarkan tabel | <p>E. Posisi telur akan terapung karena massa jenis telur semakin berkurang.</p> <p>Seorang siswa melakukan eksperimen mengenai gaya apung fluida dengan cara mencelupkan beberapa jenis benda. Dari percobaan yang dilakukannya ia mendapatkan data sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="758 548 1757 901"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th colspan="2">Berat benda (N)</th> <th rowspan="2">Gaya apung (N)</th> <th rowspan="2">Volume benda (cm<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Berat air yang dipindahkan (N)</th> </tr> <tr> <th>Di udara</th> <th>Di dalam air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>126</td> <td>121</td> <td>5</td> <td>500</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>113</td> <td>107</td> <td>6</td> <td>600</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>98</td> <td>94</td> <td>4</td> <td>400</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>87</td> <td>85</td> <td>2</td> <td>300</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>77</td> <td>74</td> <td>3</td> <td>300</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Informasi yang diperoleh dari data-data di atas adalah...</p> <p>A. Berat benda di udara sangat mempengaruhi besarnya gaya apung<br/> B. Gaya apung pada benda hanya bergantung pada volume benda<br/> C. Berat air yang dipindahkan sama dengan selisih berat benda di udara dan didalam air<br/> D. Volume air yang dipindahkan sangat bergantung pada berat benda di udara<br/> E. Gaya apung pada benda sama dengan jumlah berat benda di dalam air dan berat air yang didesak</p> | No  | Berat benda (N)                 |                                | Gaya apung (N) | Volume benda (cm <sup>3</sup> ) | Berat air yang dipindahkan (N) | Di udara | Di dalam air | 1 | 126 | 121 | 5 | 500 | 5 | 2 | 113 | 107 | 6 | 600 | 6 | 3 | 98 | 94 | 4 | 400 | 4 | 4 | 87 | 85 | 2 | 300 | 3 | 5 | 77 | 74 | 3 | 300 | 3 | C | 10 |
|----|-------------------|--|--|-----|---------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|----------|--------------|---|-----|-----|---|-----|---|---|-----|-----|---|-----|---|---|----|----|---|-----|---|---|----|----|---|-----|---|---|----|----|---|-----|---|---|----|
| No | Berat benda (N)   |  | Gaya apung (N)   |     | Volume benda (cm <sup>3</sup> ) | Berat air yang dipindahkan (N) |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |
|    | Di udara          | Di dalam air                                   |  |     |                                 |                                |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |
| 1  | 126               | 121  | 5  | 500 | 5                               |                                |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |
| 2  | 113               | 107  | 6  | 600 | 6                               |                                |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |
| 3  | 98                | 94   | 4  | 400 | 4                               |                                |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |
| 4  | 87                | 85   | 2  | 300 | 3                               |                                |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |
| 5  | 77                | 74   | 3  | 300 | 3                               |                                |                |                                 |                                |          |              |   |     |     |   |     |   |   |     |     |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |    |   |     |   |   |    |

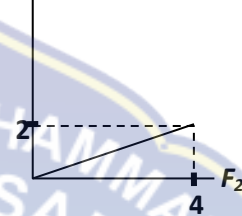
|  |  |   |   |   |    |
|--|--|---|---|---|----|
|  |  | <p>Menjelaskan hasil percobaan yang akan terjadi berdasarkan informasi yang diperoleh</p> | <p>Perhatikan gambar di bawah ini :</p> <div style="text-align: center;">  <p>A = 1,5 kg      B = 10 kg</p> </div> <p>Balok kayu A dan B terbuat dari bahan yang sama. Balok A terapung ketika di masukkan ke dalam drum besar yang penuh dengan air. Berdasarkan konsep gaya apung, kira-kira bagaimana keadaan balok B jika dimasukkan kedalam drum tersebut ?</p> <p>A. Balok B akan tenggelam karena benda yang berat pasti akan tenggelam di dalam air<br/> B. Balok B akan tenggelam karena benda yang ukurannya besar pasti akan tenggelam di dalam air<br/> C. Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A<br/> D. Balok B akan tenggelam karena mempunyai massa yang lebih besar dari balok A<br/> E. Balok B akan melayang karena benda B beratnya lebih besar dari benda A</p> | C | 13 |
|--|--|---|---|---|----|

|    | Menjelaskan hasil penyelidikan berdasarkan gambar dan penjelasan                       | <p>Dua benda yang terbuat dari bahan sejenis memiliki massa jenis yang sama, dicelupkan ke dalam zat cair yang berbeda (<math>\rho_{f_A} &gt; \rho_{f_B}</math>). Benda diikat dengan tali yang sama panjang dan dikaitkan pada dasar bejana. Jika <math>\rho_{benda} &lt; \rho_{zat\ cair}</math></p>  <p>Maka pernyataan yang benar mengenai tegangan tali (T) adalah....</p> <p>A. <math>T_A &gt; T_B</math> karena <math>\rho_{f_A} &gt; \rho_{f_B}</math> menghasilkan gaya apung yang besar<br/>         B. <math>T_B &gt; T_A</math> karena <math>\rho_{f_A} &gt; \rho_B</math> menghasilkan gaya apung yang besar<br/>         C. <math>T_A = T_B</math> karena benda mempunyai volume yang sama<br/>         D. <math>T_A = T_B</math> karena kedua benda memiliki berat yang sama<br/>         E. <math>T_A = T_B</math> karena <math>\rho_{benda} &lt; \rho_{zat\ cair}</math></p> | A  | 17                   |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |    |
|----|--|--|----|----------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|----|
|    | Membaca tabel hasil pengamatan untuk membuat grafik sesuai dengan data hasil percobaan | <p>Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai luas penampang piston kecil <math>A_1</math> dan luas penampang besar <math>A_2</math> dengan perbandingan seperti tabel di bawah ini</p> <table border="1" data-bbox="823 1015 1692 1349"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Luas penampang <math>A_1</math></th> <th>Luas penampang <math>A_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Di bawah ini grafik yang menunjukkan hubungan <math>F_1</math> dan <math>F_2</math> yang benar adalah....</p>   | No | Luas penampang $A_1$ | Luas penampang $A_2$ | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 8 | 3 | 3 | 12 | 4 | 4 | 16 | C | 28 |
| No | Luas penampang $A_1$   | Luas penampang $A_2$   |    |                      |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |    |
| 1  | 1  | 4  |    |                      |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |    |
| 2  | 2  | 8  |    |                      |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |    |
| 3  | 3  | 12   |    |                      |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |    |
| 4  | 4  | 16   |    |                      |                      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |    |

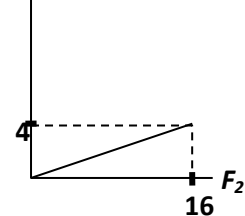
A.  $F_1$



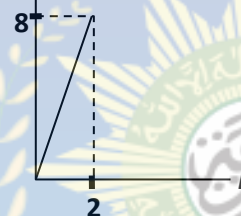
B.  $F_1$



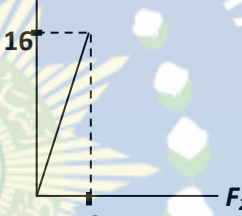
C.  $F_1$



D.  $F_1$



E.  $F_1$



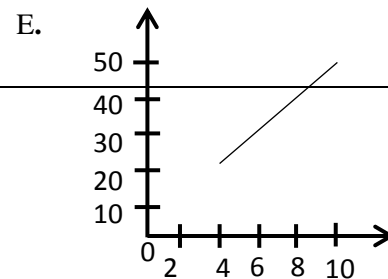
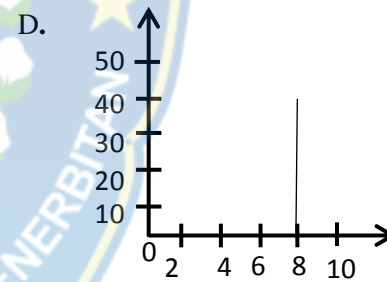
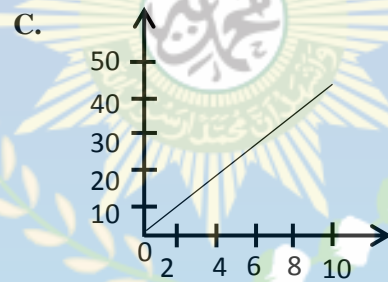
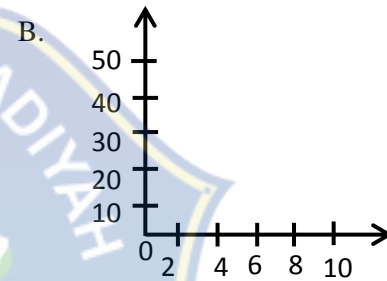
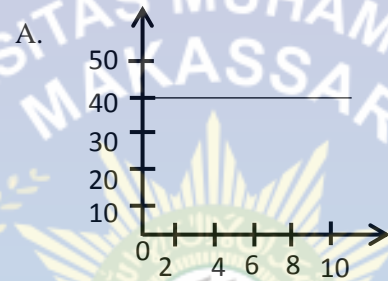
Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini

| No | h (m) | t (s) |
|----|-------|-------|
| 1  | 40    | 8     |
| 2  | 30    | 7     |
| 3  | 20    | 6     |


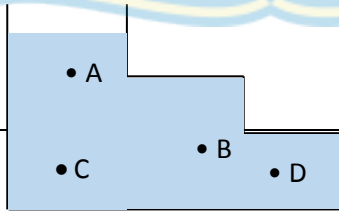
C

12

Pada data tabel di atas menunjukkan hubungan antara tinggi (jarak yang ditempuh bola kecil) dengan waktu tempuh. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah (sumbu x adalah waktu dan sumbu y adalah tinggi).....





|   |                    |  |   |   |   |
|---|--------------------|--|---|---|---|
|   |                    |  |   |   |   |
| 5 | Menarik kesimpulan | <p>Memberikan kesimpulan terhadap hasil pengamatan gambar.</p> | <p>Perhatikan keadaan benda pada gambar dibawah ini !</p>  <p>Pernyataan yang benar mengenai gaya apung (F) yang bekerja pada benda adalah...</p> <p>A. <math>F_1 &lt; F_2</math> tapi <math>F_1 &gt; F_3</math><br/>         B. <math>F_1 &gt; F_2 &gt; F_3</math><br/>         C. <math>F_3 &gt; F_2 &gt; F_1</math><br/>         D. <math>F_3 &lt; F_2</math> tapi <math>F_3 &gt; F_1</math><br/>         E. <math>F_1 = F_2 = F_3</math></p> | E | 3 |
|   |                    | Menarik kesimpulan berdasarkan gambar.                         |   | C | 8 |

Berdasarkan konsep tekanan hidrostatis, kesimpulan yang benar berdasarkan gambar diatas adalah...., *kecuali*

- A. Tekanan paling besar berada pada titik A
- B. Tekanan di titik B lebih besar dari pada titik C
- C. Tekanan titik C lebih besar dari pada titik D
- D. Tekanan di titik C sama dengan titik D
- E. Tekanan titik C lebih kecil dari pada titik D

Menarik kesimpulan berdasarkan tabel hasil pengamatan.

Dari suatu percobaan terapung, melayang, dan tenggelam, beberapa benda padat dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air secara bergantian dan diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut:

| No. | Zat Padat | Massa Jenis Zat Padat (Kg/m <sup>3</sup> ) | Massa Jenis Air (Kg/m <sup>3</sup> ) | Hasil Pengamatan |
|-----|-----------|--|--------------------------------------|------------------|
| 1   | Aluminium | 2,7 x 10 <sup>3</sup>                      | 1,0 x 10 <sup>3</sup>                | Tenggelam        |
| 2   | Besi      | 7,8 x 10 <sup>3</sup>                      | 1,0 x 10 <sup>3</sup>                | Tenggelam        |
| 3   | Tembaga   | 8,9 x 10 <sup>3</sup>                      | 1,0 x 10 <sup>3</sup>                | Tenggelam        |
| 4   | Es        | 0,917 x 10 <sup>3</sup>                    | 1,0 x 10 <sup>3</sup>                | Terapung         |
| 5   | Kayu      | 0,5 x 10 <sup>3</sup>                      | 1,0 x 10 <sup>3</sup>                | Terapung         |

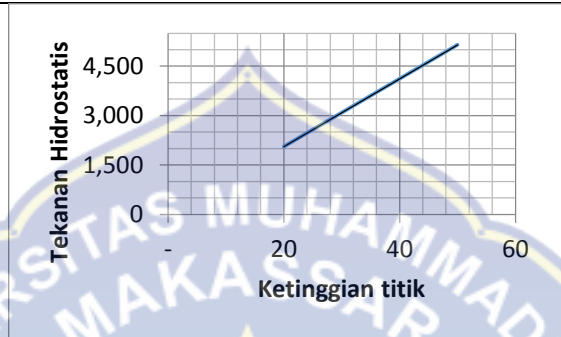
Dari hasil pengamatan tersebut, kesimpulan yang dapat ditarik adalah . . .

- A. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.
- B. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.

B

14

|  |   |   |  |    |  |
|--|---|---|--|----|--|
|  |   |   | <p>C. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair.</p> <p>D. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.</p> <p>E. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair.</p> |    |  |
|  | Menarik kesimpulan dari percobaan viskositas.   | <p>Kelas eksperimen melakukan percobaan sederhana yakni dengan memasukkan kelereng pada masing-masing tabung berisi air, minyak, dan gliserin. Kelereng pada air akan tiba duluan di dasar tabung, kemudian kelereng pada minyak selanjutnya disusul oleh kelereng pada gliserin. Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah....</p> <p>A. Semakin besar nilai viskositas zat cair, maka gaya gesekan suatu benda dalam zat cair akan semakin besar</p> <p>B. Semakin kecil viskositas, maka gaya gesekan suatu benda dala zat cair semakin besar</p> <p>C. Nilai viskositas dari masing-masng zat cair tidak dipengaruhi kecepatan benda</p> <p>D. Semakin besar gaya gesekan pada kelereng nilai viskositasnya akan semakin kecil</p> <p>E. Gliserin memiliki nilai viskositas lebih besar dari minyak dan air</p> | E  | 21 |  |
|  |   |   |  |    |  |
|  | Menarik kesimpulan berdasarkan grafik percobaan | <p>Data hasil percobaan hubungan antara ketinggian titik dengan tekanan hidrostatik disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:</p>  | B  | 27 |  |



Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa .....

- A. Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding terbalik
- B. Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding lurus
- C. Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sebanding
- D. Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik tidak sebanding
- E. Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sama

Setelah melakukan percobaan tentang terapung, tenggelam dan melayang, ia memperoleh kesimpulan seperti pada tabel dibawah ini!

| Perbandingan Massa Jenis benda ( $\rho_b$ ) dengan massa jenis air ( $\rho_a$ ) | Keadaan Benda |
|---|---------------|
| $\rho_b > \rho_a$   | Tenggelam     |
| $\rho_b = \rho_a$   | Melayang      |

D

29

|  |  |  |   |          |  |  |  |  |
|--|--|--|---|----------|--|--|--|--|
|  |  |  | $\rho_b < \rho_a$   | Terapung |  |  |  |  |
|  |  |  | <p>Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa keadaan terapung, melayang, dan tenggelam benda bergantung pada .....</p> <p>A. Volume air<br/> B. Wadah yang digunakan<br/> C. Massa jenis air<br/> D. Massa jenis benda<br/> E. Massa airs</p> |          |  |  |  |  |



Lampiran 1.3

**KISI KISI INSTRUMEN GAYA BELAJAR**

| DIMENSI                 | INDIKATOR  | NO. BUTIR |        |
|-------------------------|--|-----------|--------|
|                         |  | (-)       | (+)    |
| Gaya Belajar Visual     | - Memahami sesuatu dengan asosiasi visual                        | 5,        | 7, 8   |
|                         | - Rapi dan teratur   | 6,10      | 1      |
|                         | - Mengerti dengan baik mengenai posisi, bentuk, angka, dan warna | 3         | 4      |
|                         | - Sulit menerima instruksi verbal                                | 2         | 9      |
| Gaya Belajar Auditori   | - Belajar dengan cara mendengar                                  | 15, 20    | 18     |
|                         | - Lemah terhadap aktivitas visual                                | 11        | 11     |
|                         | - Memiliki kecepatan terhadap music                              |           | 13, 14 |
|                         | - Baik dalam aktivitas lisan                                     | 12, 19    | 17     |
| Gaya Belajar Kinestetik | - Belajar melalui aktivitas fisik                                | 27        | 22, 24 |
|                         | - Selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak             | 21, 25    | 30     |
|                         | - Peka terhadap ekspresi dan bahasa tubug                        | 29        | 28     |
|                         | - Menyukai kegiatan coba-coba                                    | 23        | 26     |
| <b>JUMLAH</b>           |  | 15        | 15     |
|                         |  | 30        |        |



### Lampiran 1.4

#### KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 Gowa

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/Satu

Materi Pokok : Fluida

Tahun Pelajaran : 2018

Kompetensi Dasar :

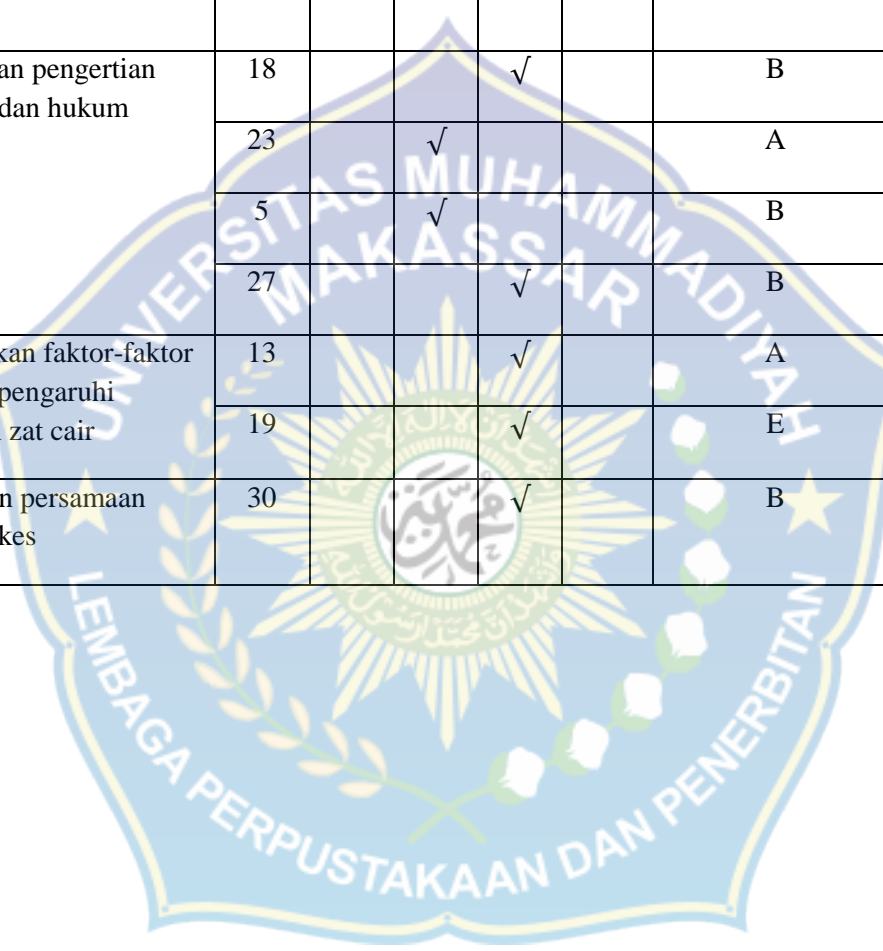
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida dalam kehidupan sehari-hari

4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

| Indikator  | No. Soal | Ranah Kognitif |    |    |    | Kunci Jawaban | Jumlah Soal |
|--|----------|----------------|----|----|----|---------------|-------------|
|  |          | C1             | C2 | C3 | C4 |               |             |
| Menjelaskan konsep tekanan   | 39       | √              |    |    |    | C             | 2           |
|  | 20       | √              |    |    |    | E             |             |
| Menjelaskan hukum utama hidrostatis                                    | 36       | √              |    |    |    | D             | 1           |
| Menyebutkan faktor-faktor yang menentukan besarnya tekanan hidrostatis | 40       |                |    |    | √  | A             | 1           |
| Menghitung besarnya tekanan hidrostatis                                | 1        |                |    | √  |    | B             | 4           |
|  | 28       |                |    | √  |    | D             |             |
|  | 16       |                | √  |    |    | A             |             |

|  |    |   |   |   |   |   |   |
|--|----|---|---|---|---|---|---|
|  | 32 |   |   |   | √ | B |   |
| Memahami konsep dari hukum pascal                                  | 2  |   |   | √ |   | E | 3 |
|  | 21 |   |   | √ |   | E |   |
|  | 33 |   |   | √ |   | C |   |
| Menjelaskan bunyi hukum pascal                                     | 10 |   |   | √ |   | A | 2 |
|  | 3  |   | √ |   |   | B |   |
| Menyebutkan Penerapan hukum pascal dalam kehidupan sehari-hari     | 15 | √ |   |   |   | E | 2 |
|  | 42 |   | √ |   |   | D |   |
| Menjelaskan bunyi Hukum Archimedes                                 | 7  |   | √ |   |   | A | 3 |
|  | 34 |   |   | √ |   | B |   |
|  | 38 |   |   | √ |   | C |   |
| Merumuskan persamaan Hukum archimedes                              | 24 |   |   |   | √ | D | 4 |
|  | 25 |   |   | √ |   | A |   |
|  | 37 |   |   |   | √ | E |   |
|  | 9  |   |   | √ |   | D |   |
| Menyebutkan penerapan hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari | 6  |   | √ |   |   | B | 4 |
|  | 26 |   |   | √ |   | C |   |
|  | 31 |   | √ |   |   | C |   |
|  | 41 |   | √ |   |   | C |   |
| Menjelaskan pengertian miniskus                                    | 11 |   | √ |   |   | A | 1 |
| Menjelaskan konsep dari tegangan permukaan                         | 4  |   | √ |   |   | E | 5 |
|  | 14 | √ |   |   |   | C |   |
|  | 17 |   |   |   | √ | B |   |

|   |    |  |   |   |   |   |   |
|---|----|--|---|---|---|---|---|
|   | 29 |  |   | √ |   | C |   |
|   | 35 |  | √ |   |   | B |   |
| Menjelaskan pengertian gejala kapilaritas                       | 8  |  |   | √ |   | C | 2 |
|   | 12 |  |   | √ |   | A |   |
| Menyebutkan faktor-faktor yang menyebabkan gejala kapilaritas   | 22 |  |   |   | √ | E | 1 |
| Menjelaskan pengertian viskositas dan hukum stokes              | 18 |  |   | √ |   | B | 4 |
|   | 23 |  | √ |   |   | A |   |
|   | 5  |  | √ |   |   | B |   |
|   | 27 |  |   | √ |   | B |   |
| Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kekentalan zat cair | 13 |  |   | √ |   | A | 2 |
|   | 19 |  |   | √ |   | E |   |
| Menuliskan persamaan hukum stokes                               | 30 |  |   | √ |   | B | 1 |



# LAMPIRAN 2

## **INSTRUMEN PENELITIAN**

4. Tes Keterampilan proses sains sebelum uji coba
5. Tes Keterampilan proses sains setelah uji coba
6. Angket Gaya Belajar
7. Tes Hasil Belajar Fisika sebelum uji coba
8. Tes Hasil Belajar Fisika setelah uji

Lampiran 2.1

SOAL TES KETERAMPILAN PROSES SAINS  
SEBELUM UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 Gowa

Kelas / Semester : XI IPA / Ganjil

Mata Pelajaran : FISIKA

Pokok Bahasan : Fluida

Waktu : 2 x 45 Menit

**PILIHAN GANDA**

PETUNJUK:

- Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban
- Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula : ~~a~~ b c d e

Dibetulkan menjadi : ~~a~~ b c ~~d~~ e

- Perhatikan data percobaan tekanan hidrostatis berikut:

| No. | $h$ (cm) | $\rho$ air (gr/cm <sup>3</sup> ) | $g$ (m/s <sup>2</sup> ) | $P_H = \rho g h$ (pascal) |
|-----|----------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1   | 5        | 1                                | 10                      | 500                       |
| 2   | 8        | 1                                | 10                      | 800                       |
| 3   | 12       | 1                                | 10                      | 1200                      |
| 4   | 15       | 1                                | 10                      | 1500                      |

Rumusan masalah yang benar untuk menggambarkan data di atas adalah...

- Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair  $h$  dengan massa jenis zat cair  $\rho$ ?
- Bagaimanakah hubungan antara massa jenis zat cair  $\rho$  dengan tekanan hidrostatis  $P_H$ ?
- Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair  $h$  dengan tekanan hidrostatis  $P_H$ ?
- Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair  $h$  dengan percepatan gravitasi  $g$ ?
- Bagaimanakah hubungan antar percepatan gravitasi  $g$  dengan tekanan hidrostatis  $P_H$ ?

2. Di bawah ini terdapat langkah-langkah suatu percobaan untuk menentukan massa jenis suatu zat cair dengan menggunakan pipa U bahannya adalah air dan minyak yang akan dicari massa jenisnya. ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ )

- 1) Mengamati perbatasan antara kedua cairan yang tidak bercampur pada salah satu kaki pipa
- 2) Membuat garis pembatas mendatar yang melalui kedua pipa U
- 3) Mengukur tinggi masing-masing cairan dari garis perbatasan
- 4) Menuangkan air pada salah satu kaki pipa
- 5) Menuangkan minyak pada salah satu kaki pipa
- 6) Menggunakan persamaan tekanan hidrostatika

Urutan yang benar dari langkah percobaan yang akan dilakukan adalah....

- a. 4, 3, 5, 2, 1, 6
- b. 5, 4, 3, 2, 1, 6
- c. 4, 5, 1, 2, 3, 6
- d. 5, 4, 1, 2, 3, 6
- e. 5, 3, 4, 2, 1, 6

3. Perhatikan keadaan benda pada gambar dibawah ini !



Pernyataan yang benar mengenai gaya apung ( $F$ ) yang bekerja pada benda adalah...

- a.  $F_1 < F_2$  tapi  $F_1 > F_3$
- b.  $F_1 > F_2 > F_3$
- c.  $F_3 > F_2 > F_1$
- d.  $F_3 < F_2$  tapi  $F_3 > F_1$
- e.  $F_1 = F_2 = F_3$

4. Pada gambar tersebut tampak bahwa tekanan yang diberikan tangan menyebabkan air memancar keluar. Hal ini berarti bahwa tekanan yang kamu lakukan diteruskan melalui zat cair tersebut. Air memancar kesegala arah dalam arti bahwa tekanan bekerja ke segala arah. Dari percobaan tersebut yang menjadi variabel kontrol adalah....

- a. Lubang dari plastic
- b. Tekanan tangan
- c. Jarak pancaran air
- d. Bentuk plastic
- e. Zat cair (air)



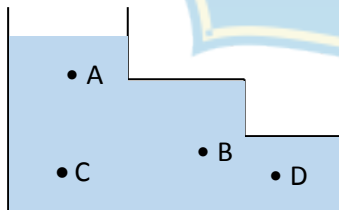
5. Ani memiliki sebuah drum dengan kedalaman 1 m. drum tersebut terisi penuh dengan air. Ani ingin mengetahui besar tekanan hidrostatik sebuah titik pada kedalaman 20 cm, 30 cm, dan 50 cm. Berapa besar tekanan hidrostatik pada titik-titik tersebut? Bagaimana hubungan kedalaman



dengan tekanan hidrostatik? Berdasarkan permasalahan diatas Hipotesis yang sesuai dengan permasalahan diatas adalah .....

- a. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair maka semakin besar tekanan hidrostatiknya.
  - b. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair maka semakin kecil tekanan hidrostatiknya.
  - c. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair tidak akan mempengaruhi tekanan hidrostatiknya.
  - d. Semakin dalam drum maka tekanan hidrostatik semakin besar.
  - e. Semakin jauh jarak antar titik maka tekanan hidrostatik akan semakin besar
6. Berdasarkan permasalahan pada no 5 Terdapat beberapa besaran pada permasalahan diatas, yang merupakan variabel kontrol adalah....
- a. Kedalaman dan tekanan hidrostatik
  - b. Tekanan Hidrostatik dan percepatan gravitasi
  - c. Kedalaman dan massa jenis air
  - d. Percepatan gravitasi dan massa jenis air
  - e. Massa jenis air dan tekanan hidrostatik
7. Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, dan air, maka rencana percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui gaya tekan keatas adalah sebagai berikut ;
- a) Menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air
  - b) Menimbang balok di udara, menimbang air dan menimbang balok dalam bejana yang berisi air
  - c) Menimbang balok di udara, menimbang bejana berisi air kemudian menimbang balok dalam bejana berisi air
- Agar data yang diperlukan mencukupi, maka prosedur percobaan yang benar adalah....
- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 1 dan 2
  - e. 2 dan 3

8.



Berdasarkan konsep tekanan hidrostatik, kesimpulan yang benar berdasarkan gambar diatas adalah....., kecuali

- a. Tekanan paling besar berada pada titik A
- b. Tekanan di titik B lebih besar dari pada titik C
- c. Tekanan titik C lebih besar dari pada titik D
- d. Tekanan di titik C sama dengan titik D

- e. Tekanan titik C lebih kecil dari pada titik D
9. Berdasarkan Hukum Archimedes diperoleh bahwa “ Gaya apung pada sebuah perahu baik di permukaan air yang dangkal maupun permukaan air yang dalam itu sama”. Pertanyaan yang sesuai dan paling tepat untuk pernyataan diatas adalah .....
- Mengapa perahu dapat mengapung diatas permukaan air danau?
  - Bagaimanakah gaya apung pada perahu dipermukaan air danau?
  - Mengapa gaya apung perahu pada permukaan air danau dangkal dan dalam sama?
  - Apakah kedalaman permukaan air mempengaruhi gaya apung perahu?
  - Apakah sebuah perahu akan lebih mudah megapung dipermukaan air danau yang dangkal atau permukaan air yang dalam?
10. Seorang siswa melakukan eksperimen mengenai gaya apung fluida denga cara mencelupkan beberapa jenis benda. Dari percobaan yang dilakukannya ia mendapatkan data sebagai berikut :

| No | Berat benda (N) |              | Gaya apung (N) | Volume benda (cm <sup>3</sup> ) | Berat air yang dipindahkan (N) |
|----|-----------------|--------------|----------------|---------------------------------|--------------------------------|
|    | Di udara        | Di dalam air |                |                                 |                                |
| 1  | 126             | 121          | 5              | 500                             | 5                              |
| 2  | 113             | 107          | 6              | 600                             | 6                              |
| 3  | 98              | 94           | 4              | 400                             | 4                              |
| 4  | 87              | 85           | 2              | 300                             | 3                              |
| 5  | 77              | 74           | 3              | 300                             | 3                              |

Informasi yang diperoleh dari data-data di atas adalah...

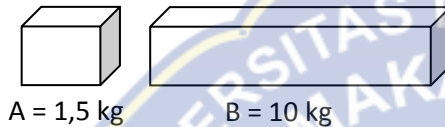
- Berat benda di udara sangat mempengaruhi besarnya gaya apung
  - Gaya apung pada benda hanya bergantung pada volume benda
  - Berat air yang dipindahkan sama dengan selisih berat benda di udara dan di dalam air
  - Volume air yang dipindahkan sangat bergantung pada berat benda di udara
  - Gaya apung pada benda sama dengan jumlah berat benda di dalam air dan berat air yang didesak
11. Seorang anak kecil secara tidak sengaja melubangi kantong plastik yang berisi sirup lalu menekan bagian atas plastik itu dengan kuat, hipotesis yang paling tepat sesuai dengan kondisi tersebut adalah .....
- Air pada kantong plastik akan memancar keluar
  - Air pada kantong plastik akan memancar keluar kesegala arah
  - Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya sama untuk setiap lubang
  - Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya tergantung dari besarnya lubang.

e. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya bergantung pada besarnya tekanan yang diberikan.

12. Percobaan tekanan hidrostatis pada sebuah botol yang diberi lubang sebanyak 3 bagian atas, tengah, dan bawah serta memiliki ketinggian yang berbeda, maka jarak pancaran zat cair juga akan berbeda-beda. Pada percobaan ini, yang merupakan variabel respon adalah....

- Tekanan yang diberikan pada air
- Ketinggian lubang pada botol
- Zat cair dalam botol
- Jarak pancaran air
- Bentuk botol

13. Perhatikan gambar di bawah ini :



Balok kayu A dan B terbuat dari bahan yang sama. Balok A terapung ketika di masukkan ke dalam drum besar yang penuh dengan air. Berdasarkan konsep gaya apung, kira-kira bagaimana keadaan balok B jika dimasukkan kedalam drum tersebut ?

- Balok B akan tenggelam karena benda yang berat pasti akan tenggelam di dalam air
- Balok B akan tenggelam karena benda yang ukurannya besar pasti akan tenggelam di dalam air
- Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A
- Balok B akan tenggelam karena mempunyai massa yang lebih besar dari balok A
- Balok B akan melayang karena benda B beratnya lebih besar dari benda A

14. Dari suatu percobaan terapung, melayang, dan tenggelam, beberapa benda padat dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air secara bergantian dan diperoleh hasil pengamatan sebagai berikut:

| No. | Zat Padat | Massa Jenis Zat Padat ( $\text{Kg/m}^3$ ) | Massa Jenis Air ( $\text{Kg/m}^3$ ) | Hasil Pengamatan |
|-----|-----------|---|-------------------------------------|------------------|
| 1   | Aluminium | $2,7 \times 10^3$                         | $1,0 \times 10^3$                   | Tenggelam        |
| 2   | Besi      | $7,8 \times 10^3$                         | $1,0 \times 10^3$                   | Tenggelam        |
| 3   | Tembaga   | $8,9 \times 10^3$                         | $1,0 \times 10^3$                   | Tenggelam        |
| 4   | Es        | $0,917 \times 10^3$                       | $1,0 \times 10^3$                   | Terapung         |
| 5   | Kayu      | $0,5 \times 10^3$                         | $1,0 \times 10^3$                   | Terapung         |

Dari hasil pengamatan tersebut, kesimpulan yang dapat ditarik adalah . . .

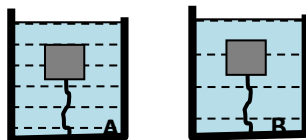
- Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.

- b. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.
- c. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair.
- d. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.
- e. Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair.
15. Seorang pelajar melakukan percobaan, ia mengambil dua balok besi yang volumenya sama. Masing-masing balok dimasukkan pada suatu bejana yang berisi fluida yang massa jenisnya berbeda dan kedua balok tenggelam. Hasil pengamatan menunjukkan berat balok pada fluida yang berat jenisnya lebih besar terasa lebih ringan. Variabel manipulasi pada percobaan ini adalah....
- a. Volume balok
- b. Volume fluida
- c. Massa fluida
- d. Massa jenis fluida
- e. Tekanan fluida di dasar bejana
16. Hipotesis percobaan yang benar untuk mencari hubungan antara massa jenis benda dan zat cair pada desain percobaan di bawah ini adalah....



Sepotong balok yang beratnya  $w$  hanya dapat bertahan di tengah-tengah bejana berisi air jika ditahan oleh seutas tali yang terikat didasar bejana (lihat gambar).

- a. Massa jenis balok lebih besar dari massa jenis air
- b. Massa jenis balok sama dengan massa jenis air
- c. Massa jenis balok lebih kecil dari massa jenis air
- d. Saat tertahan oleh tali, balok tidak berada dalam keadaan setimbang
- e. Gaya tegangan tali yang menahan balok = 0 (nol)
17. Dua benda yang terbuat dari bahan sejenis memiliki massa jenis yang sama, dicelupkan ke dalam zat cair yang berbeda ( $\rho_{f_A} > \rho_{f_B}$ ). Benda diikat dengan tali yang sama panjang dan dikaitkan pada dasar bejana. Jika  $\rho_{benda} < \rho_{zat\ cair}$ ,



Maka pernyataan yang benar mengenai tegangan tali (T) adalah....

- $T_A > T_B$  karena  $\rho_A > \rho_B$  menghasilkan gaya apung yang besar
- $T_B > T_A$  karena  $\rho_A > \rho_B$  menghasilkan gaya apung yang besar
- $T_A = T_B$  karena benda mempunyai volume yang sama
- $T_A = T_B$  karena kedua benda memiliki berat yang sama
- $T_A = T_B$  karena  $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$

18. Seseorang ingin melakukan eksperimen hukum Archimedes dengan beberapa langkah kerja sebagai berikut:

- Gantungkanlah neraca pegas pada statip dan penjepit
- Masukkan aquades ke dalam gelas ukur dan catat ( $V_0$ )
- Masukkan benda yang tergantung tadi ke dalam gelas ukur dan catat skala gelas ukur ( $V_1$ )
- Gantungkan benda pada neraca pegas dan catat ( $W_{ud}$ )
- Hitunglah massa jenis aqua dan spiritus
- Ulangi percobaan dengan mengganti aquades dengan spiritus.

Dibawah ini urutan prosedur kerja yang tepat adalah .....

- 1, 4, 3, 2, 6, 5
- 1, 4, 2, 3, 6, 5
- 1, 4, 6, 3, 2, 5
- 1, 2, 4, 3, 6, 5
- 1, 2, 3, 4, 6, 5

19. Sekelompok peserta didik melakukan percobaan tentang viskositas pada dua buah jenis zat cair yaitu air dan gliserin. Percobaan tersebut dimulai dengan menjatuhkan sebuah benda ke dalam tabung yang masing-masing berisi air dan gliserin secara bersamaan dan mencatat waktu jatuhnya setiap rentang jarak 10 cm (dimulai dari 0-40 cm). Setelah dilakukan empat kali percobaan maka diperoleh hasil sebagai berikut; 10,0 s, 14,0 s, 19,2 s, dan 24,0 s kecepatan benda dalam gliserin, sedangkan kecepatan benda pada air adalah 7,4 s, 11,6 s, 17,4 s, dan 22,8 s. Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah .....

a.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 24,0 | 19,2 | 14,8 | 10,0 |
| Waktu air (s)      | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |

b.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 24,0 | 19,2 | 14,8 | 10,0 |
| Waktu air (s)      | 22,8 | 17,4 | 11,6 | 7,4  |



c.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |
| Waktu air (s)      | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |

d.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |
| Waktu air (s)      | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |

e.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |
| Waktu air (s)      | 22,8 | 17,4 | 11,6 | 7,4  |

20. Karena adanya tegangan permukaan zat cair sehingga nyamuk bisa terapung di atas permukaan air dan tidak tenggelam. Pertanyaan yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah .....
- Bagaimana tegangan permukaan air dapat menahan nyamuk untuk tidak jatuh?
  - Apakah tegangan permukaan yang menyebabkan sehingga nyamuk tidak tenggelam pada saat hinggap di air?
  - Mengapa nyamuk dapat terapung diatas air?
  - Apakah nyamuk bisa terapung diatas air?
  - Kenapa tegangan permukaan membuat nyamuk tidak tenggelam?
21. Kelas eksperimen melakukan percobaan sederhana yakni dengan memasukkan kelereng pada masing-masing tabung berisi air, minyak, dan gliserin. Kelereng pada air akan tiba duluan di dasar tabung, kemudian kelereng pada minyak selanjutnya disusul oleh kelereng pada gliserin. Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah....
- Semakin besar nilai viskositas zat cair, maka gaya gesekan suatu benda dalam zat cair akan semakin besar
  - Semakin kecil viskositas, maka gaya gesekan suatu benda dalam zat cair semakin besar
  - Nilai viskositas dari masing-masing zat cair tidak dipengaruhi kecepatan benda
  - Semakin besar gaya gesekan pada kelereng nilai viskositasnya akan semakin kecil
  - Gliserin memiliki nilai viskositas lebih besar dari minyak dan air

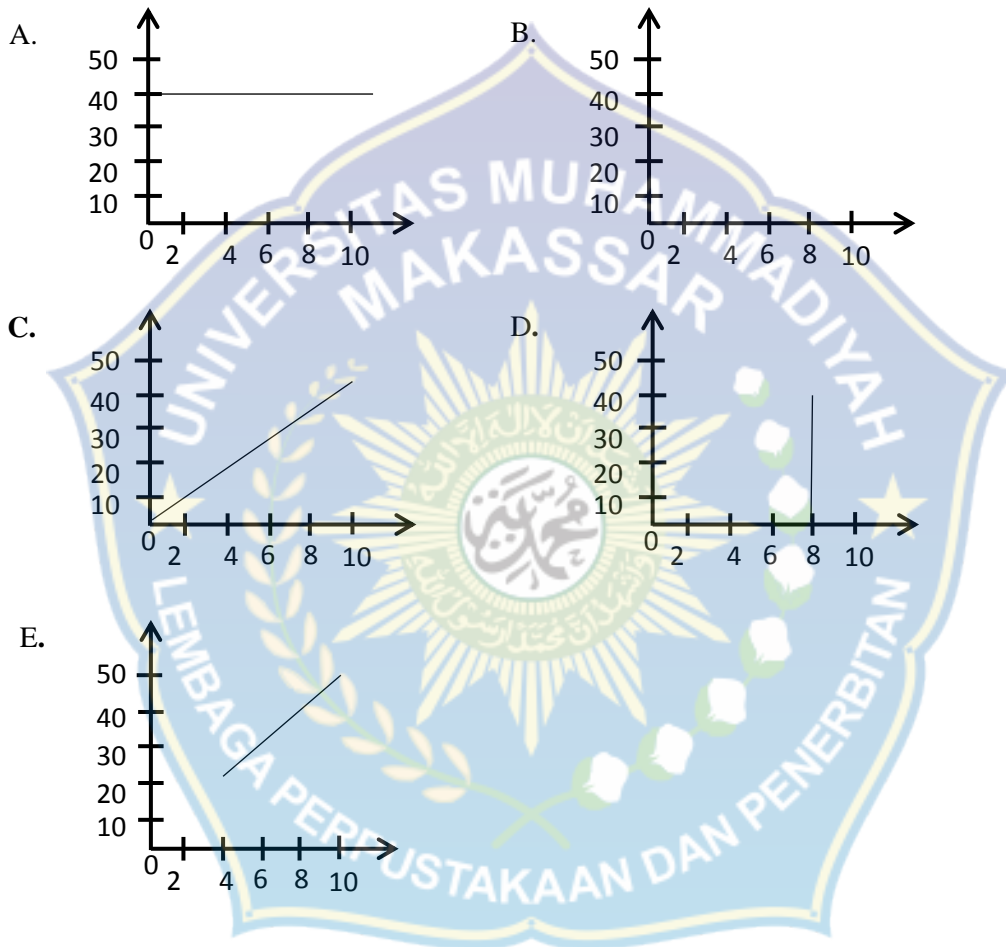
22. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini

| No | h (m) | t (s) |
|----|-------|-------|
|----|-------|-------|



|   |    |   |
|---|----|---|
| 1 | 40 | 8 |
| 2 | 30 | 7 |
| 3 | 20 | 6 |

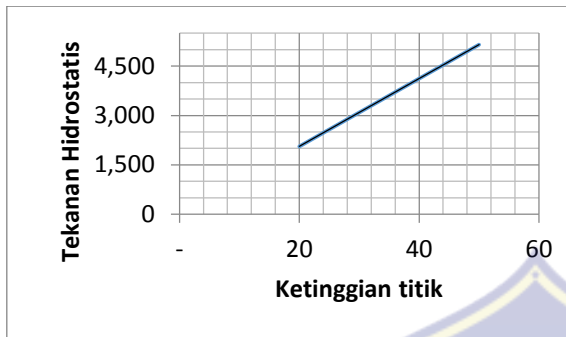
Pada data tabel di atas menunjukkan hubungan antara tinggi (jarak yang ditempuh bola kecil) dengan waktu tempuh. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah (sumbu x adalah waktu dan sumbu y adalah tinggi).....



23. Seorang peserta didik telah melakukan percobaan tentang Hukum Archimedes dan memperoleh kesimpulan bahwa hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair yang dipindahkan adalah gaya keatas sama dengan berat zat caie yang dipindahkan. Rumusan masalah yang tepat untuk percobaan tersebut adalah .....
- Bagaimana hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair yang dipindahkan?
  - Bagaimana hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair?
  - Bagaimana pengaruh gaya keatas terhadap berat zat cair yang dipindahkan?
  - Bagaimana pengaruh gaya keatas terhadap berar zat cair?
  - Bagaimna hubungan antara gaya keatas terhadap berat zat cair yang dipindahkan?

24. Terdapat sebuah percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki perbedaan berat benda di udara dan didalam fluida berdasarkan Hukum Archimedes dengan alat dan bahan yang digunakan adalah statif lengkap, neraca pegas, gelas ukur, benda, tabung berpancuran, neraca Ohaus 311 gram, dan air. Dari hal ini maka dapat dibuat rancangan percobaan sederhana dengan menggunakan beberapa alat yang diperlukan agar tujuan percobaan tercapai, maka prosedur percobaan sederhana yang tepat dan benar adalah.....
- Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas kemudian masukkan beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.
  - Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas yang digantungkan pada statis kemudian masukkan beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.
  - Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas kemudian masukkan beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.
  - Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca pegas kemudian masukkan beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.
  - Pertama-tama ukurlah massa benda dengan menggunakan neraca ohaus 311 gram kemudian masukkan beban yang tergantung pada neraca pegas kedalam tabung berpancuran hingga air akan mengalir jatuh ke gelas ukur, catat penunjukkan neraca pegas, bandingkanlah hasil pengukuran benda yang berada di udara dan benda yang berada dalam fluida.
25. Dari soal nomor 24, maka hipotesis yang dapat dituliskan sesuai percobaan dengan benar dan tepat adalah.....
- Berat benda di udara lebih kecil dari pada berat benda di dalam fluida.
  - Berat benda di udara dan di fluida sama
  - Berat benda tidak dipengaruhi oleh lingkungan benda
  - Berat benda di udara lebih besar dari pada berat benda di dalam fluida
  - Berat benda di fluida lebih besar dibandingkan berat benda di udara.
26. Dilakukan sebuah percobaan sederhana untuk melihat apa yang terjadi pada paper klip pada saat diletakkan diatas air dengan alat dan bahan yang sederhana. Kemungkinan yang paling akan terjadi adalah.....
- Paper klip akan tenggelam karena gaya tegang air rendah
  - Paper klip akan terapung
  - Paper klip akan melayang
  - Paper klip akan terapung kemudian tenggelam
  - Paper klip akan terapung karena gaya tegang air rendah

27. Data hasil percobaan hubungan antara ketinggian titik dengan tekanan hidrostatik disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa .....

- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding terbalik
- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding lurus
- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sebanding
- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik tidak sebanding
- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sama

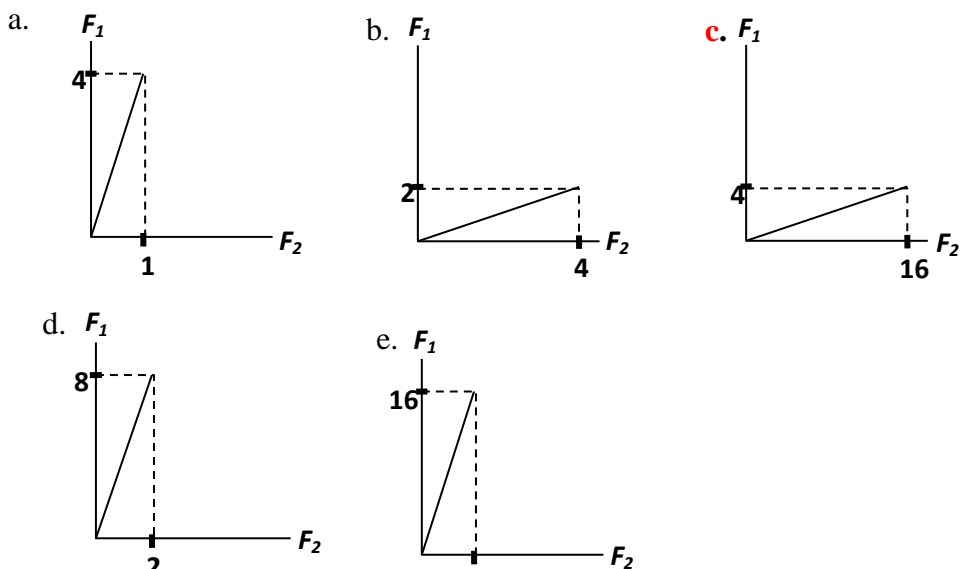
28. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai luas penampang piston kecil  $A_1$  dan luas penampang besar  $A_2$  dengan

seperti ini

| No | Luas penampang $A_1$ | Luas penampang $A_2$ |
|----|----------------------|----------------------|
| 1  | 1                    | 4                    |
| 2  | 2                    | 8                    |
| 3  | 3                    | 12                   |
| 4  | 4                    | 16                   |

dengan perbandingan tabel di bawah

Di bawah ini grafik yang menunjukkan hubungan  $F_1$  dan  $F_2$  yang benar adalah....



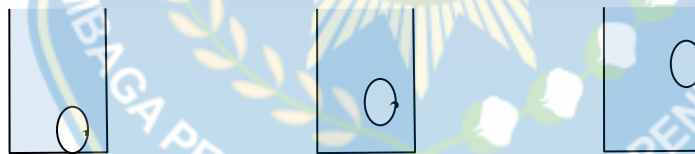
29. Setelah melakukan percobaan tentang terapung, tenggelam dan melayang, ia memperoleh kesimpulan seperti pada tabel dibawah ini!

| Perbandingan Massa Jenis benda ( $\rho_b$ ) dengan massa jenis air ( $\rho_a$ ) | Kedaaan Benda |
|---|---------------|
| $\rho_b > \rho_a$   | Tenggelam     |
| $\rho_b = \rho_a$   | Melayang      |
| $\rho_b < \rho_a$   | Terapung      |

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa keadaan terapung, melayang, dan tenggelam benda bergantung pada .....

- Volume air
- Wadah yang digunakan
- Massa jenis air
- Massa jenis benda
- Massa airts

30. Sebuah gelas berisi air kemudian sebutir telur mentah dimasukkan kedalam gelas tersebut. Posisi telur dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



- Tenggelam
- Melayang
- Melayang

- Gelas yang berisi air
- Gelas yang berisi air + 1 sendok garam
- Gelas yang berisi air + 2 sendok garam

Posisi telur saat ditambahkan hingga 5 sendok garam adalah...

- Posisi telur tetap melayang karena massa jenis air sama dengan massa jenis telur.
- Posisi telur tetap melayang karena massa jenis air bertambah.
- Posisi telur tetap melayang karena massa jenis larutan garam > massa jenis telur
- Posisi telur akan terapung karena massa jenis larutan garam > massa jenis telur.
- Posisi telur akan terapung karena massa jenis telur semakin berkurang.

*Lampiran 2.2*

**SOAL TES KETERAMPILAN PROSES SAINS  
SETELAH UJI COBA**

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 8 Gowa  
**Kelas / Semester** : XI IPA / Ganjil  
**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Pokok Bahasan** : Fluida  
**Waktu** : 2 x 45 Menit

---

**PILIHAN GANDA**

PETUNJUK:

3. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban
4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula : ~~a~~ b c d e  
Dibetulkan menjadi : ~~a~~ b c ~~d~~ e

---

31. Di bawah ini terdapat langkah-langkah suatu percobaan untuk menentukan massa jenis suatu zat cair dengan menggunakan pipa U bahannya adalah air dan minyak yang akan dicari massa jenisnya. ( $\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$ )
  7. Mengamati perbatasan antara kedua cairan yang tidak bercampur pada salah satu kaki pipa
  8. Membuat garis pembatas mendatar yang melalui kedua pipa U
  9. Mengukur tinggi masing-masing cairan dari garis perbatasan
  10. Menuangkan air pada salahsatu kaki pipa



11. Menuangkan minyak pada salah satu kaki pipa

12. Menggunakan persamaan tekanan hidrostatis

Urutan yang benar dari langkah percobaan yang akan dilakukan adalah....

- f. 4, 3, 5, 2, 1, 6
- g. 5, 4, 3, 2, 1, 6
- h. 4, 5, 1, 2, 3, 6
- i. 5, 4, 1, 2, 3, 6
- j. 5, 3, 4, 2, 1, 6

32. Perhatikan keadaan benda pada gambar dibawah ini !

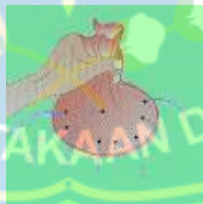


Pernyataan yang benar mengenai gaya apung ( $F$ ) yang bekerja pada benda adalah...

- F.  $F_1 < F_2$  tapi  $F_1 > F_3$
- G.  $F_1 > F_2 > F_3$
- H.  $F_3 > F_2 > F_1$
- I.  $F_3 < F_2$  tapi  $F_3 > F_1$
- J.  $F_1 = F_2 = F_3$

33. Pada gambar tersebut tampak bahwa tekanan yang diberikan tangan menyebabkan air memancar keluar. Hal ini berarti bahwa tekanan yang kamu lakukan diteruskan melalui zat cair tersebut. Air memancar ke segala arah dalam arti bahwa tekanan bekerja ke segala arah. Dari percobaan tersebut yang menjadi variabel kontrol adalah....

- f. Lubang dari plastic
- g. Tekanan tangan
- h. Jarak pancaran air
- i. Bentuk plastic
- j. Zat cair (air)



34. Jika alat dan bahan yang tersedia hanya sebuah neraca pegas, balok, bejana, dan air, maka rencana percobaan yang paling efisien yang dapat dilakukan untuk mengetahui gaya tekan keatas adalah sebagai berikut ;

- d) Menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air
  - e) Menimbang balok di udara, menimbang air dan menimbang balok dalam bejana yang berisi air
  - f) Menimbang balok di udara, menimbang bejana berisi air kemudian menimbang balok dalam bejana berisi air
- Agar data yang diperlukan mencukupi, maka prosedur percobaan yang benar adalah....



- F. 1
- G. 2
- H. 3
- I. 1 dan 2
- J. 2 dan 3

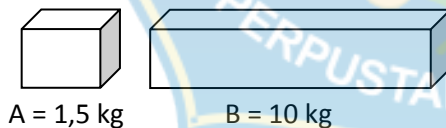
35. Berdasarkan Hukum Archimedes diperoleh bahwa “ Gaya apung pada sebuah perahu baik di permukaan air yang dangkal maupun permukaan air yang dalam itu sama”. Pertanyaan yang sesuai dan paling tepat untuk pernyataan diatas adalah .....

- f. Mengapa perahu dapat mengapung diatas permukaan air danau?
- g. Bagaimanakah gaya apung pada perahu dipermukaan air danau?
- h. Mengapa gaya apung perahu pada permukaan air danua dangkal dan dalam sama?
- i. Apakah kedalaman permukaan air mempengaruhi gaya apung perahu?
- j. Apakah sebuah perahu akan lebih mudah megapung dipermukaan air danau yang dangkal atau permukaan air yang dalam?

36. Seorang anak kecil secara tidak sengaja melubangi kantong plastik yang berisi sirup lalu menekan bagian atas plastik itu dengan kuat, hipotesis yang paling tepat sesuai dengan kondisi tersebut adalah .....

- f. Air pada kantong plastik akan memancar keluar
- g. Air pada kantong plastik akan memancar keluar kesegala arah
- h. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya sama untuk setiap lubang
- i. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya tergantung dari besarnya lubang.
- j. Air pada kantong plastik akan memancar kesegala arah dimana pancarannya bergantung pada besarnya tekanan yang diberikan.

37. Perhatikan gambar di bawah ini :



Balok kayu A dan B terbuat dari bahan yang sama. Balok A terapung ketika di masukkan ke dalam drum besar yang penuh dengan air. Berdasarkan konsep gaya apung, kira-kira bagaimana keadaan balok B jika dimasukkan kedalam drum tersebut ?

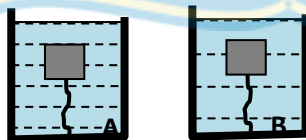
- F. Balok B akan tenggelam karena benda yang berat pasti akan tenggelam di dalam air
- G. Balok B akan tenggelam karena benda yang ukurannya besar pasti akan tenggelam di dalam air
- H. Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A
- I. Balok B akan tenggelam karena mempunyai massa yang lebih besar dari balok A
- J. Balok B akan melayang karena benda B beratnya lebih besar dari benda A

38. Seorang pelajar melakukan percobaan, ia mengambil dua balok besi yang volumenya sama. Masing-masing balok dimasukkan pada suatu bejana yang berisi fluida yang massa jenisnya berbeda dan kedua balok tenggelam. Hasil pengamatan menunjukkan berat balok pada fluida yang berat jenisnya lebih besar terasa lebih ringan. Variabel manipulasi pada percobaan ini adalah....
- Volume balok
  - Volume fluida
  - Massa fluida
  - Massa jenis fluida
  - Tekanan fluida di dasar bejana
39. Hipotesis percobaan yang benar untuk mencari hubungan antara massa jenis benda dan zat cair pada desain percobaan di bawah ini adalah....



Sepotong balok yang beratnya  $w$  hanya dapat bertahan di tengah-tengah bejana berisi air jika ditahan oleh seutas tali yang terikat didasar bejana (lihat gambar).

- Massa jenis balok lebih besar dari massa jenis air
  - Massa jenis balok sama dengan massa jenis air
  - Massa jenis balok lebih kecil dari massa jenis air
  - Saat tertahan oleh tali, balok tidak berada dalam keadaan setimbang
  - Gaya tegangan tali yang menahan balok = 0 (nol)
40. Dua benda yang terbuat dari bahan sejenis memiliki massa jenis yang sama, dicelupkan ke dalam zat cair yang berbeda ( $\rho_A > \rho_B$ ). Benda diikat dengan tali yang sama panjang dan dikaitkan pada dasar bejana. Jika  $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$ ,



Maka pernyataan yang benar mengenai tegangan tali ( $T$ ) adalah....

- $T_A > T_B$  karena  $\rho_A > \rho_B$  menghasilkan gaya apung yang besar
- $T_B > T_A$  karena  $\rho_A > \rho_B$  menghasilkan gaya apung yang besar
- $T_A = T_B$  karena benda mempunyai volume yang sama
- $T_A = T_B$  karena kedua benda memiliki berat yang sama
- $T_A = T_B$  karena  $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$

41. Seseorang ingin melakukan eksperimen hukum Archimedes dengan beberapa langkah kerja sebagai berikut:

- 7) Gantungkanlah neraca pegas pada statip dan penjepit
- 8) Masukkan aquades ke dalam gelas ukur dan catat ( $V_0$ )
- 9) Masukkan benda yang tergantung tadi ke dalam gelas ukur dan catat skala gelas ukur ( $V_1$ )
- 10) Gantungkan benda pada neraca pegas dan catat ( $W_{ud}$ )
- 11) Hitunglah massa jenis aqua dan spiritus
- 12) Ulangi percobaan dengan mengganti aquades dengan spiritus.

Dibawah ini urutan prosedur kerja yang tepat adalah .....

- F. 1, 4, 3, 2, 6, 5
- G. 1, 4, 2, 3, 6, 5
- H. 1, 4, 6, 3, 2, 5
- I. 1, 2, 4, 3, 6, 5
- J. 1, 2, 3, 4, 6, 5

42. Sekelompok peserta didik melakukan percobaan tentang viskositas pada dua buah jenis zat cair yaitu air dan gliserin. Percobaan tersebut dimulai dengan menjatuhkan sebuah benda kedalam tabung yang masing-masing berisi air dan gliserin secara bersamaan dan mencatat waktu jatuhnya setiap rentang jarak 10 cm (dimulai dari 0-40 cm). Setelah dilakukan empat kali percobaan maka diperoleh hasil sebagai berikut; 10,0 s, 14,0 s, 19,2 s, dan 24,0 s kecepatan benda dalam gliserin, sedangkan kecepatan benda pada air adalah 7,4 s, 11,6 s, 17,4 s, dan 22,8 s. Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah .....

a.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 24,0 | 19,2 | 14,8 | 10,0 |
| Waktu air (s)      | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |

b.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 24,0 | 19,2 | 14,8 | 10,0 |
| Waktu air (s)      | 22,8 | 17,4 | 11,6 | 7,4  |

c.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |
| Waktu air (s)      | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |

d.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |
| Waktu air (s)      | 7,4  | 11,6 | 17,4 | 22,8 |

e.

|                    |      |      |      |      |
|--------------------|------|------|------|------|
| Jarak (m)          | 10   | 20   | 30   | 40   |
| Waktu gliserin (s) | 10,0 | 14,8 | 19,2 | 24,0 |

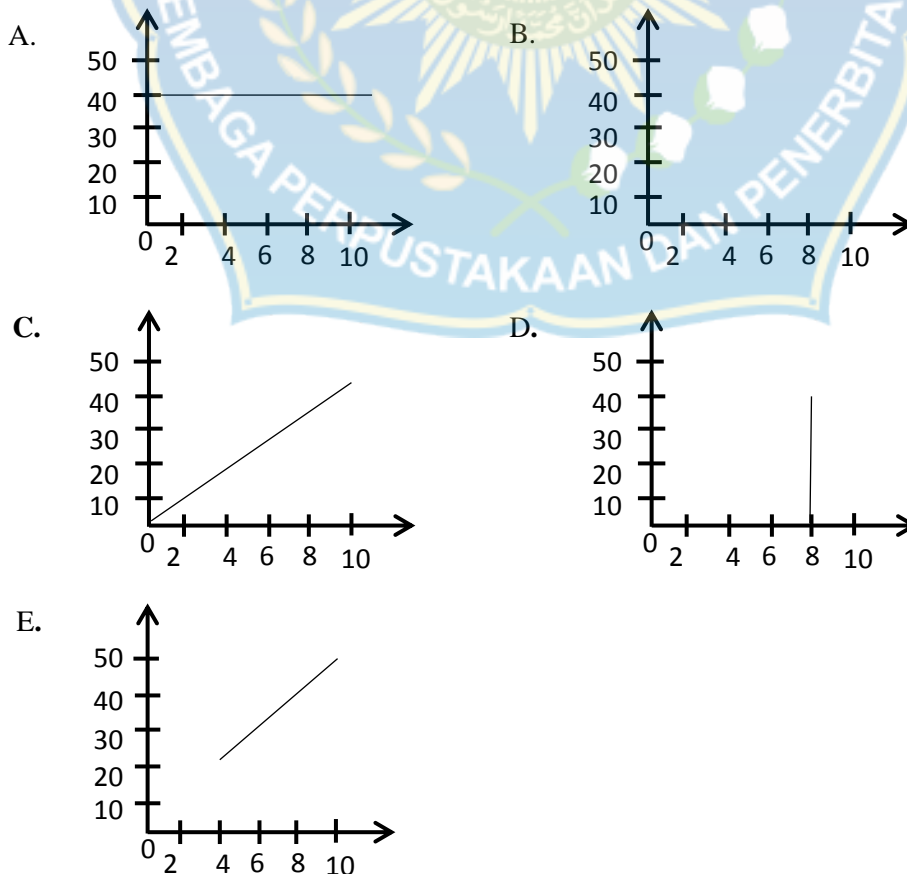
|               |      |      |      |     |
|---------------|------|------|------|-----|
| Waktu air (s) | 22,8 | 17,4 | 11,6 | 7,4 |
|---------------|------|------|------|-----|

43. Karena adanya tegangan permukaan zat cair sehingga nyamuk bisa terapung di atas permukaan air dan tidak tenggelam. Pertanyaan yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah .....
- Bagaimana tegangan permukaan air dapat menahan nyamuk untuk tidak jatuh?
  - Apakah tegangan permukaan yang menyebabkan sehingga nyamuk tidak tenggelam pada saat hinggap di air?
  - Mengapa nyamuk dapat terapung di atas air?
  - Apakah nyamuk bisa terapung di atas air?
  - Kenapa tegangan permukaan membuat nyamuk tidak tenggelam?

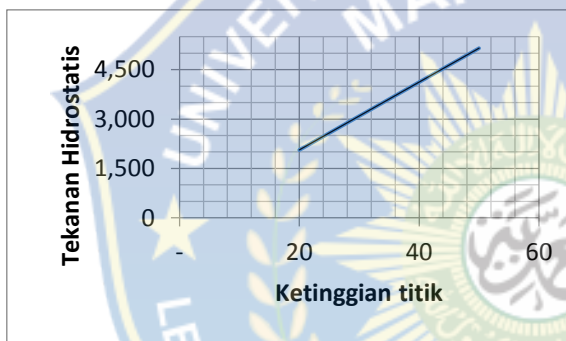
44. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini

| No | h (m) | t (s) |
|----|-------|-------|
| 1  | 40    | 8     |
| 2  | 30    | 7     |
| 3  | 20    | 6     |

Pada data tabel di atas menunjukkan hubungan antara tinggi (jarak yang ditempuh bola kecil) dengan waktu tempuh. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah (sumbu x adalah waktu dan sumbu y adalah tinggi).....



45. Dilakukan sebuah percobaan sederhana untuk melihat apa yang terjadi pada paper klip pada saat diletakkan diatas air dengan alat dan bahan yang sederhana. Kemungkinan yang paling akan terjadi adalah.....
- Paper klip akan tenggelam karena gaya tegang air rendah
  - Paper klip akan terapung
  - Paper klip akan melayang
  - Paper klip akan terapung kemudia tenggelam
  - Paper klip akan terapung kareng gaya tegang air rendah
46. Data hasil percobaan hubungan antara ketinggian titik dengan tekanan hidrostatik disajikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa .....

- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding terbalik
  - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding lurus
  - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sebanding
  - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik tidak sebanding
  - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sama
47. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai luas penampang piston kecil  $A_1$  dan luas penampang besar  $A_2$

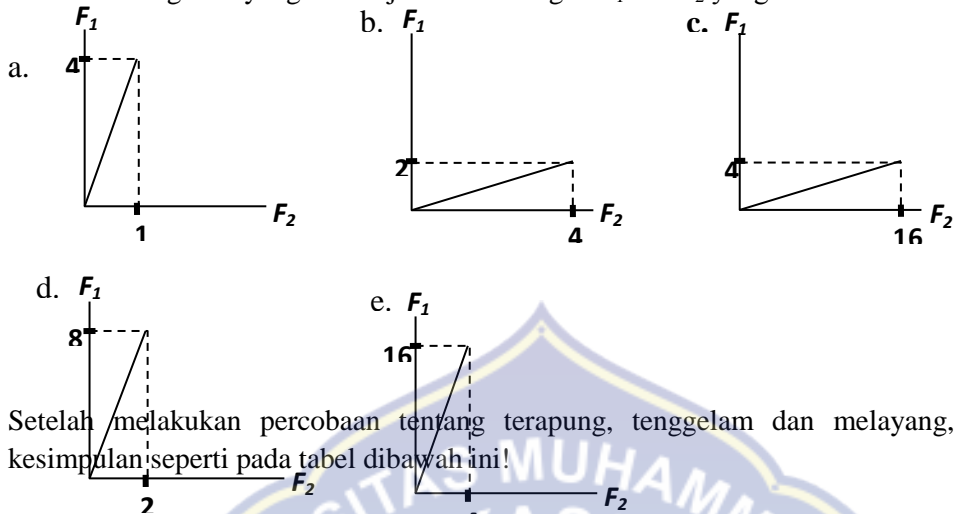
seperti ini

| No | Luas penampang $A_1$ | Luas penampang $A_2$ |
|----|----------------------|----------------------|
| 1  | 1                    | 4                    |
| 2  | 2                    | 8                    |
| 3  | 3                    | 12                   |
| 4  | 4                    | 16                   |

dengan perbandingan tabel di bawah



Di bawah ini grafik yang menunjukkan hubungan  $F_1$  dan  $F_2$  yang benar adalah....



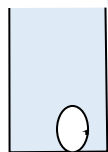
48. Setelah melakukan percobaan tentang terapung, tenggelam dan melayang, ia memperoleh kesimpulan seperti pada tabel dibawah ini!

| Perbandingan Massa Jenis benda ( $\rho_b$ ) dengan massa jenis air ( $\rho_a$ ) | Kedaaan Benda |
|---|---------------|
| $\rho_b > \rho_a$   | Tenggelam     |
| $\rho_b = \rho_a$   | Melayang      |
| $\rho_b < \rho_a$   | Terapung      |

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan bahwa keadaan terapung, melayang, dan tenggelam benda bergantung pada .....

- F. Volume air
- G. Wadah yang digunakan
- H. Massa jenis air
- I. Massa jenis benda
- J. Massa air

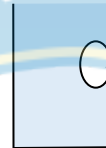
49. Sebuah gelas berisi air kemudian sebutir telur mentah dimasukkan kedalam gelas tersebut. Posisi telur dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



i. Tenggelam



ii. Melayang



iii. Terapung

- 4) Gelas yang berisi air
- 5) Gelas yang berisi air + 1 sendok garam
- 6) Gelas yang berisi air + 2 sendok garam

Posisi telur saat ditambahkan hingga 5 sendok garam adalah...

- F. Posisi telur tetap melayang karena massa jenis air sama dengan massa jenis telur.
- G. Posisi telur tetap melayang karena massa jenis air bertambah.
- H. Posisi telur tetap melayang karena massa jenis larutan garam > massa jenis telur



- I. Posisi telur akan terapung karena massa jenis larutan garam > massa jenis telur.
- J. Posisi telur akan terapung karena massa jenis telur semakin berkurang.

50. Seorang peserta didik telah melakukan percobaan tentang Hukum Archimedes dan memperoleh kesimpulan bahwa hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair yang dipindahkan adalah gaya keatas sama dengan berat zat caie yang dipindahkan. Rumusan masalah yang tepat untuk percobaan tersebut adalah .....

- f. Bagaimana hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair yang dipindahkan?
- g. Bagaimana hubungan antara gaya keatas dengan berat zat cair?
- h. Bagaimana pengaruh gaya keatas terhadap berat zat cair yang dipindahkan?
- i. Bagaimana pengaruh gaya keatas terhadap berar zat cair?
- j. Bagaimna hubungan antara gaya keatas terhadap berat zat cair yang dipindahkan?

### Lampiran 2.3

#### ANGKET GAYA BELAJAR

#### Identitas peserta didik

Nama :  
Kelas :  
Sekolah :

#### Petunjuk pengisian

- a. Pengisian angket ini sama sekali tidak mempengaruhi nilai raport anda.
- b. Penilaian angket ini tidak dinilai dari “benar” atau “salah”, karena itu diharapkan anda memberikan jawaban yang sebenar-benarnya.
- c. Cara menjawab dengan membarikan tanda *check list* (  $\checkmark$  ) pada jawaban yang telah tersedia.

Di bawah ini telah tersedia beberapa pernyataan, anda diminta untuk memilih satu dari lima jawaban yang tersedia. Arti setiap jawaban adalah sebagai berikut:

SS : Bila pernyataan tesebut sangat sesuai dengan keadaan anda.

S : Bila pernyataan tesebut sesuai dengan keadaan anda.

KK : Bila pernyataan tesebut kadang-kadang sesuai dengan keadaan anda.

TS : Bila pernyataan tesebut tidak sesuai dengan keadaan anda.

STS : Bila pernyataan tesebut sangat tidak sesuai dengan keadaan anda.

d. Atas kesediannya mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

### ANGKET GAYA BELAJAR

| No.               | Pernyataan  | SS | S | KK | TS | STS |
|-------------------|---|----|---|----|----|-----|
| <b>Visual</b>     |   |    |   |    |    |     |
| 1.                | Saya memiliki tulisan yang rapi dan teratur sehingga saya mudah membaca buku catatan fisika saya.           |    |   |    |    |     |
| 2.                | Saya lancar berbicara dalam menyampaikan pendapat   |    |   |    |    |     |
| 3.                | Saya merasa kesulitan mengingat materi pelajaran yang disampaikan dengan bentuk grafik atau label.          |    |   |    |    |     |
| 4.                | Saya memperhatikan ilustrasi gambar atau warna yang terdapat dalam buku teks fisika.                        |    |   |    |    |     |
| 5.                | Saya lambat memahami ketika teman atau guru fisika melontarkan lelucon/gurauan.                             |    |   |    |    |     |
| 6.                | Saya tidak memiliki jadwal belajar fisika atau pelajaran secara khusus di rumah.                            |    |   |    |    |     |
| 7.                | Saya lebih suka membaca buku teks fisika sendiri daripada mendengar penjelasan dari teman atau guru fisika. |    |   |    |    |     |
| 8.                | Saya lebih mudah memahami materi fisika ketika guru mengajar dengan media pembelajaran berupa model gambar. |    |   |    |    |     |
| 9.                | Saya tidak lupa dengan apa yang disampaikan oleh guru karena saya mempunyai catatan yang lengkap.           |    |   |    |    |     |
| 10.               | Saya belajar dengan keadaan buku-buku dan alat tulis lainnya berserakan didekat saya.                       |    |   |    |    |     |
| <b>Auditorial</b> |   |    |   |    |    |     |
| 11.               | Ketika membaca buku teks fisika untuk waktu yang lama, mata saya mudah lelah walau mata saya normal         |    |   |    |    |     |

|                   |   |  |  |  |  |  |
|-------------------|---|--|--|--|--|--|
| 12.               | Ketika mengerjakan tugas secara berkelompok, saya tidak menguasai pembicaraan dalam kelompok saya.  |  |  |  |  |  |
| 13.               | Saya mengisi hari libur dengan mendengarkan music dibandingkan bermain dengan teman.  |  |  |  |  |  |
| 14.               | Saya menjadikan suatu lagu sebagai lagu tema/soundtrack suatu kejadian dalam hidup saya.  |  |  |  |  |  |
| 15.               | Saya tidak merasa terganggu ketika dalam memperhatikan guru mengajar ada teman yang berbicara.  |  |  |  |  |  |
| 16.               | Saya menggambar suatu bangun ruangdengan ukuran skala yang benar.   |  |  |  |  |  |
| 17.               | Belajar fisika menyangkan sekali bagi saya ketika ada kesempatan untuk berdiskusi.  |  |  |  |  |  |
| 18.               | Saya mendengarkan penjelasan guru supaya tidak perlu membaca buku di rumah.   |  |  |  |  |  |
| 19.               | Ketika menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan, saya tidak terbiasa berbicara dengan cepat dan lancer.                             |  |  |  |  |  |
| 20.               | Saya merasa kesulitan memahami materi peajaran yang disampaikan secara lisan oleh guru fisika/orang lain.                                 |  |  |  |  |  |
| <b>Kinestetik</b> |   |  |  |  |  |  |
| 21.               | Ketika belajar fisika di kelas, mudah bagi saya untuk duduk diam untuk waktu yng lama.  |  |  |  |  |  |
| 22.               | Ketika membaca buku catatan fisika, saya menggunakan jari saya untuk menunjuk kata atau kalimat yang sedang saya baca.                    |  |  |  |  |  |
| 23.               | Saya tidak berani mencoba-coba mengerjakan soal yang cara penyelesaiannya belum perna saya kerjakan.                                      |  |  |  |  |  |
| 24.               | Saya mudah mengerti pelajaran fisika dengan menulis ulang atau mengetik catatan pelajaran saya dirumah.                                   |  |  |  |  |  |
| 25.               | Saya tidak menyukai pelajaran fisika melalui permainan yang menyibukkan secara fisik di kelas.  |  |  |  |  |  |
| 26.               | Ketika mendapat lembar soal atau tugas fisika, saya langsung mengerjakannya tanpa harus melihat instruksinya terlebih dahulu.             |  |  |  |  |  |
| 27.               | Saya menghafal rumus-rumus fisika dengan duduk diam di kursi.   |  |  |  |  |  |
| 28.               | Ketika menjelaskan suatu materi dalam fisika yang dinyatakan teman, saya terbiasa menyentuh teman tersebut untuk memperoleh perhatiannya. |  |  |  |  |  |
| 29.               | Saya tidak peka terhadap perubahan ekspresi teman saya ketika berbicara.  |  |  |  |  |  |
| 30.               | Ketika menjelaskan Sesuatu dalam kegiatan diskusi atau belajar kelompok, tangan saya tidak bisa diam, pasti ikut menerangkan juga.        |  |  |  |  |  |

*Lampiran 2.4*

**TES HASIL BELAJAR  
SEBELUM UJI COBA**

**Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 gowa**

**Kelas / Semester : XI IPA / Ganjil**

**Mata Pelajaran : FISIKA**

**Pokok Bahasan : Fluida Statis**

**Waktu : 2 x 45 Menit**

---

**PILIHAN GANDA**

**PETUNJUK:**

5. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban
6. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.

Contoh :

|                    |   |              |   |   |              |   |
|--------------------|---|--------------|---|---|--------------|---|
| Pilihan semula     | : | <del>a</del> | b | c | d            | e |
| Dibetulkan menjadi | : | <del>b</del> | b | c | <del>d</del> | e |

- 
1. Tekanan hidrostatis yang dialami oleh seekor ikan mas yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan sungai adalah....
    - a. 1.000 N/m<sup>2</sup>
    - b. 10.000 N/m<sup>2</sup>
    - c. 71.000 N/m<sup>2</sup>
    - d. 98.000 N/m<sup>2</sup>
    - e. 90.000 N/m<sup>2</sup>
  2. Sebuah pengangkat hidrolik bekerja berdasarkan tekanan air dalam mengangkat sebuah mobil yang massanya 1200 kg  $A_1 = 20$  cm dan  $A_2 = 400$  cm, maka besar gaya yang dibutuhkan adalah ....
    - a. 477 N
    - b. 500 N
    - c. 557 N
    - d. 588 N
    - e. 600 N
  3. Gaya per satuan luas yang diberikan pada permukaan zat cair akan diteruskan ke segala arah dalam zat cair itu sama besar adalah merupakan rumusan.....
    - a. Hukum Stokes
    - b. Hukum Pascal
    - c. Hukum Archimedes
    - d. Hukum Utama Hidrostatis
    - e. Kapilaritas
  4. Seekor nyamuk dapat hinggap diatas permukaan air adalah ....
    - a. Berat nyamuk lebih kecil dari pada gaya archimedes
    - b. Massa jenis nyamuk sama dengan massa jenis air
    - c. Massa jenis nyamuk lebih kecil dari pada massa jenis air
    - d. Adanya Kohesi dan Kohesi
    - e. Adanya tegangan permukaan air
  5. Pengaruh fluida kental terhadap benda yang bergerak didalamnya adalah ....
    - a. Gerakan benda dipercepat
    - b. Gerakan benda dihambat
    - c. Gerakan benda turun ke dasar air
    - d. Benda tidak bergerak
    - e. Tidak berpengaruh pada gerak benda
  6. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida adalah
    - 1) sebanding dengan kerapatan zat cair
    - 2) sebanding dengan kerapatan benda
    - 3) sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair
    - 4) sebanding dengan massa bendaDari empat pernyataan di atas yang benar adalah ....
    - a. 1, 2, 3
    - b. 1 dan 3
    - c. 2 dan 4
    - d. 4 saja
    - e. semua benar
  7. Bunyi hukum Archimedes adalah jika sebuah benda tercelup seluruh atau sebagian didalam zat cair (fluida) akan mengalami ....
    - a. gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
    - b. gaya ke atas yang besarnya tidak sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
    - c. gaya ke bawah yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
    - d. gaya ke bawah yang besarnya tidak sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.



- e. perubahan bentuk.
8. Sebuah pipa kapiler dengan jari-jari 1 m dimasukkan vertikal ke dalam air yang memiliki massa jenis  $1 \text{ g/cm}^3$  dan tegangan permukaan  $1 \text{ N/m}$ . Jika sudut kontak  $60^\circ$  dan percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka tentukan kenaikan permukaan air pada dinding pipa kapiler....
- 0,2 m
  - 1 m
  - 0,1 m
  - 2 m
  - 0,10 m
9. Sepotong kaca diudara memiliki berat 25 N dan massa jenis  $2,5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . Bila massa jenis air  $1.000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka berat kaca adalah ....
- 10 N
  - 15 N
  - 20 N
  - 25 N
  - 30 N
10. Penghisap sebuah pompa hidrolik memiliki luas sebesar  $A \text{ m}^2$ , hendak digunakan untuk mengangkat mobil yang beratnya  $WN$ . Gaya yang harus diberikan pada penghisap yang lainnya jika luas penampang  $A/5 \text{ m}^2$  adalah ....
- $W/5 \text{ N}$
  - $W/10 \text{ N}$
  - $25 \text{ W N}$
  - $5 \text{ W N}$
  - $10 \text{ W N}$
11. Sebuah cairan dimasukkan dalam sebuah cawan, kemudian sebuah pipa kapiler ditempatkan dalam cairan tersebut. Ternyata cairan di dalam pipa kapiler lebih tinggi dari pada cairan dalam cawan. Pernyataan yang benar dibawah ini adalah ....
- Gaya adesi antara cairan dan pipa kapiler lebih besar dari gaya kohesi cairan.
  - Gaya adesi antara cairan dan pipa kapiler lebih kecil dari gaya kohesi cairan.
  - Gaya adesi antara cairan dan dinding cawan lebih besar dari gaya kohesi cairan.
  - Gaya adesi antara cairan dan dinding cawan lebih kecil dari gaya kohesi cairan
  - Gaya kohesi antara cairan dan pipa kapiler lebih besar dari gaya adhesi cairan.
12. Bila sebuah pipa kapiler dengan diameter 0,8 mm dicelupkan kedalam methanol, maka methanol naik sampai ketinggian 15,0 mm. jika besar sudut kontak nol dengan berat jenis  $0,79 \text{ g/cm}^3$ , hitunglah tegangan permukaan methanol ....
- $237 \times 10^{-5} \text{ N/m}$
  - $372 \times 10^{-5} \text{ N/m}$
  - $723 \times 10^{-5} \text{ N/m}$
  - $237 \times 10^5 \text{ N/m}$
  - $372 \times 10^5 \text{ N/m}$
13. Sebuah bola dengan jari-jari 1 mm dan massa jenisnya  $2.500 \text{ kg/m}^3$  jatuh ke dalam air. jika koefisien viskositas air  $1 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , tentukan kecepatan terminal bola ....
- 3,3 m/s
  - 3,5 m/s
  - 3,7 m/s
  - 3,9 m/s
  - 4,3 m/s
14. Suatu pohon memiliki pembuluh kayu dengan diameter 4 cm digunakan untuk



mengangkut air dalam dan mineral dari dalam tanah. jika sudut kontak  $0^\circ$ , tegangan permukaan air  $0,0735 \text{ N/m}$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukan tinggi kenaikan air dan mineral dari permukaan tanah ....

- $12,4 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $13,6 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $14,7 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $15,2 \times 10^{-4} \text{ m}$
- $17,7 \times 10^{-4} \text{ m}$

15. Di bawah ini yang bukan merupakan aplikasi dari hukum Pascal adalah.....

- Pompa hidrolik ban sepeda
- Mesin pengangkat mobil
- Rem hidrolik pada mobil/motor
- Alat pengepres hidrolik di pabrik yang berhubungan dengan pengepakan barang.
- Jembatan Ponton

16. Dalam sebuah gelas ukur dimasukkan tiga jenis fluida yang tidak bercampur yaitu minyak, air dan air raksa. Massa jenis minyak, air dan raksa secara berurutan adalah  $800 \text{ kg/m}^3$ ,  $1000 \text{ kg/m}^3$ , dan  $1,36 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$ . Ketinggian minyak, air dan raksa secara berurutan adalah  $6 \text{ cm}$ ,  $4 \text{ cm}$ , dan  $3 \text{ cm}$ . Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka tekanan hidrostatis pada dasar gelas ukur adalah.....

- $496 \text{ N/m}^2$
- $4960 \text{ N/m}^2$
- $11.800 \text{ N/m}^2$
- $13.800 \text{ N/m}^2$
- $15.400 \text{ N/m}^2$

17. Bila kita berdiri dekat rel dan kebetulan lewat serangkaian kereta api cepat, maka kita ....

- merasa ditarik menuju rel
- merasa didorong menjauhi rel
- kadang-kadang merasa ditarik
- ditarik atau didoraong bergantung pada kecepatan kereta api
- tidak merasa apa-apa

18. Suatu plat terletak sejauh  $0,5 \text{ mm}$  dari plat yang lain. pelat tersebut bergerak dengan kecepatan  $0,25 \text{ m/s}$  dan memerlukan suatu gaya tiap satuan luas sebesar  $2 \text{ Pa (N/m}^2)$  untuk menjaga kecepatan yang tetap. Tentukan viskositas cairan yang terletak diantara dua plat tersebut ....

- $0,002 \text{ N.s/m}^2$
- $0,004 \text{ N.s/m}^2$
- $0,006 \text{ N.s/m}^2$
- $0,007 \text{ N.s/m}^2$
- $0,009 \text{ N.s/m}^2$

19. Suatu kecap dituangkan kedalam piring dengan kecepatan laju sebesar  $100 \text{ m/s}$  dan gaya untuk menggerakkan kecap  $10 \text{ N/m}^2$ . Berapakah jarak antara kecap dan piring ....

- $10 \text{ m}$
- $6 \text{ m}$
- $5 \text{ m}$
- $3 \text{ m}$
- $1 \text{ m}$

20. Seekor ikan berada pada kedalaman  $5 \text{ m}$  dari permukaan air sebuah danau. jika massa jenis air  $1.000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . Berapakah tekanan total yang dialami ikan.....

- $1,2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- $1,4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- $1,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- $1,7 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- $1,8 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

21. Sebuah dongrak hidrolik masing-masing penampangnya berdiameter  $3$



cm dan 120 cm, mengangkat mobil yang beratnya 8.000 N. Berapakah gaya minimal yang harus dikerjakan pada penampang kecil untuk mengangkat mobil .....

- 1 N
- 2 N
- 3 N
- 4 N
- 5 N

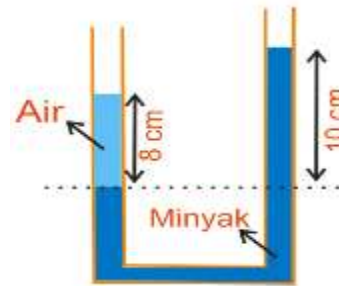
22. Sebuah pipa kapiler dengan sudut  $\theta$  berisi air seperti gambar disamping. Jika jari-jari pipa kapiler adalah 0,8 mm dengan tegangan permukaan air 0,072 N/m dan  $\cos \theta = 0,55$ . Berapakah ketinggian air didalam pipa kapiler jika ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) ....

- 5,5 mm
- 6,5 mm
- 7,9 mm
- 8,8 mm
- 9,9 mm

23. Pada percobaan diperoleh data dengan panjang gelas ukur 30 cm, pada saat menggunakan zat cair sunlight waktu yang dibutuhkan bola untuk sampai didasar gelas ukur 8 s, sedangkan pada saat menggunakan air waktu yang digunakan bola untuk sampai didasar gelas ukur 2 s, maka tingkat viskositas zat cair yang terjadi pada sunlight adalah....

- Viskositas sunlight > viskositas air
- Viskositas rendah
- Viskositas sunlight = viskositas air
- Viskositas tidak mempengaruhi gerak benda
- Viskositas air > viskositas sunlight

24. Perhatikan gambar dibawah ini!

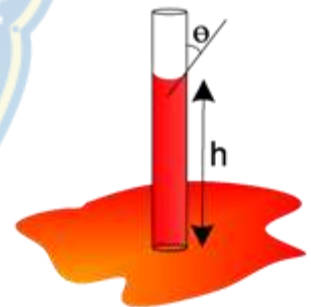


Sebuah pipa U mula-mula berisi air (massa jenis air  $10^3 \text{ kg/m}^3$ ), kemudian pada salah satu kakinya diisi minyak setinggi 10 cm hingga selisih permukaan air pada kedua kaki 8 cm. Berapa massa jenis minyak .....

- 5.000 m
- 6.000 m
- 7.000 m
- 8.000 m
- 9.000 m

25. Sebuah balok memiliki berat 5N diudara dan 4,55 N bila tercelup dalam air. berapakah kerapatan bahan ....

- $1,11 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- $2,01 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- $2,21 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- $3,10 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- $4,12 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$



26. Suatu benda terapang diatas permukaan air yang berlapis minyak dengan 50% benda berada didalam air, 30% didalam minyak dan sisanya diatas permukaan minyak. Jika massa jenis minyak  $0,8 \text{ g/cm}^3$ , maka massa jenis benda tersebut adalah .....(dalam  $\text{g/cm}^3$ )

- 0,62
- 0,68
- 0,74

- d. 0,78
- e. 0.8

27. Suatu bejana berisi air dengan tinggi permukaan zat cair 145 cm dan lubang kecil pada bejana 20 cm dari dasar bejana. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka kecepatan aliran air melalui lubang adalah....

- a. 2 m/s
- b. 5 m/s
- c. 7 m/s
- d. 9 m/s
- e. 10 m/s

28. Tekanan mutlak pada kedalaman 50 m dibawah permukaan danau adalah .....(massa jenis air danau  $1 \text{ g/cm}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , dan tekanan atmosfer =  $10^5 \text{ Pa}$ )

- a.  $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- b.  $4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- c.  $5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- d.  $6 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- e.  $7,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

29. Batang jarum yang panjangnya 5 cm diletakkan perlahan-lahan diatas permukaan air. Apabila tegangan permukaan air  $8 \times 10^{-2} \text{ N/m}$ , maka besarnya gaya pada permukaan adalah .....

- a.  $20 \times 10^{-4} \text{ N}$
- b.  $30 \times 10^{-4} \text{ N}$
- c.  $40 \times 10^{-4} \text{ N}$
- d.  $50 \times 10^{-4} \text{ N}$
- e.  $60 \times 10^{-4} \text{ N}$

30. Sebuah kelereng dengan jari-jari 0,5 cm jatuh kedalam bak berisi oli yang memiliki koefisien viskositas  $110 \times 10^{-3} \text{ Ns/m}^2$  dan bergerak dengan kelajuan 5 m/s, maka besar gesekan yang dialami kelereng adalah .....

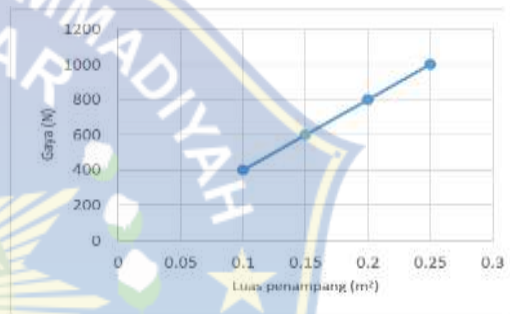
- a.  $1,35\pi \times 10^{-2} \text{ N}$

- b.  $1,65\pi \times 10^{-2} \text{ N}$
- c.  $1,73\pi \times 10^{-2} \text{ N}$
- d.  $1,82\pi \times 10^{-2} \text{ N}$
- e.  $1,86\pi \times 10^{-2} \text{ N}$

31. Alat yang bukan merupakan penerapan hukum archimedes adalah .....

- a. Kapal laut
- b. Galangan kapal
- c. Balon udara
- d. Hidrometer
- e. Semprot obat nyamuk

32. Analisislah grafik di bawah ini. Pernyataan di bawah ini yang tidak



sesuai dengan grafik di atas adalah.....

- a. Tekanan pada benda tersebut adalah  $0,4 \text{ N/cm}^2$ .
- b. Tekanan pada benda tersebut adalah  $4000 \text{ Pa}$ .
- c. Tekanan pada benda tersebut adalah  $4000 \text{ N/m}^2$ .
- d. Tekanan pada benda tersebut adalah  $0,04 \text{ atm}$ .
- e. Tekanan pada benda tersebut adalah  $4000 \text{ atm}$ .

33. Jika sebuah dongrak hidrolik memiliki luas penampang  $A_1$   $400 \text{ cm}^2$  dan luas penampang  $A_2$   $1.000 \text{ cm}^2$ . jika berat benda adalah  $120 \text{ N}$ , maka gaya  $F$  yang dibutuhkan adalah ....

- a. 12 N
- b. 24 N
- c. 48 N
- d. 60 N

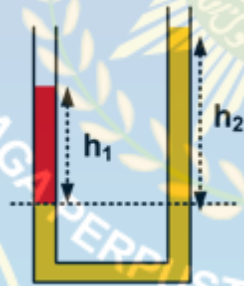
e. 100 N

34. Sebuah benda tercelup sebagian dalam cairan yang memiliki massa jenis  $0,75 \text{ gr/cm}^3$  seperti ditunjukkan oleh gambar disamping, jika volume benda yang tercelup adalah 0,8 dari volume totalnya, maka massa jenis benda adalah ....

- a.  $0,5 \text{ gr/cm}^3$
- b.  $0,6 \text{ gr/cm}^3$
- c.  $0,7 \text{ gr/cm}^3$
- d.  $0,8 \text{ gr/cm}^3$
- e.  $0,9 \text{ gr/cm}^3$

35. Dilakukan sebuah percobaan sederhana untuk melihat apa yang terjadi pada paper klip pada saat diletakkan diatas air dengan alat dan bahan yang sederhana. Kemungkinan yang paling akan terjadi adalah.....

- a. Paper klip akan tenggelam karena gaya tegang air rendah
- b. **Paper klip akan terapung**
- c. Paper klip akan melayang
- d. Paper klip akan terapung kemudian tenggelam
- e. Paper klip akan terapung karena gaya tegang air rendah

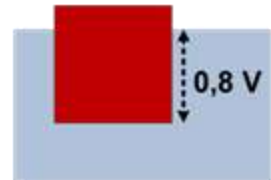


36. Tekanan yang dilakukan zat cair yang sejenis pada kedalaman yang sama adalah sama besar. Pernyataan ini dikenal dengan...

- a. Hukum Archimedes
- b. Hukum Pascal
- c. Hukum Boyle
- d. Hukum Utama hidrostatika

e. Hukum bejana berhubungan

37. Sebuah pipa U yang diisi minyak dan air dalam keadaan stambil memiliki massa jenis air =  $1000 \text{ kg.m}^{-3}$ , dan massa jenis minyak  $800 \text{ kg.m}^{-3}$  serta ketinggian minyak 10 cm, maka perbedaan ketinggian ( $\Delta h$ ) adalah



- .....
- a. 8 cm
- b. 6 cm
- c. 5 cm
- d. 4 cm
- e. **2 cm**

38. Pipa U diisi dengan air raksa dan cairan minyak seperti terlihat pada gambar disamping. jika ketinggian minyak  $h_2$  adalah 27,2 cm, massa jenis minyak  $0,8 \text{ gr/cm}^3$  dan massa jenis Hg adalah  $13,6 \text{ gr/cm}^3$ , maka ketinggian air raksa ( $h_1$ )

- .....
- a. 1,2 cm
- b. 1,4 cm
- c. 1,6 cm
- d. 1,7 cm
- e. 1,8 cm

39. Sebuah ban mobil berisi udara digunakan sebagai pengapung didalam air, volume ban  $0,1 \text{ m}^3$  dan massanya 1 kg. jika massa jenis air  $1 \text{ gr/cm}^3$  dan percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka ban dapat menahan dan mengapungkan beban maksimum sebesar .....

- a. 1001 Kg
- b. 1000 Kg
- c. 101 Kg
- d. 100 Kg
- e. 99 Kg

40. Perhatikan tabel dibawah ini



| <b>P (Pa)</b> | <b>h (m)</b> |
|---------------|--------------|
| 50000         | 5            |
| 60000         | 6            |
| 70000         | 7            |
| 80000         | 8            |

Pernyataan yang sesuai dengan tabel di atas adalah.....

- Tekanan hidrostatis berbanding lurus dengan ketinggian.
- Tekanan hidrostatis berbanding terbalik dengan ketinggian.
- Tekanan hidrostatis sama dengan ketinggian.
- Tekanan hidrostatis mempunyai perbandingan kuadrat dengan ketinggian.
- Pernyataan a-d tidak ada yang benar.



## TES HASIL BELAJAR

### SETELAH UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 gowa

Kelas / Semester : XI IPA / Ganjil

Mata Pelajaran : FISIKA

Pokok Bahasan : Fluida Statis

Waktu : 2 x 45 Menit

#### PILIHAN GANDA

#### PETUNJUK:

7. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar pada lembar jawaban
8. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.

Contoh :

|                    |   |              |   |   |              |   |
|--------------------|---|--------------|---|---|--------------|---|
| Pilihan semula     | : | <del>X</del> | b | c | d            | e |
| Dibetulkan menjadi | : | <del>X</del> | b | c | <del>X</del> | e |

- ~~41. Tekanan hidrostatis yang dialami oleh seekor ikan mas yang sedang berenang pada kedalaman 10 meter dari permukaan sungai adalah....~~
- ~~400 cm, maka besar gaya yang dibutuhkan adalah ....~~
- f. 1.000 N/m<sup>2</sup>
- g. 10.000 N/m<sup>2</sup>
- h. 71.000 N/m<sup>2</sup>
- i. 98.000 N/m<sup>2</sup>
- j. 90.000 N/m<sup>2</sup>
42. Sebuah pengangkut hidrolik bekerja berdasarkan tekanan air dalam mengangkat sebuah mobil yang massanya 1200 kg  $A_1 = 20$  cm dan  $A_2 =$
43. Gaya per satuan luas yang diberikan pada permukaan zat cair akan diteruskan ke segala arah dalam zat cair itu sama besar adalah merupakan rumusan.....
- f. Hukum Stokes
- g. Hukum Pascal
- h. Hukum Archimedes
- i. Hukum Utama Hidrostatik



- j. Kapilaritas
44. Pengaruh fluida kental terhadap benda yang bergerak didalamnya adalah ....
- Gerakan benda dipercepat
  - Gerakan benda dihambat
  - Gerakan benda turun ke dasar air
  - Benda tidak bergerak
  - Tidak berpengaruh pada gerak benda
45. Gaya apung yang bekerja pada suatu benda dalam fluida adalah
- sebanding dengan kerapatan zat cair
  - sebanding dengan kerapatan benda
  - sebanding dengan volume benda yang masuk pada zat cair
  - sebanding dengan massa benda
- Dari empat pernyataan di atas yang benar adalah ....
- 1, 2, 3
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 4 saja
  - semua benar
46. Bunyi hukum Archimedes adalah jika sebuah benda tercelup seluruh atau sebagian didalam zat cair (fluida) akan mengalami ....
- gaya ke atas yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
  - gaya ke atas yang besarnya tidak sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
  - gaya ke bawah yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
  - gaya ke bawah yang besarnya tidak sama dengan berat zat cair yang dipindahkan.
- j. perubahan bentuk.
47. Sebuah pipa kapiler dengan jari-jari 1 m dimasukkan vertikal ke dalam air yang memiliki massa jenis  $1 \text{ g/cm}^3$  dan tegangan permukaan  $1 \text{ N/m}$ . Jika sudut kontak  $60^\circ$  dan percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka tentukan kenaikan permukaan air pada dinding pipa kapiler.....
- 0,2 m
  - 1 m
  - 0,1 m
  - 2 m
  - 0,10 m
48. Penghisap sebuah pompa hidrolik memiliki luas sebesar  $A \text{ m}^2$ , hendak digunakan untuk mengangkat mobil yang beratnya  $WN$ . Gaya yang harus diberikan pada penghisap yang lainnya jika luas penampang  $A/5 \text{ m}^2$  adalah ....
- $W/5 \text{ N}$
  - $W/10 \text{ N}$
  - $25 \text{ W N}$
  - $5 \text{ W N}$
  - $10 \text{ W N}$
49. Bila sebuah pipa kapiler dengan diameter 0,8 mm dicelupkan kedalam methanol, maka methanol naik sampai ketinggian 15,0 mm. jika besar sudut kontak nol dengan berat jenis  $0,79 \text{ g/cm}^3$ , hitunglah tegangan permukaan methanol ....
- $237 \times 10^{-5} \text{ N/m}$
  - $372 \times 10^{-5} \text{ N/m}$
  - $723 \times 10^{-5} \text{ N/m}$
  - $237 \times 10^5 \text{ N/m}$
  - $372 \times 10^5 \text{ N/m}$
50. Sebuah bola dengan jari-jari 1 mm dan massa jenisnya  $2.500 \text{ kg/m}^3$  jatuh ke dalam air. jika koefisien viskositas air 1

$\times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , tentukan kecepatan terminal bola ....

- f. 3,3 m/s
- g. 3,5 m/s
- h. 3,7 m/s
- i. 3,9 m/s
- j. 4,3 m/s

51. Suatu pohon memiliki pembuluh kayu dengan diameter 4 cm digunakan untuk mengangkut air dalam dan mineral dari dalam tanah. jika sudut kontak  $0^\circ$ , tegangan permukaan air  $0,0735 \text{ N/m}$  dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , tentukan tinggi kenaikan air dan mineral dari permukaan tanah ....

- f.  $12,4 \times 10^{-4} \text{ m}$
- g.  $13,6 \times 10^{-4} \text{ m}$
- h.  $14,7 \times 10^{-4} \text{ m}$
- i.  $15,2 \times 10^{-4} \text{ m}$
- j.  $17,7 \times 10^{-4} \text{ m}$

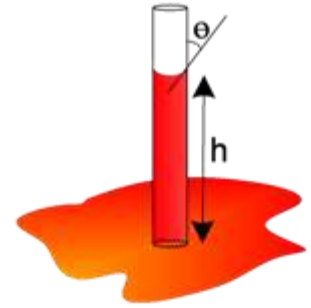
52. Bila kita berdiri dekat rel dan kebetulan lewat serangkaian kereta api cepat, maka kita ....

- f. merasa ditarik menuju rel
- g. merasa didorong menjauhi rel
- h. kadang-kadang merasa ditarik
- i. ditarik atau didoraong bergantung pada kecepatan kereta api
- j. tidak merasa apa-apa

53. Sebuah dongrak hidrolik masing-masing penampangnya berdiameter 3 cm dan 120 cm, mengangkat mobil yang beratnya 8.000 N. Berapakah gaya minimal yang harus dikerjakan pada penampang kecil untuk mengangkat mobil .....

- f. 1 N
- g. 2 N
- h. 3 N
- i. 4 N
- j. 5 N

54. Sebuah pipa kapiler dengan sudut  $\theta$  berisi air seperti gambar disamping. Jika jari-jari pipa kapiler adalah 0,8 mm dengan tegangan permukaan air  $0,072 \text{ N/m}$  dan  $\cos \theta = 0,55$ . Berapakah ketinggian air didalam pipa kapiler jika ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) ....



- f. 5,5 mm
- g. 6,5 mm
- h. 7,9 mm
- i. 8,8 mm
- j. 9,9 mm

55. Sebuah balok memiliki berat 5N diudara dan 4,55 N bila tercelup dalam air. berapakah kerapatan bahan ....

- f.  $1,11 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- g.  $2,01 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- h.  $2,21 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- i.  $3,10 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- j.  $4,12 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$

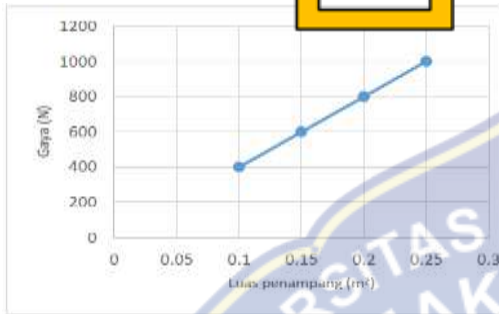
56. Tekanan mutlak pada kedalaman 50 m dibawah permukaan danau adalah .....(massa jenis air danau  $1 \text{ g/cm}^3$ .  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , dan tekanan atmosfer =  $10^5 \text{ Pa}$ )

- f.  $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- g.  $4 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- h.  $5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- i.  $6 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
- j.  $7,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

57. Sebuah kelereng dengan jari-jari 0,5 cm jatuh kedalam bak berisi oli yang memiliki koefisien viskositas  $110 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$  dan bergerak dengan kelajuan 5 m/s, maka besar gesekan yang dialami kelereng adalah .....

- f.  $1,35\pi \times 10^{-2}$  N
- g.  $1,65\pi \times 10^{-2}$  N
- h.  $1,73\pi \times 10^{-2}$  N
- i.  $1,82\pi \times 10^{-2}$  N
- j.  $1,86\pi \times 10^{-2}$  N

58. Analisislah grafik



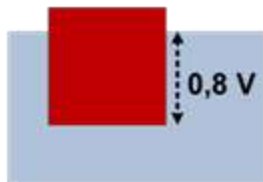
di bawah ini.

Pernyataan di bawah ini yang tidak sesuai dengan grafik di atas adalah....

- f. Tekanan pada benda tersebut adalah  $0,4 \text{ N/cm}^2$ .
- g. Tekanan pada benda tersebut adalah  $4000 \text{ Pa}$ .
- h. Tekanan pada benda tersebut adalah  $4000 \text{ N/m}^2$ .
- i. Tekanan pada benda tersebut adalah  $0,04 \text{ atm}$ .
- j. Tekanan pada benda tersebut adalah  $4000 \text{ atm}$ .

59. Jika sebuah dongrak hidrolik memiliki luas penampang  $A_1$   $400 \text{ cm}^2$  dan luas penampang  $A_2$   $1.000 \text{ cm}^2$ . jika berat benda adalah  $120 \text{ N}$ , maka gaya  $F$  yang dibutuhkan adalah ....

- f.  $12 \text{ N}$
- g.  $24 \text{ N}$
- h.  $48 \text{ N}$
- i.  $60 \text{ N}$
- j.  $100 \text{ N}$



60. Sebuah benda tercelup sebagian dalam cairan yang memiliki massa jenis  $0,75 \text{ gr/cm}^3$  seperti

ditunjukkan oleh gambar disamping, jika volume benda yang tercelup adalah  $0,8$  dari volume totalnya, maka massa jenis benda adalah ....

- a.  $0,5 \text{ gr/cm}^3$
- b.  $0,6 \text{ gr/cm}^3$
- c.  $0,7 \text{ gr/cm}^3$
- d.  $0,8 \text{ gr/cm}^3$
- e.  $0,9 \text{ gr/cm}^3$

61. Dilakukan sebuah percobaan sederhana untuk melihat apa yang terjadi pada paper klip pada saat diletakkan diatas air dengan alat dan bahan yang sederhana. Kemungkinan yang paling akan terjadi adalah.....

- f. Paper klip akan tenggelam karena gaya tegang air rendah
- g. Paper klip akan terapung
- h. Paper klip akan melayang
- i. Paper klip akan terapung kemudia tenggelam
- j. Paper klip akan terapung karena gaya tegang air rendah

62. Tekanan yang dilakukan zat cair yang sejenis pada kedalaman yang sama adalah sama besar. Pernyataan ini dikenal dengan...

- f. Hukum Archimedes
- g. Hukum Pascal
- h. Hukum Boyle
- i. Hukum Utama hidrostatika
- j. Hukum bejana berhubungan

63. Pipa U diisi dengan air raksa dan cairan minyak seperti terlihat pada gambar disamping. jika ketinggian minyak  $h_2$  adalah  $27,2 \text{ cm}$ , massa jenis minyak  $0,8 \text{ gr/cm}^3$  dan massa jenis Hg adalah  $13,6 \text{ gr/cm}^3$ , maka ketinggian air raksa ( $h_1$ ) .....

- f. 1,2 cm
  - g. 1,4 cm
  - h. 1,6 cm
  - i. 1,7 cm
  - j. 1,8 cm
64. Sebuah ban mobil berisi udara digunakan sebagai pengampung didalam air, volume ban  $0,1 \text{ m}^3$  dan massanya 1 kg. jika massa jenis air  $1 \text{ gr/cm}^3$  dan percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka ban dapat menahan dan mengapungkan beban maksimum sebesar .....
- f. 1001 Kg
  - g. 1000 Kg
  - h. 101 Kg
  - i. 100 Kg
  - j. 99 Kg



# LAMPIRAN 3

- **UJI GREGORY**

- **ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN**

9. Tes keterampilan proses sains
10. Tes Hasil Belajar Fisika



**LAMPIRAN 3.1**

**“Uji Gregory”**

**1. Hasil Analisis Validasi Tes Keterampilan Proses Sains**

| No | Aspek             | Aspek Yang Dinilai  | Validator |    | Ket |
|----|-------------------|---|-----------|----|-----|
|    |                   |   | I         | II |     |
| 1  | <b>SOAL</b>       | 1. Soal-soal sesuai dengan indikator  | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur                                  | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas                                 | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif                             | 3         | 4  | D   |
| 2  | <b>KONSTRUKSI</b> | 5. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas                          | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 6. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda                            | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 7. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 8. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama                               | 3         | 4  | D   |
| 3  | <b>BAHASA</b>     | 9. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar   | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 10. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti                    | 3         | 3  | D   |
|    |                   | 11. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik                | 3         | 3  | D   |
| 4  | <b>WAKTU</b>      | Waktu yang digunakan sesuai   | 3         | 3  | D   |

$$R = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$R = \frac{12}{0+0+0+12}$$

$$R = \frac{12}{12} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

$R \geq 0,75 \rightarrow$  Kelayakan

## 2. Hasil Analisis Validasi Angket Gaya Belajar

| No | Aspek           | Aspek Yang Dinilai  | Validator |    | Ket |
|----|-----------------|---|-----------|----|-----|
|    |                 |   | I         | II |     |
| 1  | <b>PETUNJUK</b> | 1. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas                            | 3         | 4  | D   |
|    |                 | 2. Petunjuk sesuai dan dapat di pahami oleh siswa                               | 3         | 4  | D   |
| 2  | <b>ISI</b>      | 3. Mencerminkan pengukuran indikator indikator Gaya belajar secara komprehensif | 3         | 4  | D   |
|    |                 | 4. Butir-butir angket sesuai dengan siswa SMA                                   | 3         | 4  | D   |
|    |                 | 5. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar     | 3         | 3  | D   |
| 3  | <b>BAHASA</b>   | 6. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang benar     | 3         | 3  | D   |
|    |                 | 7. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti                       | 3         | 3  | D   |
|    |                 | 8. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik                   | 3         | 3  | D   |

$$R = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$R = \frac{12}{0+0+0+8}$$

$$R = \frac{12}{8} = 1,5 \text{ (Layak digunakan)}$$

$R \geq 0,75 \rightarrow$  Kelayakan

### 9. Hasil Analisis Validasi Tes hasil belajar

| No | Aspek             | Aspek Yang Dinilai  | Validator |    | Ket |
|----|-------------------|---|-----------|----|-----|
|    |                   |   | I         | II |     |
| 1  | <b>SOAL</b>       | 1. Soal-soal sesuai dengan indicator  | 3         | 3  | D   |
|    |                   | 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur                                  | 3         | 3  | D   |
|    |                   | 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas                                 | 3         | 3  | D   |
|    |                   | 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif                             | 3         | 3  | D   |
| 2  | <b>KONSTRUKSI</b> | 5. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas                          | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 6. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda                            | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 7. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas | 3         | 4  | D   |
|    |                   | 8. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama                               | 3         | 4  | D   |
| 3  | <b>BAHASA</b>     | 9. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar   | 3         | 3  | D   |
|    |                   | 10. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti                    | 3         | 3  | D   |
|    |                   | 11. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik                | 3         | 3  | D   |
| 4  | <b>WAKTU</b>      | Waktu yang digunakan sesuai   | 4         | 3  | D   |

$$R = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$R = \frac{12}{0+0+0+12}$$

$$R = \frac{12}{12} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

|                                     |
|-------------------------------------|
| $R \geq 0,75 \rightarrow$ Kelayakan |
|-------------------------------------|

**LAMPIRAN 3.2**

**ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN**  
**TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**

| No             | Nama | Nomor Soa |       |       |       |       |
|----------------|------|-----------|-------|-------|-------|-------|
|                |      | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 1              | A1   | 0         | 0     | 1     | 1     | 1     |
| 2              | A2   | 0         | 1     | 0     | 1     | 0     |
| 3              | A3   | 1         | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 4              | A4   | 0         | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 5              | A5   | 0         | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 6              | A6   | 1         | 1     | 1     | 0     | 0     |
| 7              | A7   | 0         | 0     | 1     | 1     | 1     |
| 8              | A8   | 1         | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 9              | A9   | 0         | 1     | 1     | 0     | 0     |
| 10             | A10  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 11             | A11  | 1         | 0     | 1     | 1     | 1     |
| 12             | A12  | 0         | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 13             | A13  | 0         | 1     | 0     | 1     | 0     |
| 14             | A14  | 0         | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 15             | A15  | 0         | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 16             | A16  | 0         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 17             | A17  | 1         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 18             | A18  | 0         | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 19             | A19  | 0         | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 20             | A20  | 0         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 21             | A21  | 0         | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 22             | A22  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 23             | A23  | 0         | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 24             | A24  | 0         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 25             | A25  | 0         | 1     | 0     | 1     | 0     |
| 26             | A26  | 1         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 27             | A27  | 0         | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 28             | A28  | 0         | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 29             | A29  | 0         | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 30             | A30  | 1         | 1     | 1     | 1     | 0     |
| <b>Jumlah</b>  |      | 7         | 22    | 19    | 19    | 17    |
| <b>P</b>       |      | 0.233     | 0.733 | 0.633 | 0.633 | 0.567 |
| <b>Q</b>       |      | 0.767     | 0.267 | 0.367 | 0.367 | 0.433 |
| <b>p/q</b>     |      | 0.304     | 2.750 | 1.727 | 1.727 | 1.308 |
| <b>p*q</b>     |      | 0.179     | 0.196 | 0.232 | 0.232 | 0.246 |
| <b>Σ benar</b> |      | 162       | 435   | 387   | 388   | 350   |

|                      |        |        |        |        |        |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Mp</b>            | 23.143 | 19.773 | 20.368 | 20.421 | 20.588 |
| <b>Mp-Mt</b>         | 4.176  | 0.806  | 1.402  | 1.454  | 1.622  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    | 0.879  | 0.170  | 0.295  | 0.306  | 0.341  |
| <b>squart of p/q</b> | 0.552  | 1.658  | 1.314  | 1.314  | 1.144  |
| $\gamma_{pb}$        | 0.485  | 0.281  | 0.388  | 0.402  | 0.390  |
| <b>STATUS</b>        | valid  | drop   | valid  | valid  | valid  |

| No | Nama | Nomor Soal |   |   |   |    |
|----|------|------------|---|---|---|----|
|    |      | 6          | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1  | A1   | 1          | 1 | 1 | 0 | 1  |
| 2  | A2   | 0          | 0 | 1 | 1 | 1  |
| 3  | A3   | 1          | 0 | 1 | 1 | 0  |
| 4  | A4   | 1          | 0 | 1 | 0 | 1  |
| 5  | A5   | 0          | 1 | 0 | 0 | 0  |
| 6  | A6   | 0          | 0 | 0 | 1 | 1  |
| 7  | A7   | 1          | 0 | 1 | 1 | 0  |
| 8  | A8   | 1          | 0 | 1 | 1 | 1  |
| 9  | A9   | 0          | 1 | 1 | 0 | 0  |
| 10 | A10  | 1          | 1 | 0 | 1 | 1  |
| 11 | A11  | 1          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 12 | A12  | 0          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 13 | A13  | 1          | 1 | 0 | 0 | 1  |
| 14 | A14  | 1          | 1 | 0 | 1 | 0  |
| 15 | A15  | 1          | 1 | 1 | 0 | 1  |
| 16 | A16  | 0          | 1 | 0 | 1 | 0  |
| 17 | A17  | 1          | 1 | 1 | 0 | 1  |
| 18 | A18  | 1          | 1 | 1 | 0 | 1  |
| 19 | A19  | 0          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 20 | A20  | 0          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 21 | A21  | 1          | 1 | 0 | 0 | 0  |
| 22 | A22  | 0          | 0 | 1 | 1 | 0  |
| 23 | A23  | 0          | 0 | 0 | 0 | 1  |
| 24 | A24  | 1          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 25 | A25  | 1          | 0 | 0 | 0 | 1  |
| 26 | A26  | 1          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 27 | A27  | 1          | 1 | 1 | 1 | 1  |
| 28 | A28  | 0          | 0 | 1 | 0 | 0  |
| 29 | A29  | 1          | 1 | 0 | 1 | 1  |
| 30 | A30  | 1          | 1 | 1 | 0 | 1  |



|                      |        |        |        |        |        |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Jumlah</b>        | 19     | 20     | 20     | 17     | 21     |
| <b>P</b>             | 0.633  | 0.667  | 0.667  | 0.567  | 0.700  |
| <b>Q</b>             | 0.367  | 0.333  | 0.333  | 0.433  | 0.300  |
| <b>p/q</b>           | 1.727  | 2.000  | 2.000  | 1.308  | 2.333  |
| <b>p*q</b>           | 0.232  | 0.222  | 0.222  | 0.246  | 0.210  |
| <b>Σ benar</b>       | 395    | 409    | 387    | 337    | 427    |
| <b>Mp</b>            | 20.789 | 20.450 | 19.350 | 19.824 | 20.333 |
| <b>Mp-Mt</b>         | 1.823  | 1.483  | 0.383  | 0.857  | 1.367  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    | 0.384  | 0.312  | 0.081  | 0.180  | 0.288  |
| <b>squart of p/q</b> | 1.314  | 1.414  | 1.414  | 1.144  | 1.528  |
| $\chi_{pb}$          | 0.504  | 0.442  | 0.114  | 0.206  | 0.439  |
| <b>STATUS</b>        | valid  | valid  | drop   | drop   | Valid  |

| No | Nama | Nomor soal |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|----|----|
|    |      | 11         | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1  | A1   | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2  | A2   | 1          | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 3  | A3   | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 4  | A4   | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 5  | A5   | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 6  | A6   | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 7  | A7   | 1          | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 8  | A8   | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 9  | A9   | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 10 | A10  | 0          | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 11 | A11  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12 | A12  | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 13 | A13  | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 14 | A14  | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 15 | A15  | 1          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 16 | A16  | 0          | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 17 | A17  | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 18 | A18  | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 19 | A19  | 1          | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 20 | A20  | 1          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 21 | A21  | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 22 | A22  | 1          | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 23 | A23  | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 24 | A24  | 1          | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 25 | A25  | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  |

|                      |     |        |        |        |        |        |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 26                   | A26 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 27                   | A27 | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| 28                   | A28 | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 29                   | A29 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 30                   | A30 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| <b>Jumlah</b>        |     | 19     | 22     | 19     | 21     | 20     |
| <b>p</b>             |     | 0.633  | 0.733  | 0.633  | 0.700  | 0.667  |
| <b>q</b>             |     | 0.367  | 0.267  | 0.367  | 0.300  | 0.333  |
| <b>p/q</b>           |     | 1.727  | 2.750  | 1.727  | 2.333  | 2.000  |
| <b>p*q</b>           |     | 0.232  | 0.196  | 0.232  | 0.210  | 0.222  |
| <b>Σ benar</b>       |     | 388    | 444    | 390    | 403    | 380    |
| <b>Mp</b>            |     | 20.421 | 20.182 | 20.526 | 19.190 | 19.000 |
| <b>Mp-Mt</b>         |     | 1.454  | 1.215  | 1.560  | 0.224  | 0.033  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    |     | 0.306  | 0.256  | 8.421  | 0.047  | 0.007  |
| <b>squart of p/q</b> |     | 1.314  | 1.658  | 1.314  | 1.528  | 1.414  |
| $\gamma_{pb}$        |     | 0.402  | 0.424  | 11.067 | 0.072  | 0.010  |
| <b>STATUS</b>        |     | Valid  | Valid  | valid  | drop   | Drop   |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|----|----|
|    |      | 16         | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1  | A1   | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 2  | A2   | 1          | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 3  | A3   | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4  | A4   | 1          | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 5  | A5   | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 6  | A6   | 1          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 7  | A7   | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 8  | A8   | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 9  | A9   | 0          | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 10 | A10  | 1          | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 11 | A11  | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 12 | A12  | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 13 | A13  | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 14 | A14  | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 15 | A15  | 1          | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 16 | A16  | 0          | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 17 | A17  | 1          | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 18 | A18  | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 19 | A19  | 1          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 20 | A20  | 0          | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 21 | A21  | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  |

|                      |     |        |        |        |        |        |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 22                   | A22 | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 23                   | A23 | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 24                   | A24 | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| 25                   | A25 | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 26                   | A26 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 27                   | A27 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 28                   | A28 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 29                   | A29 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 30                   | A30 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| <b>Jumlah</b>        |     | 19     | 16     | 22     | 18     | 22     |
| <b>p</b>             |     | 0.633  | 0.533  | 0.733  | 0.600  | 0.733  |
| <b>q</b>             |     | 0.367  | 0.467  | 0.267  | 0.400  | 0.267  |
| <b>p/q</b>           |     | 1.727  | 1.143  | 2.750  | 1.500  | 2.750  |
| <b>p*q</b>           |     | 0.232  | 0.249  | 0.196  | 0.240  | 0.196  |
| <b>Σ benar</b>       |     | 396    | 319    | 453    | 367    | 447    |
| <b>Mp</b>            |     | 20.842 | 19.938 | 20.591 | 20.389 | 20.318 |
| <b>Mp-Mt</b>         |     | 1.875  | 0.971  | 1.624  | 1.422  | 1.352  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    |     | 0.395  | 0.204  | 0.342  | 0.299  | 0.285  |
| <b>squart of p/q</b> |     | 1.314  | 1.069  | 1.658  | 1.225  | 1.658  |
| $\gamma_{pb}$        |     | 0.519  | 0.218  | 0.567  | 0.367  | 0.472  |
| <b>STATUS</b>        |     | valid  | drop   | valid  | valid  | Valid  |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|----|----|
|    |      | 21         | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 1  | A1   | 1          | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 2  | A2   | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 3  | A3   | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 4  | A4   | 1          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 5  | A5   | 1          | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 6  | A6   | 1          | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 7  | A7   | 1          | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 8  | A8   | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 9  | A9   | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 10 | A10  | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 11 | A11  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 12 | A12  | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 13 | A13  | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 14 | A14  | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 15 | A15  | 1          | 0  | 0  | 1  | 1  |

|                      |     |        |        |        |        |        |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 16                   | A16 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 17                   | A17 | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| 18                   | A18 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 19                   | A19 | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| 20                   | A20 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 21                   | A21 | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| 22                   | A22 | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 23                   | A23 | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      |
| 24                   | A24 | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 25                   | A25 | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      |
| 26                   | A26 | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 27                   | A27 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 28                   | A28 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| 29                   | A29 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 30                   | A30 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| <b>Jumlah</b>        |     | 18     | 16     | 21     | 18     | 17     |
| <b>P</b>             |     | 0.600  | 0.533  | 0.700  | 0.600  | 0.567  |
| <b>Q</b>             |     | 0.400  | 0.467  | 0.300  | 0.400  | 0.433  |
| <b>p/q</b>           |     | 1.500  | 1.143  | 2.333  | 1.500  | 1.308  |
| <b>p*q</b>           |     | 0.240  | 0.249  | 0.210  | 0.240  | 0.246  |
| <b>Σ benar</b>       |     | 375    | 332    | 411    | 348    | 353    |
| <b>Mp</b>            |     | 20.833 | 20.750 | 19.571 | 19.333 | 20.765 |
| <b>Mp-Mt</b>         |     | 1.867  | 1.783  | 0.605  | 0.367  | 1.798  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    |     | 0.393  | 0.375  | 0.127  | 0.077  | 0.379  |
| <b>squart of p/q</b> |     | 1.225  | 1.069  | 1.528  | 1.225  | 1.144  |
| $\chi_{pb}$          |     | 0.481  | 0.401  | 0.194  | 0.095  | 0.433  |
| <b>STATUS</b>        |     | valid  | valid  | drop   | drop   | Valid  |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |    | Σx | Σx <sup>2</sup> |
|----|------|------------|----|----|----|----|----|----|-----------------|
|    |      | 25         | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |    |                 |
| 1  | A1   | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 19 | 361             |
| 2  | A2   | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 16 | 256             |
| 3  | A3   | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 20 | 400             |
| 4  | A4   | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 15 | 225             |
| 5  | A5   | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 18 | 324             |
| 6  | A6   | 1          | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 22 | 484             |
| 7  | A7   | 1          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 17 | 289             |
| 8  | A8   | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 23 | 529             |
| 9  | A9   | 0          | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 13 | 169             |

|                      |     |        |        |        |        |        |        |        |       |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 10                   | A10 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 18     | 324   |
| 11                   | A11 | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      | 20     | 400   |
| 12                   | A12 | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 14     | 196   |
| 13                   | A13 | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 17     | 289   |
| 14                   | A14 | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 20     | 400   |
| 15                   | A15 | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 21     | 441   |
| 16                   | A16 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 13     | 169   |
| 17                   | A17 | 0      | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 22     | 484   |
| 18                   | A18 | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 23     | 529   |
| 19                   | A19 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 23     | 529   |
| 20                   | A20 | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 22     | 484   |
| 21                   | A21 | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 22     | 484   |
| 22                   | A22 | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 13     | 169   |
| 23                   | A23 | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 14     | 196   |
| 24                   | A24 | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      | 21     | 441   |
| 25                   | A25 | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 14     | 196   |
| 26                   | A26 | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 27     | 729   |
| 27                   | A27 | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 24     | 576   |
| 28                   | A28 | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 6      | 36    |
| 29                   | A29 | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      | 24     | 576   |
| 30                   | A30 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 28     | 784   |
| <b>Jumlah</b>        |     | 17     | 20     | 21     | 17     | 20     | 22     | 569    | 11469 |
| <b>P</b>             |     | 0.567  | 0.667  | 0.700  | 0.567  | 0.667  | 0.733  | 18.967 |       |
| <b>Q</b>             |     | 0.433  | 0.333  | 0.300  | 0.433  | 0.333  | 0.267  |        |       |
| <b>p/q</b>           |     | 1.308  | 2.000  | 2.333  | 1.308  | 2.000  | 2.750  |        |       |
| <b>p*q</b>           |     | 0.246  | 0.222  | 0.210  | 0.246  | 0.222  | 0.196  |        |       |
| <b>Σ benar</b>       |     | 353    | 404    | 404    | 349    | 384    | 445    | 11469  |       |
| <b>Mp</b>            |     | 20.765 | 20.200 | 19.238 | 20.529 | 19.200 | 20.227 |        |       |
| <b>Mp-Mt</b>         |     | 1.798  | 1.233  | 0.271  | 1.563  | 0.233  | 1.261  |        |       |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    |     | 0.379  | 0.260  | 0.057  | 0.329  | 0.049  | 0.265  |        |       |
| <b>squart of p/q</b> |     | 1.144  | 1.414  | 1.528  | 1.144  | 1.414  | 1.658  |        |       |
| $\chi_{pb}$          |     | 0.433  | 0.367  | 0.087  | 0.376  | 0.069  | 0.440  |        |       |
| <b>STATUS</b>        |     | valid  | valid  | drop   | valid  | drop   | valid  |        |       |

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| <b>Mt</b>             | 18.967 |
| <b>St</b>             | 4.750  |
| <b>St<sup>2</sup></b> | 11.469 |
| <b>rt</b>             | 0.361  |
| <b>A</b>              | 0.05   |
| <b>jml drop</b>       | 10     |
| <b>jml valid</b>      | 20     |



1. Contoh perhitungan item nomor 3 dari 30 nomor:

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$P = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{19}{30} = 0,633$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,633 = 0,367$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{569}{30} = 18,967 = 18,97$$

- Nilai rata-rata hitung skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})}$$

$$= \frac{387}{19} = 20,37$$

- Deviasi standar total

$$\begin{aligned} SD_t &= \sqrt{\left(\frac{\sum X^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{11469}{30}\right) - \left(\frac{569}{30}\right)^2} \\ &= 4,750 \end{aligned}$$

- Validasi item 3

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$= \frac{20,37 - 18,97}{4,750} \sqrt{\frac{0,633}{0,367}} = \frac{1,40}{4,750} \sqrt{1,725}$$

$$= (0,295) (0,313) = 0,387$$

Karena  $r_{pbi}$  yang diperoleh dalam perhitungan (0,387) ternyata lebih besar dari pada  $r_{tabel}$  (0,361), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 3 tersebut valid.

2. Contoh perhitungan item nomor 25 dari 30 nomor:

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$p = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{21}{30} = 0,7$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,7 = 0,3$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{569}{30} = 18,97$$

- Nilai rata-rata hitung skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})}$$

$$= \frac{411}{21} = 19,57$$

- Deviasi standar total

$$SD_t = \sqrt{\left(\frac{\sum X^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{11,469}{30}\right) - \left(\frac{569}{30}\right)^2}$$

$$= 4,750$$

- Validasi item -2

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$= \frac{19,57 - 18,97}{4,750} \sqrt{\frac{0,7}{0,3}} = \frac{0,6}{4,750} \sqrt{2,333}$$

$$= (0,00013) (1,578) = 0,0002$$

Karena  $r_{pbi}$  yang diperoleh dalam perhitungan (0,0002) ternyata lebih kecil dari pada  $r_{tabel}$  (0,361), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 23 tersebut Drop.



### **LAMPIRAN 3.3**

### **ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN**

## TES HASIL BELAJAR FISIKA

| No             | Nama | Nomor Soal |        |        |        |        |        |
|----------------|------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                |      | 1          | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      |
| 1              | A1   | 1          | 1      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| 2              | A2   | 1          | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 3              | A3   | 1          | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 4              | A4   | 1          | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| 5              | A5   | 0          | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 6              | A6   | 1          | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |
| 7              | A7   | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 8              | A8   | 1          | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 9              | A9   | 1          | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 10             | A10  | 0          | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      |
| 11             | A11  | 0          | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 12             | A12  | 0          | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| 13             | A13  | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 14             | A14  | 0          | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 15             | A15  | 1          | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 16             | A16  | 0          | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 17             | A17  | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 18             | A18  | 0          | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| 19             | A19  | 0          | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 20             | A20  | 0          | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| 21             | A21  | 0          | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 22             | A22  | 1          | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 23             | A23  | 1          | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 24             | A24  | 0          | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 25             | A25  | 0          | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 26             | A26  | 1          | 0      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 27             | A27  | 0          | 1      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 28             | A28  | 1          | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| 29             | A29  | 0          | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 30             | A30  | 1          | 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| <b>Jumlah</b>  |      | 13         | 12     | 12     | 13     | 13     | 16     |
| <b>P</b>       |      | 0.433      | 0.400  | 0.400  | 0.433  | 0.433  | 0.533  |
| <b>Q</b>       |      | 0.567      | 0.600  | 0.600  | 0.567  | 0.567  | 0.467  |
| <b>p/q</b>     |      | 0.765      | 0.667  | 0.667  | 0.765  | 0.765  | 1.143  |
| <b>p*q</b>     |      | 0.246      | 0.240  | 0.240  | 0.246  | 0.246  | 0.249  |
| <b>Σ benar</b> |      | 271        | 249    | 256    | 234    | 273    | 317    |
| <b>Mp</b>      |      | 20.846     | 20.750 | 21.333 | 18.000 | 21.000 | 19.813 |
| <b>Mp-Mt</b>   |      | 4.113      | 4.017  | 4.600  | 1.267  | 4.267  | 3.079  |

|               |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| (Mp-Mt)/St    | 0.728 | 0.711 | 0.814 | 0.224 | 0.755 | 0.545 |
| squart of p/q | 0.874 | 0.816 | 0.816 | 0.874 | 0.874 | 1.069 |
| $\gamma_{pb}$ | 0.636 | 0.580 | 0.665 | 0.196 | 0.660 | 0.583 |
| Status        | valid | valid | Valid | drop  | valid | valid |

| No     | Nama | Nomor Soal |       |       |       |       |       |
|--------|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |      | 7          | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
| 1      | A1   | 0          | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 2      | A2   | 0          | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     |
| 3      | A3   | 1          | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 4      | A4   | 1          | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     |
| 5      | A5   | 0          | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 6      | A6   | 0          | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 7      | A7   | 0          | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 8      | A8   | 0          | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 9      | A9   | 0          | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 10     | A10  | 0          | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 11     | A11  | 0          | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 12     | A12  | 0          | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     |
| 13     | A13  | 0          | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| 14     | A14  | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 15     | A15  | 1          | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 16     | A16  | 0          | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     |
| 17     | A17  | 0          | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 18     | A18  | 0          | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     |
| 19     | A19  | 0          | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     |
| 20     | A20  | 0          | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 21     | A21  | 1          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 22     | A22  | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 23     | A23  | 0          | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 24     | A24  | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 25     | A25  | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 26     | A26  | 1          | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 27     | A27  | 1          | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 28     | A28  | 0          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 29     | A29  | 0          | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     |
| 30     | A30  | 1          | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| Jumlah |      | 7          | 13    | 13    | 13    | 9     | 13    |
| P      |      | 0.233      | 0.433 | 0.433 | 0.433 | 0.300 | 0.433 |
| Q      |      | 0.767      | 0.567 | 0.567 | 0.567 | 0.700 | 0.567 |
| p/q    |      | 0.304      | 0.765 | 0.765 | 0.765 | 0.429 | 0.765 |



|                      |        |        |        |        |        |        |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>p*q</b>           | 0.179  | 0.246  | 0.246  | 0.246  | 0.210  | 0.246  |
| <b>Σ benar</b>       | 161    | 258    | 242    | 260    | 152    | 266    |
| <b>Mp</b>            | 23.000 | 19.846 | 18.615 | 20.000 | 16.889 | 20.462 |
| <b>Mp-Mt</b>         | 6.267  | 3.113  | 1.882  | 3.267  | 0.156  | 3.728  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    | 1.109  | 0.551  | 0.333  | 0.578  | 0.028  | 0.660  |
| <b>squart of p/q</b> | 0.552  | 0.874  | 0.874  | 0.874  | 0.655  | 0.874  |
| $\gamma_{pb}$        | 0.612  | 0.482  | 0.291  | 0.506  | 0.018  | 0.577  |
| <b>Status</b>        | valid  | valid  | drop   | valid  | drop   | valid  |

| No            | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |    |
|---------------|------|------------|----|----|----|----|----|
|               |      | 13         | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1             | A1   | 0          | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 2             | A2   | 0          | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 3             | A3   | 1          | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 4             | A4   | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 5             | A5   | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 6             | A6   | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 7             | A7   | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 8             | A8   | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 9             | A9   | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 10            | A10  | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 11            | A11  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12            | A12  | 0          | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 13            | A13  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 14            | A14  | 1          | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 15            | A15  | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 16            | A16  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 17            | A17  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 18            | A18  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 19            | A19  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 20            | A20  | 1          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 21            | A21  | 0          | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 22            | A22  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 23            | A23  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 24            | A24  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 25            | A25  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 26            | A26  | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 27            | A27  | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 28            | A28  | 0          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 29            | A29  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 30            | A30  | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| <b>Jumlah</b> |      | 10         | 13 | 12 | 13 | 11 | 14 |

|                      |        |        |        |        |        |        |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>P</b>             | 0.333  | 0.433  | 0.400  | 0.433  | 0.367  | 0.467  |
| <b>Q</b>             | 0.667  | 0.567  | 0.600  | 0.567  | 0.633  | 0.533  |
| <b>p/q</b>           | 0.500  | 0.765  | 0.667  | 0.765  | 0.579  | 0.875  |
| <b>p*q</b>           | 0.222  | 0.246  | 0.240  | 0.246  | 0.232  | 0.249  |
| <b>Σ benar</b>       | 205    | 269    | 202    | 237    | 253    | 236    |
| <b>Mp</b>            | 20.500 | 20.692 | 16.833 | 18.231 | 23.000 | 16.857 |
| <b>Mp-Mt</b>         | 3.767  | 3.959  | 0.100  | 1.497  | 6.267  | 0.124  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    | 0.667  | 0.701  | 0.018  | 0.265  | 1.109  | 0.022  |
| <b>squart of p/q</b> | 0.707  | 0.874  | 0.816  | 0.874  | 0.761  | 0.935  |
| $\chi_{pb}$          | 0.471  | 0.613  | 0.014  | 0.232  | 0.844  | 0.020  |
| <b>Status</b>        | valid  | valid  | drop   | drop   | valid  | drop   |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|----|----|----|
|    |      | 19         | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1  | A1   | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2  | A2   | 1          | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 3  | A3   | 0          | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 4  | A4   | 0          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 5  | A5   | 1          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 6  | A6   | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 7  | A7   | 0          | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 8  | A8   | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 9  | A9   | 1          | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 10 | A10  | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 11 | A11  | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 12 | A12  | 0          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 13 | A13  | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 14 | A14  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 15 | A15  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 16 | A16  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 17 | A17  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 18 | A18  | 0          | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 19 | A19  | 0          | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 20 | A20  | 1          | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 21 | A21  | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 22 | A22  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 23 | A23  | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 24 | A24  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 25 | A25  | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 26 | A26  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 27 | A27  | 0          | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 28 | A28  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |

|                |     |        |        |        |        |        |        |
|----------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 29             | A29 | 0      | 1      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| 30             | A30 | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| Jumlah         |     | 12     | 11     | 10     | 14     | 11     | 14     |
| P              |     | 0.400  | 0.367  | 0.333  | 0.467  | 0.367  | 0.467  |
| Q              |     | 0.600  | 0.633  | 0.667  | 0.533  | 0.633  | 0.533  |
| p/q            |     | 0.667  | 0.579  | 0.500  | 0.875  | 0.579  | 0.875  |
| p*q            |     | 0.240  | 0.232  | 0.222  | 0.249  | 0.232  | 0.249  |
| $\Sigma$ benar |     | 207    | 189    | 218    | 276    | 203    | 245    |
| Mp             |     | 17.250 | 17.182 | 21.800 | 19.714 | 18.455 | 17.500 |
| Mp-Mt          |     | 0.517  | 0.448  | 5.067  | 2.981  | 1.721  | 0.767  |
| (Mp-Mt)/St     |     | 0.091  | 0.079  | 0.897  | 0.528  | 0.305  | 0.136  |
| squart of p/q  |     | 0.816  | 0.761  | 0.707  | 0.935  | 0.761  | 0.935  |
| $\gamma_{pb}$  |     | 0.075  | 0.060  | 0.634  | 0.493  | 0.232  | 0.127  |
| Status         |     | drop   | drop   | valid  | valid  | drop   | drop   |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|----|----|----|
|    |      | 25         | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1  | A1   | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 2  | A2   | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 3  | A3   | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 4  | A4   | 1          | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 5  | A5   | 0          | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 6  | A6   | 1          | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 7  | A7   | 1          | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 8  | A8   | 1          | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 9  | A9   | 0          | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 10 | A10  | 1          | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 11 | A11  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12 | A12  | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 13 | A13  | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 14 | A14  | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 15 | A15  | 1          | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 16 | A16  | 0          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 17 | A17  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 18 | A18  | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 19 | A19  | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 20 | A20  | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 21 | A21  | 1          | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 22 | A22  | 1          | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 23 | A23  | 0          | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  |

|                      |     |        |        |        |        |        |        |
|----------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24                   | A24 | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| 25                   | A25 | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 26                   | A26 | 1      | 1      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| 27                   | A27 | 1      | 1      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 28                   | A28 | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      |
| 29                   | A29 | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 30                   | A30 | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| <b>Jumlah</b>        |     | 13     | 10     | 13     | 19     | 16     | 11     |
| <b>p</b>             |     | 0.433  | 0.333  | 0.433  | 0.633  | 0.533  | 0.367  |
| <b>q</b>             |     | 0.567  | 0.667  | 0.567  | 0.367  | 0.467  | 0.633  |
| <b>p/q</b>           |     | 0.765  | 0.500  | 0.765  | 1.727  | 1.143  | 0.579  |
| <b>p*q</b>           |     | 0.246  | 0.222  | 0.246  | 0.232  | 0.249  | 0.232  |
| <b>Σ benar</b>       |     | 256    | 189    | 225    | 353    | 290    | 227    |
| <b>Mp</b>            |     | 19.692 | 18.900 | 17.308 | 18.579 | 18.125 | 20.636 |
| <b>Mp-Mt</b>         |     | 2.959  | 2.167  | 0.574  | 1.846  | 1.392  | 3.903  |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>    |     | 0.524  | 0.383  | 0.102  | 0.327  | 0.246  | 0.691  |
| <b>squart of p/q</b> |     | 0.874  | 0.707  | 0.874  | 1.314  | 1.069  | 0.761  |
| $\gamma_{pi}$        |     | 0.458  | 0.271  | 0.089  | 0.429  | 0.263  | 0.526  |
| <b>Status</b>        |     | valid  | drop   | drop   | valid  | drop   | valid  |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    |    |    |
|----|------|------------|----|----|----|----|----|
|    |      | 31         | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 1  | A1   | 1          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 2  | A2   | 1          | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 3  | A3   | 1          | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 4  | A4   | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 5  | A5   | 0          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 6  | A6   | 0          | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 7  | A7   | 1          | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 8  | A8   | 0          | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 9  | A9   | 1          | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 10 | A10  | 1          | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 11 | A11  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12 | A12  | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 13 | A13  | 0          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 14 | A14  | 1          | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 15 | A15  | 1          | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  |
| 16 | A16  | 1          | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 17 | A17  | 0          | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 18 | A18  | 0          | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 19 | A19  | 0          | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  |

|                |     |        |        |        |        |        |        |
|----------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 20             | A20 | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 21             | A21 | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 22             | A22 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      |
| 23             | A23 | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 24             | A24 | 1      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      |
| 25             | A25 | 1      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      |
| 26             | A26 | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 27             | A27 | 0      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 28             | A28 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 29             | A29 | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 30             | A30 | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Jumlah         |     | 15     | 12     | 12     | 14     | 12     | 16     |
| P              |     | 0.500  | 0.400  | 0.400  | 0.467  | 0.400  | 0.533  |
| Q              |     | 0.500  | 0.600  | 0.600  | 0.533  | 0.600  | 0.467  |
| p/q            |     | 1.000  | 0.667  | 0.667  | 0.875  | 0.667  | 1.143  |
| p*q            |     | 0.250  | 0.240  | 0.240  | 0.249  | 0.240  | 0.249  |
| $\Sigma$ benar |     | 262    | 242    | 246    | 272    | 237    | 311    |
| Mp             |     | 17.467 | 20.167 | 20.500 | 19.429 | 19.750 | 19.438 |
| Mp-Mt          |     | 0.733  | 3.433  | 3.767  | 2.695  | 3.017  | 2.704  |
| (Mp-Mt)/St     |     | 0.130  | 0.608  | 0.667  | 0.477  | 0.534  | 0.479  |
| squart of p/q  |     | 1.000  | 0.816  | 0.816  | 0.935  | 0.816  | 1.069  |
| $\gamma_{pb}$  |     | 0.130  | 0.496  | 0.544  | 0.446  | 0.436  | 0.512  |
| Status         |     | drop   | valid  | valid  | Valid  | valid  | valid  |

| No | Nama | Nomor Soal |    |    |    | $\Sigma X$ | $\Sigma X^2$ |
|----|------|------------|----|----|----|------------|--------------|
|    |      | 37         | 38 | 39 | 40 |            |              |
| 1  | A1   | 1          | 0  | 1  | 0  | 29         | 841          |
| 2  | A2   | 1          | 0  | 1  | 0  | 28         | 784          |
| 3  | A3   | 1          | 1  | 1  | 1  | 27         | 729          |
| 4  | A4   | 0          | 1  | 0  | 0  | 13         | 169          |
| 5  | A5   | 0          | 0  | 0  | 0  | 13         | 169          |
| 6  | A6   | 0          | 0  | 1  | 1  | 24         | 576          |
| 7  | A7   | 0          | 1  | 0  | 0  | 14         | 196          |
| 8  | A8   | 1          | 0  | 1  | 0  | 21         | 441          |
| 9  | A9   | 0          | 1  | 1  | 1  | 25         | 625          |
| 10 | A10  | 0          | 0  | 0  | 0  | 15         | 225          |
| 11 | A11  | 1          | 0  | 0  | 0  | 7          | 49           |
| 12 | A12  | 0          | 0  | 0  | 0  | 10         | 100          |
| 13 | A13  | 1          | 1  | 0  | 0  | 10         | 100          |
| 14 | A14  | 1          | 0  | 0  | 0  | 12         | 144          |
| 15 | A15  | 1          | 1  | 1  | 0  | 21         | 441          |

|                               |     |        |        |        |        |        |      |
|-------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 16                            | A16 | 0      | 0      | 1      | 0      | 10     | 100  |
| 17                            | A17 | 0      | 0      | 0      | 1      | 10     | 100  |
| 18                            | A18 | 1      | 0      | 0      | 0      | 9      | 81   |
| 19                            | A19 | 1      | 0      | 1      | 1      | 14     | 196  |
| 20                            | A20 | 0      | 0      | 0      | 0      | 12     | 144  |
| 21                            | A21 | 1      | 1      | 0      | 1      | 22     | 484  |
| 22                            | A22 | 1      | 0      | 1      | 0      | 9      | 81   |
| 23                            | A23 | 0      | 0      | 1      | 1      | 13     | 169  |
| 24                            | A24 | 0      | 0      | 0      | 0      | 8      | 64   |
| 25                            | A25 | 0      | 0      | 0      | 0      | 12     | 144  |
| 26                            | A26 | 1      | 1      | 0      | 0      | 24     | 576  |
| 27                            | A27 | 1      | 0      | 0      | 1      | 25     | 625  |
| 28                            | A28 | 0      | 0      | 1      | 1      | 8      | 64   |
| 29                            | A29 | 0      | 0      | 0      | 1      | 10     | 100  |
| 30                            | A30 | 0      | 1      | 1      | 1      | 29     | 841  |
| <b>Jumlah</b>                 |     | 14     | 9      | 13     | 11     | 502    | 9358 |
| <b>P</b>                      |     | 0.467  | 0.300  | 0.433  | 0.367  | 16.133 |      |
| <b>Q</b>                      |     | 0.533  | 0.700  | 0.567  | 0.633  |        |      |
| <b>p/q</b>                    |     | 0.875  | 0.429  | 0.765  | 0.579  |        |      |
| <b>p*q</b>                    |     | 0.249  | 0.210  | 0.246  | 0.232  |        |      |
| <b>Σ benar</b>                |     | 258    | 185    | 258    | 207    | 9697   |      |
| <b>Mp</b>                     |     | 18.429 | 20.556 | 19.846 | 18.818 |        |      |
| <b>Mp-Mt</b>                  |     | 1.695  | 3.822  | 3.113  | 2.085  |        |      |
| <b>(Mp-Mt)/St</b>             |     | 0.300  | 0.676  | 0.551  | 0.369  |        |      |
| <b>squart of p/q</b>          |     | 0.935  | 0.655  | 0.874  | 0.761  |        |      |
| <b><math>\chi_{pb}</math></b> |     | 0.281  | 0.443  | 0.482  | 0.281  |        |      |
| <b>Status</b>                 |     | drop   | valid  | valid  | drop   |        |      |

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| <b>Mt</b>             | 16.733 |
| <b>St</b>             | 5.651  |
| <b>st<sup>2</sup></b> | 9301   |
| <b>rt</b>             | 0.361  |
| <b>a</b>              | 0.05   |
| <b>jml drop</b>       | 16     |
| <b>jml valid</b>      | 24     |

1. Contoh perhitungan item nomor 22 dari 40 nomor:

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul



$$p = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{14}{30} = 0,467$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,467 = 0,533$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{502}{30} = 16,73$$

- Nilai rata-rata hitung skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})}$$

$$= \frac{276}{14} = 19,71$$

- Deviasi standar total

$$SD_t = \sqrt{\left(\frac{\sum X^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{5358}{30}\right) - \left(\frac{502}{30}\right)^2}$$

$$= 5,651$$

- Validasi item -22

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$= \frac{19,71 - 16,73}{5,651} \sqrt{\frac{0,467}{0,533}} = \frac{2,98}{5,651} \sqrt{0,876}$$

$$= (0,527) (0,936) = 0,493$$

Karena  $r_{pbi}$  yang diperoleh dalam perhitungan (0,493) ternyata lebih besar dari pada  $r_{tabel}$  (0,361), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 22 tersebut valid.

2. Contoh perhitungan item nomor 37 dari 40 nomor:

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$p = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{14}{30} = 0,467$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,467 = 0,533$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{502}{30} = 16,73$$

- Nilai rata-rata hitung skor yang dicapai oleh peserta tes yang menjawab betul

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})}$$
$$= \frac{258}{14} = 18,43$$

- Deviasi standar total

$$SD_t = \sqrt{\left(\frac{\sum X^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{9358}{30}\right) - \left(\frac{502}{30}\right)^2}$$
$$= 5,651$$

- Validasi item -37

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$
$$= \frac{18,43 - 16,73}{5,651} \sqrt{\frac{0,467}{0,533}} = \frac{1,70}{5,652} \sqrt{0,844}$$

$$= (0,301) (0,414) = 0,276$$

Karena  $r_{pbi}$  yang diperoleh dalam perhitungan (0,276) ternyata lebih kecil dari pada  $r_{tabel}$  (0,361), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 37 tersebut Drop.



# LAMPIRAN 4

## **ANALISIS REABILITAS INSTRUMEN**

11. Tes Keterampilan proses sains
12. Tes Hasil Belajar Fisika



### ***LAMPIRAN 4.1***

#### **ANALISIS REABILITAS INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS**

Data yang diperlukan :

Jumlah Responden (n) = 30 peserta didik

Jumlah butir pertanyaan (k) yang Valid = 20 item

Total skor ( $X_i$ ) = 569

Rata-rata total skor ( $\bar{X}$ ) = 18.967

| No. Item | P     | Q     | p*q   |
|----------|-------|-------|-------|
| 1        | 0.233 | 0.767 | 0.179 |
| 2        | 0.733 | 0.267 | 0.196 |
| 3        | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 4        | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 5        | 0.567 | 0.433 | 0.246 |
| 6        | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 7        | 0.667 | 0.333 | 0.222 |
| 8        | 0.667 | 0.333 | 0.222 |
| 9        | 0.567 | 0.433 | 0.246 |
| 10       | 0.700 | 0.300 | 0.210 |
| 11       | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 12       | 0.733 | 0.267 | 0.196 |
| 13       | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 14       | 0.700 | 0.300 | 0.210 |
| 15       | 0.667 | 0.333 | 0.222 |
| 16       | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 17       | 0.533 | 0.467 | 0.249 |
| 18       | 0.733 | 0.267 | 0.196 |
| 19       | 0.600 | 0.400 | 0.240 |
| 20       | 0.733 | 0.267 | 0.196 |
| 21       | 0.600 | 0.400 | 0.240 |
| 22       | 0.533 | 0.467 | 0.249 |
| 23       | 0.700 | 0.300 | 0.210 |

|    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|
| 24 | 0.600 | 0.400 | 0.240 |
| 25 | 0.567 | 0.433 | 0.246 |
| 26 | 0.667 | 0.333 | 0.222 |
| 27 | 0.700 | 0.300 | 0.210 |
| 28 | 0.567 | 0.433 | 0.246 |
| 29 | 0.667 | 0.333 | 0.222 |
| 30 | 0.733 | 0.267 | 0.196 |
|    |       |       | 6.701 |

- Variansi total ( $V_t$ ) :

$$V_t = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{11469 - \frac{(569)^2}{30}}{30} = \frac{11469 - 10792,03}{30} = 22,57$$

- Reabilitas Instrumen :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \\ &= \left( \frac{20}{20-1} \right) \left( \frac{22,57 - 6,701}{22,57} \right) \\ &= \left( \frac{19}{18} \right) \left( \frac{15,869}{22,57} \right) \\ &= (1,05) (0,70310) \\ &= 0,738 \text{ (tinggi)} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 3.3 pada halaman 30 dan nilai  $r_{11} = 0,738$  yang diperoleh, maka instrumen keterampilan proses sains memiliki tingkat reabilitas tinggi.

#### **LAMPIRAN 4.2**

### **ANALISIS REABILITAS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA**

Data yang diperlukan :

Jumlah Responden (n) = 30 peserta didik



Jumlah butir pertanyaan (k) yang Valid = 24 item

Total skor ( $X_i$ ) = 502

Rata-rata total skor ( $\bar{X}$ ) = 16,133

| No. Item | P     | q     | p*q   |
|----------|-------|-------|-------|
| 1        | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 2        | 0.400 | 0.600 | 0.240 |
| 3        | 0.400 | 0.600 | 0.240 |
| 4        | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 5        | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 6        | 0.533 | 0.467 | 0.249 |
| 7        | 0.233 | 0.767 | 0.179 |
| 8        | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 9        | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 10       | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 11       | 0.300 | 0.700 | 0.210 |
| 12       | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 13       | 0.333 | 0.667 | 0.222 |
| 14       | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 15       | 0.400 | 0.600 | 0.240 |
| 16       | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 17       | 0.367 | 0.633 | 0.232 |
| 18       | 0.467 | 0.533 | 0.249 |
| 19       | 0.400 | 0.600 | 0.240 |
| 20       | 0.367 | 0.633 | 0.232 |
| 21       | 0.333 | 0.667 | 0.222 |
| 22       | 0.467 | 0.533 | 0.249 |
| 23       | 0.367 | 0.633 | 0.232 |
| 24       | 0.467 | 0.533 | 0.249 |
| 25       | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 26       | 0.333 | 0.667 | 0.222 |
| 27       | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 28       | 0.633 | 0.367 | 0.232 |
| 29       | 0.533 | 0.467 | 0.249 |
| 30       | 0.367 | 0.633 | 0.232 |
| 31       | 0.500 | 0.500 | 0.250 |
| 32       | 0.400 | 0.600 | 0.240 |
| 33       | 0.400 | 0.600 | 0.240 |
| 34       | 0.467 | 0.533 | 0.249 |
| 35       | 0.400 | 0.600 | 0.240 |

|        |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
| 36     | 0.533 | 0.467 | 0.249 |
| 37     | 0.467 | 0.533 | 0.249 |
| 38     | 0.300 | 0.700 | 0.210 |
| 39     | 0.433 | 0.567 | 0.246 |
| 40     | 0.467 | 0.633 | 0.232 |
| Jumlah |       |       | 9.527 |

- Variansi total ( $V_t$ ) :

$$V_t = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{9358 - \frac{(502)^2}{30}}{30} = \frac{9358 - 8400,13}{30} = 31,929$$

- Reabilitas Instrumen :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \\ &= \left( \frac{24}{24-1} \right) \left( \frac{31,929 - 9,527}{31,929} \right) \\ &= \left( \frac{24}{23} \right) \left( \frac{22,402}{31,929} \right) \\ &= (1,04) (0,7016) \\ &= 0,7297 \text{ (sedang)} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 3.3 pada halaman 30 dan nilai  $r_{11} = 0,7297$  yang diperoleh, maka instrumen hasil belajar fisika memiliki tingkat reabilitas tinggi.

## LAMPIRAN 5



***LAMPIRAN 5.1***

**DATA LENGKAP HASIL PENELITIAN**

$X_1$  = Skor Keterampilan Proses Sains

$Y$  = Skor Hasil Belajar Fisika

| No Responden | X  | Y  | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> | XY  |
|--------------|----|----|----------------|----------------|-----|
| 1            | 9  | 10 | 81             | 100            | 90  |
| 2            | 12 | 13 | 144            | 169            | 156 |
| 3            | 11 | 9  | 121            | 81             | 99  |
| 4            | 10 | 11 | 100            | 121            | 110 |
| 5            | 10 | 12 | 100            | 144            | 120 |
| 6            | 11 | 7  | 121            | 49             | 77  |
| 7            | 15 | 7  | 225            | 49             | 105 |
| 8            | 10 | 16 | 100            | 256            | 160 |
| 9            | 6  | 14 | 36             | 196            | 84  |
| 10           | 13 | 15 | 169            | 225            | 195 |
| 11           | 11 | 11 | 121            | 121            | 121 |
| 12           | 11 | 7  | 121            | 49             | 77  |
| 13           | 13 | 13 | 169            | 169            | 169 |
| 14           | 9  | 6  | 81             | 36             | 54  |
| 15           | 13 | 15 | 169            | 225            | 195 |
| 16           | 15 | 13 | 225            | 169            | 195 |
| 17           | 11 | 13 | 121            | 169            | 143 |
| 18           | 9  | 11 | 81             | 121            | 99  |
| 19           | 5  | 8  | 25             | 64             | 40  |
| 20           | 7  | 10 | 49             | 100            | 70  |
| 21           | 13 | 9  | 169            | 81             | 117 |
| 22           | 12 | 11 | 144            | 121            | 132 |
| 23           | 15 | 7  | 225            | 49             | 105 |
| 24           | 14 | 18 | 196            | 324            | 252 |
| 25           | 12 | 15 | 144            | 225            | 180 |
| 26           | 13 | 7  | 169            | 49             | 91  |
| 27           | 8  | 13 | 64             | 169            | 104 |
| 28           | 10 | 14 | 100            | 196            | 140 |
| 29           | 14 | 13 | 196            | 169            | 182 |
| 30           | 6  | 14 | 36             | 196            | 84  |
| 31           | 5  | 10 | 25             | 100            | 50  |
| 32           | 13 | 9  | 169            | 81             | 117 |
| 33           | 12 | 17 | 144            | 289            | 204 |
| 34           | 12 | 13 | 144            | 169            | 156 |
| 35           | 10 | 14 | 100            | 196            | 140 |
| 36           | 10 | 16 | 100            | 256            | 160 |
| 37           | 12 | 15 | 144            | 225            | 180 |
| 38           | 8  | 16 | 64             | 256            | 128 |
| 39           | 7  | 11 | 49             | 121            | 77  |

|    |    |    |     |     |     |
|----|----|----|-----|-----|-----|
| 40 | 9  | 10 | 81  | 100 | 90  |
| 41 | 7  | 10 | 49  | 100 | 70  |
| 42 | 14 | 15 | 196 | 225 | 210 |
| 43 | 12 | 11 | 144 | 121 | 132 |
| 44 | 14 | 14 | 196 | 196 | 196 |
| 45 | 12 | 17 | 144 | 289 | 204 |
| 46 | 9  | 8  | 81  | 64  | 72  |
| 47 | 10 | 14 | 100 | 196 | 140 |
| 48 | 10 | 14 | 100 | 196 | 140 |
| 49 | 7  | 11 | 49  | 121 | 77  |
| 50 | 10 | 12 | 100 | 144 | 120 |
| 51 | 9  | 16 | 81  | 256 | 144 |
| 52 | 15 | 9  | 225 | 81  | 135 |
| 53 | 14 | 17 | 196 | 289 | 238 |
| 54 | 16 | 15 | 256 | 225 | 240 |
| 55 | 12 | 13 | 144 | 169 | 156 |
| 56 | 10 | 11 | 100 | 121 | 110 |
| 57 | 16 | 17 | 256 | 289 | 272 |
| 58 | 6  | 14 | 36  | 196 | 84  |
| 59 | 14 | 13 | 196 | 169 | 182 |
| 60 | 15 | 13 | 225 | 169 | 195 |
| 61 | 11 | 11 | 121 | 121 | 121 |
| 62 | 5  | 8  | 25  | 64  | 40  |
| 63 | 5  | 8  | 25  | 64  | 40  |
| 64 | 16 | 18 | 256 | 324 | 288 |
| 65 | 10 | 14 | 100 | 196 | 140 |
| 66 | 10 | 17 | 100 | 289 | 170 |
| 67 | 12 | 5  | 144 | 25  | 60  |
| 68 | 13 | 5  | 169 | 25  | 65  |
| 69 | 15 | 13 | 225 | 169 | 195 |
| 70 | 12 | 9  | 144 | 81  | 108 |
| 71 | 12 | 11 | 144 | 121 | 132 |
| 72 | 12 | 13 | 144 | 169 | 156 |
| 73 | 8  | 12 | 64  | 144 | 96  |
| 74 | 13 | 10 | 169 | 100 | 130 |
| 75 | 15 | 9  | 225 | 81  | 135 |
| 76 | 13 | 9  | 169 | 81  | 117 |
| 77 | 7  | 8  | 49  | 64  | 56  |
| 78 | 9  | 8  | 81  | 64  | 72  |
| 79 | 9  | 11 | 81  | 121 | 99  |
| 80 | 15 | 10 | 225 | 100 | 150 |

|       |      |      |       |       |       |
|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 81    | 14   | 13   | 196   | 169   | 182   |
| 82    | 11   | 4    | 121   | 16    | 44    |
| 83    | 15   | 5    | 225   | 25    | 75    |
| 84    | 5    | 8    | 25    | 64    | 40    |
| 85    | 7    | 10   | 49    | 100   | 70    |
| 86    | 7    | 4    | 49    | 16    | 28    |
| 87    | 7    | 6    | 49    | 36    | 42    |
| 88    | 12   | 13   | 144   | 169   | 156   |
| 89    | 9    | 8    | 81    | 64    | 72    |
| 90    | 12   | 18   | 144   | 324   | 216   |
| 91    | 6    | 12   | 36    | 144   | 72    |
| 92    | 14   | 18   | 196   | 324   | 252   |
| 93    | 11   | 7    | 121   | 49    | 77    |
| 94    | 7    | 6    | 49    | 36    | 42    |
| 95    | 9    | 8    | 81    | 64    | 72    |
| 96    | 14   | 13   | 196   | 169   | 182   |
| 97    | 12   | 13   | 144   | 169   | 156   |
| TOTAL | 1052 | 1112 | 12262 | 13942 | 12313 |


**LAMPIRAN 5.2**

**Rekapitulasi Skor Gaya Belajar Dan Skor Hasil Belajar**

**Gaya Belajar Visual**

| No | Responden | Gaya Belajar (X) | Hasil Belajar (Y) |
|----|-----------|------------------|-------------------|
| 1  | A1        | 42               | 10                |





|    |            |    |    |
|----|------------|----|----|
| 2  | <b>A2</b>  | 46 | 13 |
| 3  | <b>A3</b>  | 41 | 9  |
| 4  | <b>A4</b>  | 43 | 11 |
| 5  | <b>A5</b>  | 47 | 12 |
| 6  | <b>A6</b>  | 33 | 7  |
| 7  | <b>A7</b>  | 37 | 7  |
| 8  | <b>A8</b>  | 44 | 16 |
| 9  | <b>A9</b>  | 46 | 14 |
| 10 | <b>A10</b> | 42 | 15 |
| 11 | <b>A11</b> | 41 | 11 |
| 12 | <b>A12</b> | 35 | 7  |
| 13 | <b>A13</b> | 42 | 13 |
| 14 | <b>A14</b> | 33 | 6  |
| 15 | <b>A15</b> | 44 | 15 |
| 16 | <b>A16</b> | 41 | 13 |
| 17 | <b>A17</b> | 38 | 13 |
| 18 | <b>A18</b> | 42 | 11 |
| 19 | <b>A19</b> | 39 | 8  |
| 20 | <b>A20</b> | 41 | 10 |
| 21 | <b>A21</b> | 39 | 9  |
| 22 | <b>A22</b> | 43 | 11 |
| 23 | <b>A23</b> | 33 | 7  |
| 24 | <b>A24</b> | 48 | 18 |
| 25 | <b>A25</b> | 42 | 15 |
| 26 | <b>A26</b> | 35 | 7  |
| 27 | <b>A27</b> | 42 | 13 |
| 28 | <b>A28</b> | 35 | 14 |
| 29 | <b>A29</b> | 48 | 13 |
| 30 | <b>A30</b> | 38 | 14 |
| 31 | <b>A31</b> | 47 | 10 |
| 32 | <b>A32</b> | 37 | 9  |
| 33 | <b>A33</b> | 46 | 17 |
| 34 | <b>A34</b> | 46 | 13 |
| 35 | <b>A35</b> | 42 | 14 |
| 36 | <b>A36</b> | 46 | 16 |
| 37 | <b>A37</b> | 38 | 15 |
| 38 | <b>A38</b> | 48 | 16 |
| 39 | <b>A39</b> | 41 | 11 |
| 40 | <b>A40</b> | 46 | 10 |
| 41 | <b>A41</b> | 34 | 10 |
| 42 | <b>A42</b> | 42 | 15 |
| 43 | <b>A43</b> | 41 | 11 |
| 44 | <b>A44</b> | 48 | 14 |

|    |            |    |    |
|----|------------|----|----|
| 45 | <b>A45</b> | 38 | 17 |
| 46 | <b>A46</b> | 39 | 8  |
| 47 | <b>A47</b> | 36 | 14 |
| 48 | <b>A48</b> | 40 | 14 |
| 49 | <b>A49</b> | 45 | 11 |
| 50 | <b>A50</b> | 38 | 12 |
| 51 | <b>A51</b> | 46 | 16 |
| 52 | <b>A52</b> | 41 | 9  |
| 53 | <b>A53</b> | 40 | 17 |
| 54 | <b>A54</b> | 38 | 15 |
| 55 | <b>A55</b> | 43 | 13 |
| 56 | <b>A56</b> | 37 | 11 |
| 57 | <b>A57</b> | 34 | 17 |
| 58 | <b>A58</b> | 36 | 14 |
| 59 | <b>A59</b> | 47 | 13 |

### Gaya Belajar Auditorial

| No | Responden  | Gaya Belajar (X) | Hasil Belajar (Y) |
|----|------------|------------------|-------------------|
| 1  | <b>A60</b> | 36               | 13                |
| 2  | <b>A61</b> | 41               | 11                |
| 3  | <b>A62</b> | 39               | 8                 |
| 4  | <b>A63</b> | 40               | 8                 |
| 5  | <b>A64</b> | 38               | 18                |
| 6  | <b>A65</b> | 36               | 14                |
| 7  | <b>A66</b> | 44               | 17                |
| 8  | <b>A67</b> | 33               | 5                 |
| 9  | <b>A68</b> | 39               | 5                 |
| 10 | <b>A69</b> | 46               | 13                |
| 11 | <b>A70</b> | 35               | 9                 |
| 12 | <b>A71</b> | 41               | 11                |
| 13 | <b>A72</b> | 44               | 13                |
| 14 | <b>A60</b> | 45               | 12                |
| 15 | <b>A61</b> | 39               | 10                |
| 16 | <b>A62</b> | 40               | 9                 |
| 17 | <b>A63</b> | 37               | 9                 |
| 18 | <b>A64</b> | 43               | 8                 |
| 19 | <b>A65</b> | 45               | 8                 |
| 20 | <b>A66</b> | 47               | 11                |
| 21 | <b>A67</b> | 43               | 10                |
| 22 | <b>A68</b> | 39               | 13                |

### Gaya Belajar Kinestetik

| No | Responden | Gaya Belajar (X) | Hasil Belajar (Y) |
|----|-----------|------------------|-------------------|
| 1  | A69       | 43               | 4                 |
| 2  | A70       | 40               | 5                 |
| 3  | A71       | 43               | 8                 |
| 4  | A72       | 36               | 10                |
| 5  | A73       | 43               | 4                 |
| 6  | A74       | 43               | 6                 |
| 7  | A75       | 46               | 13                |
| 8  | A76       | 45               | 8                 |
| 9  | A77       | 40               | 18                |
| 10 | A78       | 38               | 12                |
| 11 | A79       | 36               | 18                |
| 12 | A80       | 33               | 7                 |
| 13 | A81       | 37               | 6                 |
| 14 | A82       | 45               | 8                 |
| 15 | A83       | 40               | 13                |
| 16 | A84       | 44               | 13                |

### Lampiran 5.3

#### DATA LENGKAP HASIL PENELITIAN

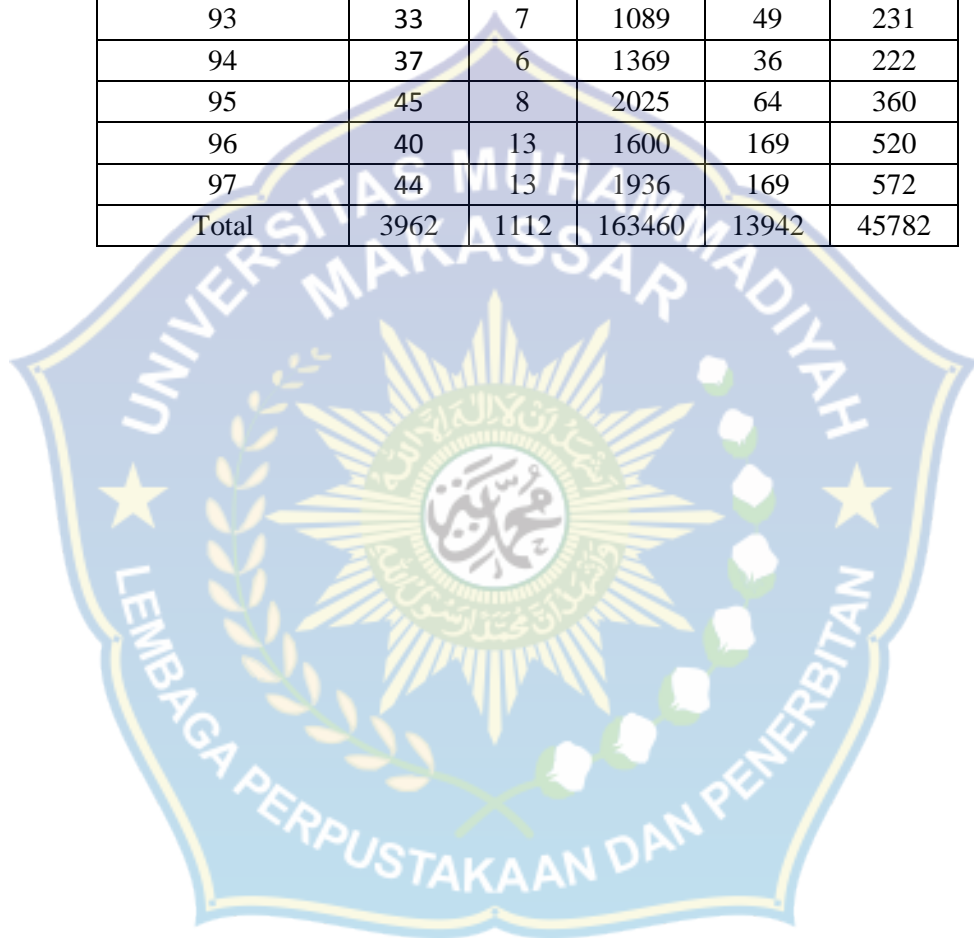
$X_1$  = Skor Gaya Belajar Tertinggi yang dicapai Peserta Didik

Y = Skor Hasil Belajar Fisika

| No Responden | X  | Y  | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> | XY  |
|--------------|----|----|----------------|----------------|-----|
| 1            | 42 | 10 | 1764           | 100            | 420 |
| 2            | 46 | 13 | 2116           | 169            | 598 |
| 3            | 41 | 9  | 1681           | 81             | 369 |
| 4            | 43 | 11 | 1849           | 121            | 473 |
| 5            | 47 | 12 | 2209           | 144            | 564 |
| 6            | 33 | 7  | 1089           | 49             | 231 |
| 7            | 37 | 7  | 1369           | 49             | 259 |
| 8            | 44 | 16 | 1936           | 256            | 704 |
| 9            | 46 | 14 | 2116           | 196            | 644 |
| 10           | 42 | 15 | 1764           | 225            | 630 |
| 11           | 41 | 11 | 1681           | 121            | 451 |
| 12           | 35 | 7  | 1225           | 49             | 245 |
| 13           | 42 | 13 | 1764           | 169            | 546 |
| 14           | 33 | 6  | 1089           | 36             | 198 |
| 15           | 44 | 15 | 1936           | 225            | 660 |
| 16           | 41 | 13 | 1681           | 169            | 533 |
| 17           | 38 | 13 | 1444           | 169            | 494 |
| 18           | 42 | 11 | 1764           | 121            | 462 |
| 19           | 39 | 8  | 1521           | 64             | 312 |
| 20           | 41 | 10 | 1681           | 100            | 410 |
| 21           | 39 | 9  | 1521           | 81             | 351 |
| 22           | 43 | 11 | 1849           | 121            | 473 |
| 23           | 33 | 7  | 1089           | 49             | 231 |
| 24           | 48 | 18 | 2304           | 324            | 864 |
| 25           | 42 | 15 | 1764           | 225            | 630 |
| 26           | 35 | 7  | 1225           | 49             | 245 |
| 27           | 42 | 13 | 1764           | 169            | 546 |
| 28           | 35 | 14 | 1225           | 196            | 490 |
| 29           | 48 | 13 | 2304           | 169            | 624 |
| 30           | 38 | 14 | 1444           | 196            | 532 |
| 31           | 47 | 10 | 2209           | 100            | 470 |
| 32           | 37 | 9  | 1369           | 81             | 333 |
| 33           | 46 | 17 | 2116           | 289            | 782 |
| 34           | 46 | 13 | 2116           | 169            | 598 |
| 35           | 42 | 14 | 1764           | 196            | 588 |
| 36           | 46 | 16 | 2116           | 256            | 736 |
| 37           | 38 | 15 | 1444           | 225            | 570 |
| 38           | 48 | 16 | 2304           | 256            | 768 |
| 39           | 41 | 11 | 1681           | 121            | 451 |

|    |    |    |      |     |     |
|----|----|----|------|-----|-----|
| 40 | 46 | 10 | 2116 | 100 | 460 |
| 41 | 34 | 10 | 1156 | 100 | 340 |
| 42 | 42 | 15 | 1764 | 225 | 630 |
| 43 | 41 | 11 | 1681 | 121 | 451 |
| 44 | 48 | 14 | 2304 | 196 | 672 |
| 45 | 38 | 17 | 1444 | 289 | 646 |
| 46 | 39 | 8  | 1521 | 64  | 312 |
| 47 | 36 | 14 | 1296 | 196 | 504 |
| 48 | 40 | 14 | 1600 | 196 | 560 |
| 49 | 45 | 11 | 2025 | 121 | 495 |
| 50 | 38 | 12 | 1444 | 144 | 456 |
| 51 | 46 | 16 | 2116 | 256 | 736 |
| 52 | 41 | 9  | 1681 | 81  | 369 |
| 53 | 40 | 17 | 1600 | 289 | 680 |
| 54 | 38 | 15 | 1444 | 225 | 570 |
| 55 | 43 | 13 | 1849 | 169 | 559 |
| 56 | 37 | 11 | 1369 | 121 | 407 |
| 57 | 34 | 17 | 1156 | 289 | 578 |
| 58 | 36 | 14 | 1296 | 196 | 504 |
| 59 | 47 | 13 | 2209 | 169 | 611 |
| 60 | 36 | 13 | 1296 | 169 | 468 |
| 61 | 41 | 11 | 1681 | 121 | 451 |
| 62 | 39 | 8  | 1521 | 64  | 312 |
| 63 | 40 | 8  | 1600 | 64  | 320 |
| 64 | 38 | 18 | 1444 | 324 | 684 |
| 65 | 36 | 14 | 1296 | 196 | 504 |
| 66 | 44 | 17 | 1936 | 289 | 748 |
| 67 | 33 | 5  | 1089 | 25  | 165 |
| 68 | 39 | 5  | 1521 | 25  | 195 |
| 69 | 46 | 13 | 2116 | 169 | 598 |
| 70 | 35 | 9  | 1225 | 81  | 315 |
| 71 | 41 | 11 | 1681 | 121 | 451 |
| 72 | 44 | 13 | 1936 | 169 | 572 |
| 73 | 45 | 12 | 2025 | 144 | 540 |
| 74 | 39 | 10 | 1521 | 100 | 390 |
| 75 | 40 | 9  | 1600 | 81  | 360 |
| 76 | 37 | 9  | 1369 | 81  | 333 |
| 77 | 43 | 8  | 1849 | 64  | 344 |
| 78 | 45 | 8  | 2025 | 64  | 360 |
| 79 | 47 | 11 | 2209 | 121 | 517 |
| 80 | 43 | 10 | 1849 | 100 | 430 |
| 81 | 39 | 13 | 1521 | 169 | 507 |
| 82 | 43 | 4  | 1849 | 16  | 172 |

|       |      |      |        |       |       |
|-------|------|------|--------|-------|-------|
| 83    | 40   | 5    | 1600   | 25    | 200   |
| 84    | 43   | 8    | 1849   | 64    | 344   |
| 85    | 36   | 10   | 1296   | 100   | 360   |
| 86    | 43   | 4    | 1849   | 16    | 172   |
| 87    | 43   | 6    | 1849   | 36    | 258   |
| 88    | 46   | 13   | 2116   | 169   | 598   |
| 89    | 45   | 8    | 2025   | 64    | 360   |
| 90    | 40   | 18   | 1600   | 324   | 720   |
| 91    | 38   | 12   | 1444   | 144   | 456   |
| 92    | 36   | 18   | 1296   | 324   | 648   |
| 93    | 33   | 7    | 1089   | 49    | 231   |
| 94    | 37   | 6    | 1369   | 36    | 222   |
| 95    | 45   | 8    | 2025   | 64    | 360   |
| 96    | 40   | 13   | 1600   | 169   | 520   |
| 97    | 44   | 13   | 1936   | 169   | 572   |
| Total | 3962 | 1112 | 163460 | 13942 | 45782 |



## LAMPIRAN 6



## **TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI**

**DAN**

## **PERHITUNGAN STATISTIK DASAR**

1. Tes keterampilan proses sains
2. Tes angket gaya belajar
3. Tes hasil belajar fisika

*L/AMPIRAN 6.1*

**TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI DAN PERHITUNGAN**

## STATISTIKA DASAR TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

Jumlah Responden = 97 Peserta Didik

Skor ideal maksimum = 20

Skor ideal minimum = 0

Skor tertinggi = 16

Skor terendah = 5

Rentang =  $16 - 5 = 11$

| No     | Interval Skor | Frekuensi (f) | Nilai Tengah (X) | X <sup>2</sup> | Fx     | fX <sup>2</sup> |
|--------|---------------|---------------|------------------|----------------|--------|-----------------|
| 1      | 5 – 6         | 9             | 5,5              | 30,25          | 49,5   | 272,25          |
| 2      | 7 – 8         | 12            | 7,5              | 56,25          | 90     | 675             |
| 3      | 9 – 10        | 22            | 9,5              | 90,25          | 209    | 1985,5          |
| 4      | 11 – 12       | 24            | 11,5             | 132,25         | 276    | 3174            |
| 5      | 13 – 14       | 18            | 13,5             | 185,25         | 243    | 3334,5          |
| 6      | 15 – 16       | 12            | 14,5             | 240,25         | 186    | 2880,6          |
| Jumlah |               | 97            | –                | –              | 1053,5 | 12321,85        |

Ratarata skor :

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{N} = \frac{1053,5}{97} = 10,86$$

Deviasi Standar :

$$S = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{(97 \times 12321,85) - (1053,5)^2}{97(97-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1195219,45 - 1109862,25}{9312}} = \sqrt{\frac{85357,2}{9312}} = \sqrt{9,1663659794} = 3,03$$

### LAMPIRAN 6.2

#### TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI DAN PERHITUNGAN

## STATISTIKA DASAR ANGKET GAYA BELAJAR

Jumlah Responden = 97 Peserta Didik

Skor tertinggi = 48

Skor terendah = 33

Rentang =  $48 - 33 = 15$

| No     | Interval Skor | Frekuensi (f) | Nilai Tengah (X) | X <sup>2</sup> | Fx     | fX <sup>2</sup> |
|--------|---------------|---------------|------------------|----------------|--------|-----------------|
| 1      | 33 - 34       | 8             | 33.5             | 1122.25        | 268    | 8978            |
| 2      | 35 - 36       | 10            | 35.5             | 1260.25        | 355    | 12602.5         |
| 3      | 37 - 38       | 13            | 37.5             | 1406.25        | 487.5  | 18281.25        |
| 4      | 39 - 40       | 14            | 39.5             | 1560.25        | 553    | 21843.5         |
| 5      | 41 - 42       | 16            | 41.5             | 1722.25        | 664    | 27556           |
| 6      | 43 - 44       | 14            | 43.5             | 1892.25        | 609    | 26491.5         |
| 7      | 45 - 46       | 14            | 45.5             | 2070.25        | 637    | 28983.5         |
| 8      | 47 - 48       | 8             | 47.5             | 2256.25        | 380    | 18050           |
| Jumlah |               | 97            | —                | —              | 3953.5 | 162786.3        |

Ratarata skor :

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{N} = \frac{9394,5}{97} = 40,76$$

Deviasi Standar :

$$S = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{(97 \times 162786,3) - (9394,5)^2}{97(97-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{15790266,25 - 15630162,25}{9312}} = \sqrt{\frac{160104}{9312}} = \sqrt{17,1932989691} = 4,15$$

### LAMPIRAN 6.3

#### TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI DAN PERHITUNGAN

## STATISTIKA DASAR TES HASIL BELAJAR

Jumlah Responden = 97 Peserta Didik

Skor ideal maksimum = 24

Skor ideal minimum = 0

Skor tertinggi = 18

Skor terendah = 4

Rentang =  $18 - 4 = 14$

| No     | Interval Skor | Frekuensi (f) | Nilai Tengah (X) | X <sup>2</sup> | fX     | fX <sup>2</sup> |
|--------|---------------|---------------|------------------|----------------|--------|-----------------|
| 1      | 4 – 5         | 5             | 4.5              | 20.25          | 22.5   | 31,25           |
| 2      | 6 – 7         | 9             | 6.5              | 42.25          | 58.5   | 182,25          |
| 3      | 8 – 9         | 16            | 8.5              | 72.25          | 136    | 676             |
| 4      | 10 – 11       | 19            | 10.5             | 110.25         | 199.5  | 1372,75         |
| 5      | 12 – 13       | 20            | 12.5             | 156.25         | 250    | 2205            |
| 6      | 14 – 15       | 15            | 14.5             | 210.25         | 217.5  | 2343,75         |
| 7      | 16 – 17       | 9             | 16.5             | 272.25         | 148.5  | 1892,25         |
| 8      | 18 – 19       | 4             | 18.5             | 342.25         | 74     | 1089            |
| Jumlah |               | 97            | –                | –              | 1106.5 | 13830.25        |

Ratarata skor :

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{N} = \frac{1106.5}{97} = 11,41$$

Deviasi Standar :

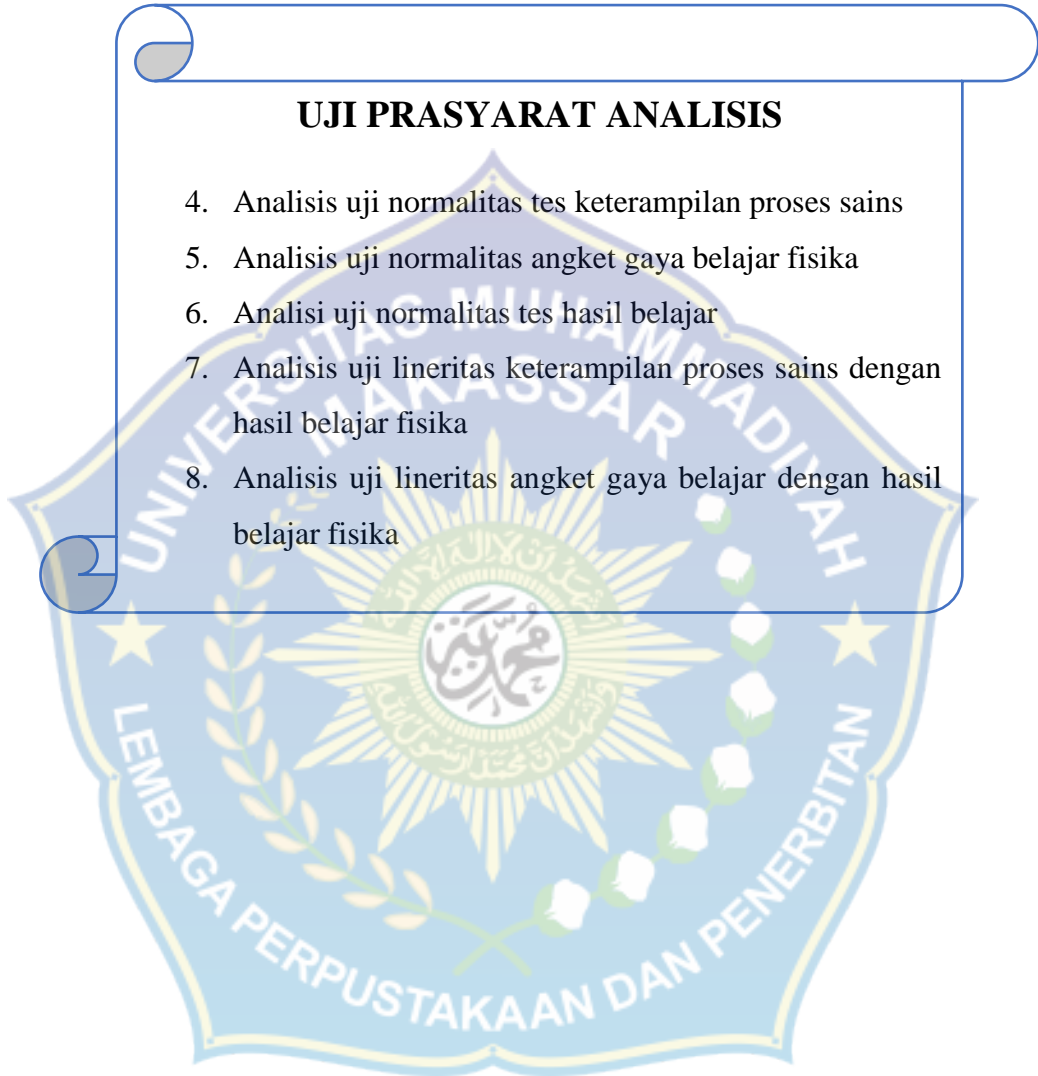
$$S = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{(97 \times 13830.25) - (1106.5)^2}{97(97-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1341534,25 - 1224342,25}{9312}} = \sqrt{\frac{117192}{9312}} = \sqrt{12,58505155} = 3,55$$

# LAMPIRAN 7

## UJI PRASYARAT ANALISIS

4. Analisis uji normalitas tes keterampilan proses sains
5. Analisis uji normalitas angket gaya belajar fisika
6. Analisis uji normalitas tes hasil belajar
7. Analisis uji lineritas keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika
8. Analisis uji lineritas angket gaya belajar dengan hasil belajar fisika



### LAMPIRAN 7.1

#### ANALISIS UJI NORMALITAS TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

Jumlah responden = 97 peserta didik

Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 10,86

Standar deviasi (s) = 3,03

| Interval Kelas | $X_i$ | Batas Kelas | Z Batas Kelas     | Z Tabel         | Luas Z Tabel | $E_o$ | $E_i$   | $(E_o - E_i)^2$ | $\frac{(E_o - E_i)^2}{E_i}$ |
|----------------|-------|-------------|-------------------|-----------------|--------------|-------|---------|-----------------|-----------------------------|
| 5 – 6          | 5,5   | 4,5 – 6,5   | - 2,10 – (- 1,44) | 0,4821 – 0,4251 | 0,057        | 9     | 5,529   | 12,0478         | 2,1790                      |
| 7 – 8          | 7,5   | 6,5 – 8,5   | - 1,44 – (- 0,78) | 0,4251 – 0,2823 | 0,1428       | 12    | 13,8516 | 3,4284          | 0,2475                      |
| 9 – 10         | 9,5   | 8,5 – 10,5  | - 0,78 – (- 0,12) | 0,2823 – 0,0478 | 0,2343       | 22    | 22,7271 | 0,5287          | 0,0233                      |
| 11 – 12        | 11,5  | 10,5 – 12,5 | - 0,12 – 0,54     | 0,0478 – 0,2054 | 0,2532       | 24    | 24,5604 | 0,3140          | 0,0128                      |
| 13 – 14        | 13,5  | 12,5 – 14,5 | 0,04 – 1,20       | 0,2054 – 0,3849 | 0,1795       | 18    | 17,4115 | 0,3463          | 0,0199                      |
| 15 – 16        | 15,5  | 14,5 – 16,5 | 1,20 – 1,87       | 0,3849 – 0,4686 | 0,0839       | 12    | 8,1189  | 15,0629         | 1,8553                      |
| Total          |       |             |                   |                 |              | 97    | -       |                 | 4,3378                      |

Berdasarkan perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai hitung  $X^2 = 4,3378$ . sedangkan nilai tabel  $X^2$  untuk taraf kesalahan  $\alpha$  5% dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$  adalah sebesar 11,070. Dengan demikian nilai hitung  $X^2 <$  nilai tabel  $X^2$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa skor keterampilan proses sains peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 08 Gowa **berasal dari populasi berdistribusi normal.**



Contoh analisis perhitungan untuk interval skor kelas pertama (5–6) :

- Nilai tengah ( $X_i$ )

$$X_i = \frac{\text{skor kelas atas} + \text{skor bawah kelas}}{2} = \frac{5+6}{2} = \frac{11}{2} = 5,5$$

- Batas kelas

$$\text{Batas bawah} = \text{skor bawah} - 0,5 = 5 - 0,5 = 4,5$$

$$\text{Batas atas} = \text{skor atas} + 0,5 = 6 + 0,5 = 6,5$$

- Z batas kelas

$$Z \text{ batas kelas bawah} = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{5,5 - 10,86}{3,03} = -2,10$$

$$Z \text{ batas kelas atas} = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{6,5 - 10,86}{3,03} = -1,44$$

- Z tabel

Dilihat pada tabel kurva normal, dimana:

$$Z_1(-2,10) = 0,4821 \quad ; \quad Z_2(-1,44) = 0,4251$$

- Luas Z tabel

$$Z_1 - Z_2 = 0,4821 - 0,4251 = 0,057$$

- Frekuensi Harapan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{luas Z tabel} \times \text{jumlah responden} = 0,057 \times 97 = 5,529$$

- Nilai Chi-kuadrat

$$X^2 = \frac{(E_o - E_i)^2}{E_i} = \frac{(9 - 5,529)^2}{5,529} = \frac{12,0478}{5,529} = 2,1790$$

## LAMPIRAN 7.2

### ANALISIS UJI NORMALITAS TES ANGKET GAYA BELAJAR

Jumlah responden = 97 peserta didik

Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 40,76

Standar deviasi (s) = 4,15

| Interval Kelas | Xi   | Batas Kelas | Z Batas Kelas   | Z Tabel         | Luas Z Tabel | Eo | Ei      | (Eo - Ei) <sup>2</sup> | $\frac{(Eo - Ei)^2}{Ei}$ |
|----------------|------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|----|---------|------------------------|--------------------------|
| 33 - 34        | 33,5 | 32,5 - 34,5 | -1,99 - (-1,51) | 0,4767 - 0,4345 | 0.0422       | 8  | 4,0934  | 15,2615                | 3,7283                   |
| 35 - 36        | 35,5 | 34,5 - 36,5 | -1,51 - (-1,03) | 0,4345 - 0,3485 | 0.086        | 10 | 8,3420  | 2,7490                 | 0,3295                   |
| 37 - 38        | 37,5 | 36,5 - 38,5 | -1,03 - (-0,54) | 0,3485 - 0,2054 | 0.1431       | 13 | 13,8807 | 0,7756                 | 0,0559                   |
| 39 - 40        | 39,5 | 38,5 - 40,5 | -0,54 - (-0,06) | 0,2054 - 0,0239 | 0.1815       | 14 | 17,6055 | 12,9996                | 0,7384                   |
| 41 - 42        | 41,5 | 40,5 - 42,5 | -0,06 - 0,42    | 0,0239 - 0,1628 | 0.1389       | 16 | 13,4733 | 6,3842                 | 0,4738                   |
| 43 - 44        | 43,5 | 42,5 - 44,5 | 0,42 - 0,90     | 0,1628 - 0,3159 | 0.1531       | 14 | 14,8507 | 0,7237                 | 0,0487                   |
| 45 - 46        | 45,5 | 44,5 - 46,5 | 0,90 - 1,38     | 0,3159 - 0,4162 | 0.1003       | 14 | 9,7291  | 18,2406                | 1,8748                   |
| 47 - 48        | 47,5 | 46,5 - 48,5 | 1,38 - 1,87     | 0,4162 - 0,4693 | 0.0531       | 8  | 5,1507  | 8,1185                 | 1,5762                   |
| Total          |      |             |                 |                 |              | 97 | -       | -                      | 8,8257                   |

Berdasarkan perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai hitung  $X^2 = 8,8257$ . sedangkan nilai tabel  $X^2$  untuk taraf kesalahan  $\alpha$  5% dan dk = k - 3 = 9 - 3 = 6 adalah sebesar 11,070. Dengan demikian nilai hitung  $X^2 <$  nilai tabel  $X^2$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa skor angket gaya belajar peserta didik kelas XI IPA SMA 08 Gowa **berasal dari populasi berdistribusi normal.**

Contoh analisis perhitungan untuk interval skor kelas kedua (35–36 :

- Nilai tengah ( $X_i$ )

$$X_i = \frac{\text{skor kelas atas} + \text{skor bawah kelas}}{2} = \frac{35+36}{2} = \frac{71}{2} = 35,5$$

- Batas kelas

$$\text{Batas bawah} = \text{skor bawah} - 0,5 = 35 - 0,5 = 34,5$$

$$\text{Batas atas} = \text{skor atas} + 0,5 = 36 + 0,5 = 36,5$$

- Z batas kelas

$$\text{Z batas kelas bawah} = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{34,5 - 40,76}{4,15} = -1,51$$

$$\text{Z batas kelas atas} = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{36,5 - 40,76}{4,15} = -1,03$$

- Z tabel

Dilihat pada tabel kurva normal, dimana:

$$Z_1(-1,51) = 0.4345; \quad Z_2(-1,03) = 0.3485$$

- Luas Z tabel

$$Z_1 - Z_2 = 0.4345 - 0.3485 = 0,0422$$

- Frekuensi Harapan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{luas Z tabel} \times \text{jumlah responden} = 0,042 \times 97 = 4.0934$$

- Nilai Chi-kuadrat

$$X^2 = \frac{(E_o - E_i)^2}{E_i} = \frac{(8 - 4.0934)^2}{4.0934} = \frac{15,2614}{4.0934} = 3,7283$$

**LAMPIRAN 7.3**

**ANALISIS UJI NORMALITAS TES HASIL BELAJAR FISIKA**

Jumlah responden = 97 peserta didik

Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) = 11,41

Standar deviasi (s) = 3,55

| Interval Kelas | Xi   | Batas Kelas | Z Batas Kelas   | Z Tabel         | Luas Z Tabel | Eo | Ei      | (Eo - Ei) <sup>2</sup> | $\frac{(Eo - Ei)^2}{Ei}$ |
|----------------|------|-------------|-----------------|-----------------|--------------|----|---------|------------------------|--------------------------|
| 4 – 5          | 4.5  | 3,5 – 5,5   | -2,23 – (-1,67) | 0,4871 -0,4525  | 0,0346       | 5  | 3,3562  | 2,7021                 | 0.8051                   |
| 6 – 7          | 6.5  | 5,5 – 7,5   | -1,67 – (-1,10) | 0,4525 – 0,3643 | 0,0882       | 9  | 8,5554  | 0,1977                 | 0.0231                   |
| 8 – 9          | 8.5  | 7,5 – 9,5   | -1,10 – (0,54)  | 0,3643 – 0,2054 | 0,1589       | 16 | 1,4133  | 0,3442                 | 0.0223                   |
| 10 – 11        | 10.5 | 9,5 – 11,5  | -0,54 - 0,03    | 0,2054 – 0,0120 | 0,1934       | 19 | 18,7598 | 0,0577                 | 0.0031                   |
| 12 – 13        | 12.5 | 11,5 – 13,5 | 0,03 - 0,59     | 0,0120 – 0,2224 | 0,2104       | 20 | 20,4088 | 0,1671                 | 0.0082                   |
| 14 – 15        | 14.5 | 13,5 – 15,5 | 0,59 - 1,15     | 0,2224 – 0,3749 | 0,1525       | 15 | 14,7925 | 0,0431                 | 0.0029                   |
| 16 – 17        | 16.5 | 15,5 – 17,5 | 1,15 - 1,72     | 0,3749 – 0,4573 | 0,0824       | 9  | 7,9928  | 1,0145                 | 0.1269                   |
| 18 – 19        | 18.5 | 17,5 – 19,5 | 1,72 - 2.28     | 0,4573 – 0,4887 | 0,0314       | 4  | 3,0458  | 0,9105                 | 0.2989                   |
| Total          |      |             |                 |                 |              | 97 | -       | -                      | 1.2906                   |

Berdasarkan perhitungan tabel diatas, diperoleh nilai hitung  $X^2 = 1,291$ . sedangkan nilai tabel  $X^2$  untuk taraf kesalahan  $\alpha 5\%$  dan  $dk = k - 3 = 8 - 3 = 5$  adalah sebesar 11,070. Dengan demikian nilai hitung  $X^2 <$  nilai tabel  $X^2$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa skor hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA 08 Gowa **berasal dari populasi berdistribusi normal.**

Contoh analisis perhitungan untuk interval skor kelas kedua (4–5) :

- Nilai tengah ( $X_i$ )

$$X_i = \frac{\text{skor kelas atas} + \text{skor bawah kelas}}{2} = \frac{4+5}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

- Batas kelas

$$\text{Batas bawah} = \text{skor bawah} - 0,5 = 4 - 0,5 = 3,5$$

$$\text{Batas atas} = \text{skor atas} + 0,5 = 5 + 0,5 = 5,5$$

- Z batas kelas

$$\text{Z batas kelas bawah} = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{3,5 - 11,41}{3,55} = -2,23$$

$$\text{Z batas kelas atas} = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{5 - 11,41}{3,55} = -1,67$$

- Z tabel

Dilihat pada tabel kurva normal, dimana:

$$Z_2(-2,23) = 0,4871 \quad ; \quad Z_3(-1,66) = 0,4525$$

- Luas Z tabel

$$Z_2 - Z_3 = 0,4871 - 0,4525 = 0,0346$$

- Frekuensi Harapan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{luas Z tabel} \times \text{jumlah responden} = 0,0346 \times 97 = 3,3562$$

- Nilai Chi-kuadrat

$$X^2 = \frac{(E_o - E_i)^2}{E_i} = \frac{(5 - 3,3562)^2}{3,3562} = \frac{2,7021}{3,3562} = 0,8051$$

#### LAMPIRAN 7.4

### ANALISIS UJI LINERITAS KETERAMPILAN PROSES SAINS DENGAN HASIL BELAJAR FISIKA

Data yang diperlukan:

$$\Sigma X = 1052$$

$$\Sigma Y = 1112$$

$$\Sigma X^2 = 12262$$

$$\Sigma Y^2 = 13942$$

$$\Sigma XY = 12313$$

$$N = 97$$

➤ **Persamaan regresi**

$$b = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(97 \times 12313) - (1052)(1112)}{(97 \times 12262) - (1052)^2} = \frac{1194361 - 1169824}{1189414 - 1106704} = \frac{24537}{82710} = 0,2966$$

$$a = \frac{\Sigma Y - b \Sigma X}{N} = \frac{1112 - 0,2966(1052)}{97} = \frac{1112 - 799,91048}{97} = 8,2465$$

Jadi, Persamaan regresinya:  $\hat{Y} = 8,2465 + 0,2966 X$

➤ **Jumlah kuadrat regresi ( $JK_{\text{reg(A)}}$ )**

$$(JK_{\text{reg(a)}}) = \frac{(\Sigma Y)^2}{N} = \frac{(1112)^2}{97} = 12747,88$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi b/a ( $JK_{\text{reg(b/a)}}$ )**

$$\begin{aligned} JK_{\text{reg(b/a)}} &= b \left( \Sigma XY - \frac{\Sigma X \Sigma Y}{N} \right) \\ &= 0,2966 \left( 12313 - \frac{(1052)(1112)}{97} \right) \\ &= 0,2966 ( 12313 - 9869,278351) \\ &= 0,2966 \times 252,9588 \\ &= 75,0435 \end{aligned}$$

➤ **Jumlah kuadrat residu ( $JK_{\text{res}}$ )**



$$JK_{\text{res}} = \sum Y^2 - JK_{\text{reg}(b/a)} - JK_{\text{reg}(\alpha)}$$

$$= 9730 - 75,0435 - 12747,88 = 1119.080196$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi a (RJK<sub>reg(a)</sub>)**

$$RJK_{\text{reg}(\alpha)} = JK_{\text{reg}(\alpha)} = 12747,88$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi b/a (RJK<sub>reg(b/a)</sub>)**

$$RJK_{\text{reg}(b/a)} = JK_{\text{reg}(b/a)} = 75,0435$$

➤ **Jumlah kuadrat residu (RJK<sub>res</sub>)**

$$RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{N-2} = \frac{1119.080196}{97-2} = 11.7797$$

➤ **Jumlah kuadrat error (JK<sub>E</sub>):**

Untuk menghitung JK<sub>E</sub> urutkan data X mulai dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar berikut disertai pasangannya.

| X | Kelompok | N | Y  | Y <sup>2</sup> | ΣY  | ΣY <sup>2</sup> |
|---|----------|---|----|----------------|-----|-----------------|
| 5 | 1        | 5 | 10 | 100            | 55  | 615             |
| 5 |          |   | 13 | 169            |     |                 |
| 5 |          |   | 9  | 81             |     |                 |
| 5 |          |   | 11 | 121            |     |                 |
| 5 |          |   | 12 | 144            |     |                 |
| 6 | 2        | 4 | 7  | 49             | 44  | 550             |
| 6 |          |   | 7  | 49             |     |                 |
| 6 |          |   | 16 | 256            |     |                 |
| 6 |          |   | 14 | 196            |     |                 |
| 7 | 3        | 9 | 15 | 225            | 104 | 1284            |
| 7 |          |   | 11 | 121            |     |                 |
| 7 |          |   | 7  | 49             |     |                 |
| 7 |          |   | 13 | 169            |     |                 |
| 7 |          |   | 6  | 36             |     |                 |
| 7 |          |   | 15 | 225            |     |                 |
| 7 |          |   | 13 | 169            |     |                 |
| 7 |          |   | 13 | 169            |     |                 |
| 7 |          |   | 11 | 121            |     |                 |

|    |    |     |    |     |     |      |
|----|----|-----|----|-----|-----|------|
| 8  | 4  | 3   | 8  | 64  | 27  | 245  |
| 8  |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 8  |    |     | 9  | 81  |     |      |
| 9  | 5  | 10  | 11 | 121 | 122 | 1598 |
| 9  |    |     | 7  | 49  |     |      |
| 9  |    |     | 18 | 324 |     |      |
| 9  |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 9  |    |     | 7  | 49  |     |      |
| 9  |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 9  |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 9  |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 9  |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 9  |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 10 | 6  | 12  | 9  | 81  | 157 | 2139 |
| 10 |    |     | 17 | 289 |     |      |
| 10 |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 10 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 10 |    |     | 16 | 256 |     |      |
| 10 |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 10 |    |     | 16 | 256 |     |      |
| 10 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 10 |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 10 |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 10 | 15 | 225 |    |     |     |      |
| 10 | 11 | 121 |    |     |     |      |
| 11 | 7  | 8   | 14 | 196 | 106 | 1462 |
| 11 |    |     | 17 | 289 |     |      |
| 11 |    |     | 8  | 64  |     |      |
| 11 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 11 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 11 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 11 |    |     | 12 | 144 |     |      |
| 11 |    |     | 16 | 256 |     |      |
| 12 | 8  | 16  | 9  | 81  | 203 | 2791 |
| 12 |    |     | 17 | 289 |     |      |
| 12 |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 12 |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 12 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 12 |    |     | 17 | 289 |     |      |

|    |    |   |    |     |    |      |
|----|----|---|----|-----|----|------|
| 12 |    |   | 14 | 196 |    |      |
| 12 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 12 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 12 |    |   | 11 | 121 |    |      |
| 12 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 12 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 12 |    |   | 18 | 324 |    |      |
| 12 |    |   | 14 | 196 |    |      |
| 12 |    |   | 17 | 289 |    |      |
| 12 |    |   | 5  | 25  |    |      |
| 13 |    |   | 5  | 25  |    |      |
| 13 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 13 |    |   | 9  | 81  |    |      |
| 13 |    |   | 11 | 121 |    |      |
| 13 | 9  | 9 | 13 | 169 | 91 | 971  |
| 13 |    |   | 12 | 144 |    |      |
| 13 |    |   | 10 | 100 |    |      |
| 13 |    |   | 9  | 81  |    |      |
| 13 |    |   | 9  | 81  |    |      |
| 14 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 14 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 14 |    |   | 11 | 121 |    |      |
| 14 |    |   | 10 | 100 |    |      |
| 14 | 10 | 9 | 13 | 169 | 77 | 723  |
| 14 |    |   | 4  | 16  |    |      |
| 14 |    |   | 5  | 25  |    |      |
| 14 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 14 |    |   | 10 | 100 |    |      |
| 15 |    |   | 4  | 16  |    |      |
| 15 |    |   | 6  | 36  |    |      |
| 15 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 15 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 15 | 11 | 9 | 18 | 324 | 92 | 1162 |
| 15 |    |   | 12 | 144 |    |      |
| 15 |    |   | 18 | 324 |    |      |
| 15 |    |   | 7  | 49  |    |      |
| 15 |    |   | 6  | 36  |    |      |
| 16 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 16 | 12 | 3 | 13 | 169 | 34 | 402  |

|    |  |  |    |     |  |  |
|----|--|--|----|-----|--|--|
| 16 |  |  | 13 | 169 |  |  |
|----|--|--|----|-----|--|--|

$$JK_g = \sum_k^y \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right\}$$

$$= \left( 615 - \frac{(55)^2}{5} \right) + \left( 550 - \frac{(44)^2}{4} \right) + \left( 1284 - \frac{(104)^2}{9} \right) + \left( 245 - \frac{(27)^2}{3} \right) +$$

$$\left( 1598 - \frac{(122)^2}{10} \right) + \left( 2139 - \frac{(157)^2}{12} \right) + \left( 1462 - \frac{(106)^2}{8} \right) + \left( 2791 - \frac{(203)^2}{16} \right) +$$

$$\left( 971 - \frac{(91)^2}{9} \right) + \left( 723 - \frac{(77)^2}{9} \right) + \left( 1162 - \frac{(92)^2}{9} \right) + \left( 402 - \frac{(34)^2}{3} \right) = 810 +$$

$$66 + 82,22 + 2 + 109,6 + 84,92 + 57,5 + 215,44 + 50,89 + 64,22 + 221,56 +$$

$$16,6$$

$$= 981.0097$$

**Jumlah kuadrat tuna cocok ( $JK_{TC}$ )**

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E = 1119.080196 - 981.0097 = 138.0704736$$

➤ **Rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok ( $RJK_{TC}$ )**

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2} = \frac{138.0704736}{12-2} = 13.8070$$

➤ **Rata-rata jumlah kuadrat error ( $RJK_E$ ):**

$$RJK_E = \frac{JK_E}{N-k} = \frac{981.0097}{97-12} = 11.5412$$

➤ **Nilai uji F**

$$F = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} = \frac{13.8070}{11.5412} = 1.1963$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai uji  $F_{hitung} = 1.1963$

sedangkan nilai  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db TC, db E)} = F_{(1-0,05)(12-2, 97-12)} =$

$F_{(0,95)(10, 85)} = 1,95$ . Karena nilai uji F < nilai tabel F, maka distribusi berpola linier.

### LAMPIRAN 7.5

#### ANALISIS UJI LINERITAS GAYA BELAJAR DENGAN HASIL BELAJAR FISIKA

Data yang diperlukan:

$$\Sigma X = 3962$$

$$\Sigma Y = 1112$$

$$\Sigma X^2 = 163460$$

$$\Sigma Y^2 = 13942$$

$$\Sigma XY = 45782$$

$$N = 97$$

➤ **Persamaan regresi**

$$b = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(97 \times 45782) - (3962)(1112)}{(97 \times 163460) - (3962)^2} = \frac{4440854 - 4405744}{15855620 - 15697444} = \frac{35110}{158176} = 0,2219$$

$$a = \frac{\Sigma Y - b \Sigma X}{N} = \frac{1112 - (0,2219)(9397)}{97} = \frac{1112 - 879,437}{97} = 2,3976$$

Jadi, Persamaan regresinya:  $\hat{Y} = 2,3976 + 0,2219 X$

➤ **Jumlah kuadrat regresi ( $JK_{reg(A)}$ )**

$$(JK_{reg(a)}) = \frac{(\Sigma Y)^2}{N} = \frac{(1112)^2}{97} = 12747.88$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi b/a ( $JK_{reg(b/a)}$ )**

$$JK_{reg(b/a)} = b \left( \Sigma XY - \frac{\Sigma X \Sigma Y}{N} \right) = 0,2219 \left( 45782 - \frac{(3962)(1112)}{97} \right)$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,2219 (45782 - 45420.04) \\
 &= 0,2219 \times 361.9588 \\
 &= 80.3432
 \end{aligned}$$

**Jumlah kuadrat residu (JK<sub>res</sub>)**

$$\begin{aligned}
 JK_{res} &= \sum Y^2 - JK_{reg(b/a)} - JK_{reg(\alpha)} \\
 &= 13942 - 80.3432 - 12747.88 = 1113.7805
 \end{aligned}$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi a (RJK<sub>reg(a)</sub>)**

$$RJK_{reg(\alpha)} = JK_{reg(\alpha)} = 12747.88$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi b/a (RJK<sub>reg(b/a)</sub>)**

$$RJK_{reg(b/a)} = JK_{reg(b/a)} = 80.3432$$

➤ **Jumlah kuadrat residu (RJK<sub>res</sub>)**

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{N-2} = \frac{12747.88}{97-2} = 11.7240$$

➤ **Jumlah kuadrat error (JK<sub>E</sub>):**

Untuk menghitung JK<sub>E</sub> urutkan data X mulai dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar berikut disertai pasangannya.

| X  | Kelompok | N | Y  | Y <sup>2</sup> | Σy | Σy <sup>2</sup> |
|----|----------|---|----|----------------|----|-----------------|
| 33 | 1        | 5 | 10 | 100            | 55 | 615             |
| 33 |          |   | 13 | 169            |    |                 |
| 33 |          |   | 9  | 81             |    |                 |
| 33 |          |   | 11 | 121            |    |                 |
| 33 |          |   | 12 | 144            |    |                 |
| 34 | 2        | 3 | 7  | 49             | 30 | 354             |
| 34 |          |   | 7  | 49             |    |                 |
| 34 |          |   | 16 | 256            |    |                 |
| 35 | 3        | 4 | 14 | 196            | 47 | 591             |
| 35 |          |   | 15 | 225            |    |                 |
| 35 |          |   | 11 | 121            |    |                 |
| 35 |          |   | 7  | 49             |    |                 |
| 36 | 4        | 6 | 13 | 169            | 71 | 889             |
| 36 |          |   | 6  | 36             |    |                 |
| 36 |          |   | 15 | 225            |    |                 |
| 36 |          |   | 13 | 169            |    |                 |



|    |    |     |    |     |     |      |
|----|----|-----|----|-----|-----|------|
| 36 |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 36 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 37 | 5  | 5   | 8  | 64  | 45  | 415  |
| 37 |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 37 |    |     | 9  | 81  |     |      |
| 37 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 37 |    |     | 7  | 49  |     |      |
| 38 | 6  | 8   | 18 | 324 | 104 | 1428 |
| 38 |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 38 |    |     | 7  | 49  |     |      |
| 38 |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 38 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 38 |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 38 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 38 | 10 | 100 |    |     |     |      |
| 39 | 7  | 7   | 9  | 81  | 100 | 1472 |
| 39 |    |     | 17 | 289 |     |      |
| 39 |    |     | 13 | 169 |     |      |
| 39 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 39 |    |     | 16 | 256 |     |      |
| 39 |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 39 | 16 | 256 |    |     |     |      |
| 40 | 8  | 7   | 11 | 121 | 88  | 1152 |
| 40 |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 40 |    |     | 10 | 100 |     |      |
| 40 |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 40 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 40 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 40 |    |     | 17 | 289 |     |      |
| 41 | 9  | 9   | 8  | 64  | 116 | 1572 |
| 41 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 41 |    |     | 14 | 196 |     |      |
| 41 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 41 |    |     | 12 | 144 |     |      |
| 41 |    |     | 16 | 256 |     |      |
| 41 |    |     | 9  | 81  |     |      |
| 41 |    |     | 17 | 289 |     |      |
| 41 |    |     | 15 | 225 |     |      |
| 42 | 10 | 7   | 13 | 169 | 92  | 1234 |
| 42 |    |     | 11 | 121 |     |      |
| 42 |    |     | 17 | 289 |     |      |

|    |    |   |    |     |    |      |
|----|----|---|----|-----|----|------|
| 42 |    |   | 14 | 196 |    |      |
| 42 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 42 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 42 |    |   | 11 | 121 |    |      |
| 43 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 43 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 43 |    |   | 18 | 324 |    |      |
| 43 |    |   | 14 | 196 |    |      |
| 43 | 11 | 9 | 17 | 289 | 97 | 1237 |
| 43 |    |   | 5  | 25  |    |      |
| 43 |    |   | 5  | 25  |    |      |
| 43 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 43 |    |   | 9  | 81  |    |      |
| 44 |    |   | 11 | 121 |    |      |
| 44 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 44 | 12 | 5 | 12 | 144 | 55 | 615  |
| 44 |    |   | 10 | 100 |    |      |
| 44 |    |   | 9  | 81  |    |      |
| 45 |    |   | 9  | 81  |    |      |
| 45 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 45 | 13 | 5 | 8  | 64  | 46 | 430  |
| 45 |    |   | 11 | 121 |    |      |
| 45 |    |   | 10 | 100 |    |      |
| 46 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 46 |    |   | 4  | 16  |    |      |
| 46 |    |   | 5  | 25  |    |      |
| 46 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 46 | 14 | 9 | 10 | 100 | 71 | 659  |
| 46 |    |   | 4  | 16  |    |      |
| 46 |    |   | 6  | 36  |    |      |
| 46 |    |   | 13 | 169 |    |      |
| 46 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 47 |    |   | 18 | 324 |    |      |
| 47 |    |   | 12 | 144 |    |      |
| 47 | 15 | 4 | 18 | 324 | 55 | 841  |
| 47 |    |   | 7  | 49  |    |      |
| 48 |    |   | 6  | 36  |    |      |
| 48 |    |   | 8  | 64  |    |      |
| 48 | 16 | 4 | 13 | 169 | 40 | 438  |
| 48 |    |   | 13 | 169 |    |      |

$$\begin{aligned}
JK_E &= \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right\} \\
&= \left( 615 - \frac{(55)^2}{5} \right) + \left( 354 - \frac{(30)^2}{3} \right) + \left( 591 - \frac{(47)^2}{4} \right) + \left( 889 - \frac{(71)^2}{6} \right) + \\
&\quad \left( 415 - \frac{(45)^2}{5} \right) + \left( 1428 - \frac{(104)^2}{8} \right) + \left( 1472 - \frac{(100)^2}{7} \right) + \left( 1152 - \frac{(88)^2}{7} \right) + \\
&\quad \left( 1572 - \frac{(116)^2}{9} \right) + \left( 1234 - \frac{(92)^2}{7} \right) + \left( 1237 - \frac{(97)^2}{9} \right) + \left( 615 - \frac{(55)^2}{5} \right) + \\
&\quad \left( 430 - \frac{(46)^2}{5} \right) + \left( 659 - \frac{(71)^2}{9} \right) + \left( 841 - \frac{(55)^2}{4} \right) + \left( 438 - \frac{(40)^2}{4} \right) \\
&= 10 + 54 + 38,75 + 48,83 + 10 + 76 + 43,43 + 45,71 + 76,89 + 24,86 + \\
&\quad 191,56 + 10 + 6,8 + 98,89 + 84,75 + 38 \\
&= 848.4667
\end{aligned}$$

➤ **Jumlah kuadrat tuna cocok ( $JK_{TC}$ )**

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E = 1113.7805 - 848.4667 = 265.31381$$

➤ **Rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok ( $RJK_{TC}$ )**

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2} = \frac{265.31381}{16-2} = 17.9509$$

➤ **Rata-rata jumlah kuadrat error ( $RJK_E$ ):**

$$RJK_E = \frac{JK_E}{N-k} = \frac{848.4667}{97-16} = 10.4749$$

➤ **Nilai uji F**

$$F = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} = \frac{17.9509}{10.4749} = 1.7091$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai uji  $F_{hitung} = 1,7091$

sedangkan nilai  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db TC, db E)} = F_{(1-0,05)(18-2, 97-18)} =$

$F_{(0,95)(16, 79)} = 1,82$ . Karena nilai uji  $F <$  nilai tabel  $F$ , maka distribusi berpola

linier.

# LAMPIRAN 8

## ANALISIS UJI KORELASI

1. **Analisi uji kolerasi keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika**
2. **Analisi uji kolerasi gaya belajar dengan hasil belajar fisika**
3. **Analisi uji kolerasi keterampilan proses sains dan gaya belajar fisika**
4. **Analisi uji kolerasi keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika**

## LAMPIRAN 8.1

### ANALISIS UJI KORELASI

#### ➤ Hipotesis penelitian dalam bentuk kalimat

$H_a$  : Terdapat hubungan yang berarti antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar peserta didik fisika SMA NEGERI 08 GOWA

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar peserta didik fisika SMA NEGERI 08 GOWA.

#### ➤ Hipotesis penelitian dalam bentuk statistik

$H_a : r \neq 0$

$H_o : r = 0$

#### ➤ Data yang diperlukan

➤  $\Sigma X = 1052$

➤  $\Sigma Y = 1112$

➤  $\Sigma X^2 = 12262$

➤  $\Sigma Y^2 = 13942$

➤  $\Sigma XY = 12313$

➤  $N = 97$

#### ➤ Koefisien korelasi

$$r_{xy} = \frac{n.(\Sigma XY) - (\Sigma X).(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}.\{n.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(97 \times 12313) - (1052 \times 1112)}{\sqrt{\{(97 \times 12262) - (1052)^2\}\{(97 \times 13942) - (1112)^2\}}} \\
&= \frac{1194361 - 1169824}{\sqrt{\{1189414 - 1106704\}\{1352374 - 1236544\}}} \\
&= \frac{24537}{\sqrt{\{82710\}\{115830\}}} \\
&= \frac{24537}{\sqrt{9580299300}} \\
&= \frac{24537}{97828,28885}
\end{aligned}$$

$$r_{xy} = 0.2507$$

Karena  $r$  yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan) diterima dan  $H_o$  (tidak ada hubungan) ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara keterampilan proses sains dan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA.

➤ **Koefisien determinan**

$$KP = r^2 \times 100\% = (0.2507)^2 \times 100\% = 0.062844 \times 100\% = 2,6994\%$$

Hai ini berarti kontribusi variabel keterampilan proses sains terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 2,6994% dan sisanya 97,31% ditentukan oleh variabel lain.

➤ **Menguji signifikansi**

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0.2507\sqrt{97-2}}{\sqrt{1-(0.2507)^2}} = \frac{0.2507 \times 9,7468}{\sqrt{0,9372}} = \frac{2,4434}{0,9681} = 2,5240$$

Karena nilai  $t_{hitung}$  (2,5240)  $\geq$  nilai  $t$  tabel (1,985), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA.

➤ **Kesimpulan**

Dari hasil uji korelasi maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA.



## LAMPIRAN 8.2

### ANALISIS UJI KORELASI

#### ➤ Hipotesis penelitian dalam bentuk kalimat

$H_a$  : Terdapat hubungan yang berarti antara gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik fisika SMA NEGERI 08 GOWA

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara gaya belajar dengan hasil belajar peserta didik fisika SMA NEGERI 08 GOWA.

#### ➤ Hipotesis penelitian dalam bentuk statistik

$H_a$  :  $r \neq 0$

$H_o$  :  $r = 0$

#### ➤ Data yang diperlukan

- $\Sigma X = 3962$
- $\Sigma Y = 1112$
- $\Sigma X^2 = 163460$
- $\Sigma Y^2 = 13942$
- $\Sigma XY = 45782$
- $N = 97$

#### ➤ Koefisien korelasi

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{(97 \times 45782) - (3962 \times 1112)}{\sqrt{\{(97 \times 163460) - (3962)^2\} \cdot \{(97 \times 13942) - (1112)^2\}}} \\
&= \frac{4440854 - 4405744}{\sqrt{\{97585620 - 15697444\} \cdot \{1352374 - 1236544\}}} \\
&= \frac{35110}{\sqrt{\{81888176\} \cdot \{115830\}}} \\
&= \frac{35110}{\sqrt{9,485107}} \\
&= \frac{35110}{3079790,2}
\end{aligned}$$

$$r_{xy} = 0,0114$$

Karena r yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan) diterima dan  $H_o$  (tidak ada hubungan) ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara gaya belajar dan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA.

➤ **Koefisien determinan**

$$KP = r^2 \times 100\% = (0,0114)^2 \times 100\% = 0,00012996 \times 100\% = 0,0130\%$$

Hai ini berarti kontribusi variabel keterampilan proses sains terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 0,013% dan sisanya 99,987% ditentukan oleh variabel lain.

➤ **Menguji signifikansi**

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,0114\sqrt{97-2}}{\sqrt{1-0,0114^2}} = \frac{0,0114 \times 9,7468}{\sqrt{0,9851}} = \frac{0,1114}{0,9998} = 0,1112$$

Karena nilai  $t_{hitung}$  (0,1112)  $\leq$  nilai t tabel (1,6607), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA

➤ **Kesimpulan**

Dari hasil uji korelasi maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA

### LAMPIRAN 8.3

#### ANALISIS UJI KORELASI

➤ **Hipotesis penelitian dalam bentuk kalimat**

$H_a$  : Terdapat hubungan yang berarti antara keterampilan proses sains dan gaya belajar peserta didik fisika SMA NEGERI 08 GOWA

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara keterampilan proses sains dan gaya belajar peserta didik fisika SMA NEGERI 08 GOWA.

➤ **Hipotesis penelitian dalam bentuk statistik**

$H_a : r \neq 0$

$H_o : r = 0$

➤ **Data yang diperlukan**

➤  $\Sigma X_1 = 1052$

➤  $\Sigma X_2 = 3962$

➤  $\Sigma X_1^2 = 1106704$

➤  $\Sigma X_2^2 = 15697444$

➤  $X_1 X_2 = 4168024$

➤  $N = 97$

➤ **Koefisien korelasi**

$$\begin{aligned}r_{xy} &= \frac{n(\sum X_1 X_2) - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\}\{n\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}} \\&= \frac{(97 \times 4168024) - (3962 \times 1052)}{\sqrt{\{(97 \times 1106704) - (1052)^2\}\{(97 \times 15697444) - (3962)^2\}}} \\&= \frac{404298328 - 4168024}{\sqrt{\{107350288 - 1106704\}\{1522652068 - 1569744\}}} \\&= \frac{40013}{\sqrt{\{106243584\}\{1506954624\}}} \\&= \frac{40013}{\sqrt{160104260}}\end{aligned}$$

$$r_{xy} = 0,0312$$

Karena r yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan) diterima dan  $H_o$  (tidak ada hubungan) ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara gaya belajar dan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA.

➤ **Koefisien determinan**

$$KP = r^2 \times 100\% = (0,0312)^2 \times 100\% = 0,06245 \times 100\% = 0,0130\%$$

Hai ini berarti kontribusi variabel keterampilan proses sains terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 0,013% dan sisanya 99,987% ditentukan oleh variabel lain.

➤ **Menguji signifikansi**

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,0312\sqrt{97-2}}{\sqrt{1-0,0312^2}} = \frac{0,0312 \times 9,7468}{\sqrt{0,9675}} = \frac{0,3041}{0,9836} = 0,3090$$

Karena nilai  $t_{hitung}$  (0,3090)  $\leq$  nilai t tabel (1,6607), maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA

➤ **Kesimpulan**

Dari hasil uji korelasi maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA

**Lampiran 8.4**

**ANALISIS UJI KORELASI**

- **Hipotesis penelitian dalam bentuk kalimat**  
Hubungan antara keterampilan proses sains ( $X_1$ ) dan gaya belajar ( $X_2$ ) dengan Hasil belajar ( $Y$ )
- **Hipotesis penelitian dalam bentuk statistik**  
 $H_a : r \neq 0$   
 $H_o : r = 0$
- **Data yang diperlukan**
  - $\Sigma ryx_1 = 0,2507$
  - $\Sigma ryx_2 = 0,0114$
  - $\Sigma rx_1x_2 = 0,0312$
- **Koefisien korelasi**

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r^2y_{x_1} + r^2y_{x_2} - 2ry_{x_1}ry_{x_2}rx_1x_2}{1 - r^2x_1x_2}}$$

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{(0,2507)^2 + (0,0114)^2 - 2(0,2507)(0,0114)(0,0312)}{1 - (0,0312)^2}}$$

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{0,06285 + (0,00012996) - 0,000178338}{1 - (0,00097344)}}$$

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{0,063158788}{0,99}}$$

$$R_{yx_1x_2} = 0,2513$$

Karena r yang diperoleh tidak sama dengan 0, maka  $H_a$  (ada hubungan) diterima dan  $H_o$  (tidak ada hubungan) ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara gaya belajar dan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA.

➤ **Koefisien determinan**

$$KP = r^2 \times 100\% = (0,2513)^2 \times 100\% = 0,0632 \times 100\% = 6,3152\%$$

Hai ini berarti kontribusi variabel keterampilan proses sains terhadap variabel hasil belajar fisika adalah sebesar 6,3152% dan sisanya 93,68% ditentukan oleh variabel lain.

➤ **Menguji signifikansi**

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,2513\sqrt{97-2}}{\sqrt{1-0,2513^2}} = \frac{0,2513 \times 9,7468}{\sqrt{0,9368}} = \frac{2,4494}{0,9679} = 2,5306$$

Karena nilai  $t_{hitung}$  (2, 5306)  $\geq$  nilai t tabel (1,6607), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA

➤ **Kesimpulan**

Dari hasil uji korelasi maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dan gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA NEGERI 08 GOWA





# LAMPIRAN 9

**DAFTAR TABEL**

**LAMPIRAN 9.1**

**TABEL PENENTUAN JUMLAH SAMPEL**



| N   | s   |     |     | N    | s   |     |     | N       | s   |     |     |
|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|
|     | 1%  | 5%  | 10% |      | 1%  | 5%  | 10% |         | 1%  | 5%  | 10% |
| 10  | 10  | 10  | 10  | 280  | 197 | 155 | 138 | 2800    | 537 | 310 | 247 |
| 15  | 15  | 14  | 14  | 290  | 202 | 158 | 140 | 3000    | 543 | 312 | 248 |
| 20  | 19  | 19  | 19  | 300  | 207 | 161 | 143 | 3500    | 558 | 317 | 251 |
| 25  | 24  | 23  | 23  | 320  | 216 | 167 | 147 | 4000    | 569 | 320 | 254 |
| 30  | 29  | 28  | 27  | 340  | 225 | 172 | 151 | 4500    | 578 | 323 | 255 |
| 35  | 33  | 32  | 31  | 360  | 234 | 177 | 155 | 5000    | 586 | 326 | 257 |
| 40  | 38  | 36  | 35  | 380  | 242 | 182 | 158 | 6000    | 598 | 329 | 259 |
| 45  | 42  | 40  | 39  | 400  | 250 | 186 | 162 | 7000    | 606 | 332 | 261 |
| 50  | 47  | 44  | 42  | 420  | 257 | 191 | 165 | 8000    | 613 | 334 | 263 |
| 55  | 51  | 48  | 46  | 440  | 265 | 195 | 168 | 9000    | 618 | 335 | 263 |
| 60  | 55  | 51  | 49  | 460  | 272 | 198 | 171 | 10000   | 622 | 336 | 263 |
| 65  | 59  | 55  | 53  | 480  | 279 | 202 | 173 | 15000   | 635 | 340 | 266 |
| 70  | 63  | 58  | 56  | 500  | 285 | 205 | 176 | 20000   | 642 | 342 | 267 |
| 75  | 67  | 62  | 59  | 550  | 301 | 213 | 182 | 30000   | 649 | 344 | 268 |
| 80  | 71  | 65  | 62  | 600  | 315 | 221 | 187 | 40000   | 663 | 345 | 269 |
| 85  | 75  | 68  | 65  | 650  | 329 | 227 | 191 | 50000   | 655 | 346 | 269 |
| 90  | 79  | 72  | 68  | 700  | 341 | 233 | 195 | 75000   | 658 | 346 | 270 |
| 95  | 83  | 75  | 71  | 750  | 352 | 238 | 199 | 100000  | 659 | 347 | 270 |
| 100 | 87  | 78  | 73  | 800  | 363 | 243 | 202 | 150000  | 661 | 347 | 270 |
| 110 | 94  | 84  | 78  | 850  | 373 | 247 | 205 | 200000  | 661 | 347 | 270 |
| 120 | 102 | 89  | 83  | 900  | 382 | 251 | 208 | 250000  | 662 | 348 | 270 |
| 130 | 109 | 95  | 88  | 950  | 391 | 255 | 211 | 300000  | 663 | 348 | 270 |
| 140 | 116 | 100 | 92  | 1000 | 399 | 258 | 213 | 350000  | 663 | 348 | 270 |
| 150 | 122 | 105 | 97  | 1000 | 414 | 265 | 217 | 400000  | 663 | 348 | 270 |
| 160 | 129 | 110 | 101 | 1200 | 427 | 270 | 221 | 450000  | 663 | 348 | 270 |
| 170 | 135 | 114 | 105 | 1500 | 441 | 277 | 224 | 500000  | 663 | 348 | 270 |
| 180 | 142 | 119 | 108 | 1800 | 454 | 282 | 227 | 550000  | 663 | 348 | 270 |
| 190 | 148 | 123 | 112 | 1500 | 467 | 287 | 230 | 600000  | 663 | 348 | 270 |
| 200 | 154 | 127 | 115 | 1600 | 479 | 291 | 232 | 650000  | 663 | 348 | 270 |
| 210 | 160 | 131 | 118 | 1700 | 491 | 295 | 234 | 700000  | 663 | 348 | 270 |
| 220 | 167 | 135 | 122 | 1800 | 503 | 299 | 236 | 750000  | 663 | 348 | 270 |
| 230 | 173 | 139 | 125 | 1900 | 515 | 303 | 237 | 800000  | 663 | 348 | 271 |
| 240 | 176 | 142 | 127 | 2000 | 527 | 307 | 238 | 850000  | 663 | 348 | 271 |
| 250 | 182 | 146 | 130 | 2200 | 539 | 311 | 241 | 900000  | 663 | 348 | 271 |
| 260 | 187 | 149 | 133 | 2400 | 550 | 314 | 243 | 950000  | 663 | 348 | 271 |
| 270 | 192 | 152 | 135 | 2600 | 559 | 317 | 245 | 1000000 | 663 | 348 | 271 |

(Sugiyono, 2016:71)

## LAMPIRAN 9.2

TABEL r *PRODUCT MOMENT*

| N  | Tarf Signifikan |       | N  | Tarf Signifikan |       | N    | Tarf Signifikan |       |
|----|-----------------|-------|----|-----------------|-------|------|-----------------|-------|
|    | 5%              | 1%    |    | 5%              | 1%    |      | 5%              | 1%    |
| 3  | 0,997           | 0,999 | 27 | 0,381           | 0,487 | 55   | 0,266           | 0,345 |
| 4  | 0,950           | 0,990 | 28 | 0,374           | 0,478 | 60   | 0,254           | 0,330 |
| 5  | 0,878           | 0,959 | 29 | 0,367           | 0,470 | 65   | 0,244           | 0,317 |
| 6  | 0,811           | 0,917 | 30 | 0,361           | 0,463 | 70   | 0,235           | 0,306 |
| 7  | 0,754           | 0,874 | 31 | 0,355           | 0,456 | 75   | 0,227           | 0,296 |
| 8  | 0,707           | 0,834 | 32 | 0,349           | 0,449 | 80   | 0,220           | 0,286 |
| 9  | 0,666           | 0,798 | 33 | 0,344           | 0,442 | 85   | 0,213           | 0,278 |
| 10 | 0,632           | 0,765 | 34 | 0,339           | 0,436 | 90   | 0,207           | 0,270 |
| 11 | 0,602           | 0,735 | 35 | 0,334           | 0,430 | 95   | 0,202           | 0,263 |
| 12 | 0,576           | 0,708 | 36 | 0,329           | 0,424 | 100  | 0,195           | 0,256 |
| 13 | 0,553           | 0,684 | 37 | 0,325           | 0,418 | 125  | 0,176           | 0,230 |
| 14 | 0,532           | 0,661 | 38 | 0,320           | 0,413 | 150  | 0,159           | 0,210 |
| 15 | 0,514           | 0,641 | 39 | 0,316           | 0,408 | 175  | 0,148           | 0,194 |
| 16 | 0,497           | 0,623 | 40 | 0,312           | 0,403 | 200  | 0,138           | 0,181 |
| 17 | 0,482           | 0,606 | 41 | 0,308           | 0,398 | 300  | 0,113           | 0,148 |
| 18 | 0,468           | 0,590 | 42 | 0,304           | 0,393 | 400  | 0,098           | 0,128 |
| 19 | 0,456           | 0,575 | 43 | 0,301           | 0,389 | 500  | 0,088           | 0,115 |
| 20 | 0,444           | 0,561 | 44 | 0,297           | 0,384 | 600  | 0,080           | 0,105 |
| 21 | 0,433           | 0,549 | 45 | 0,294           | 0,380 | 700  | 0,074           | 0,097 |
| 22 | 0,423           | 0,537 | 46 | 0,291           | 0,376 | 800  | 0,070           | 0,091 |
| 23 | 0,413           | 0,526 | 47 | 0,288           | 0,372 | 900  | 0,065           | 0,086 |
| 24 | 0,404           | 0,515 | 48 | 0,284           | 0,368 | 1000 | 0,062           | 0,081 |
| 25 | 0,396           | 0,505 | 49 | 0,281           | 0,364 |      |                 |       |
| 26 | 0,388           | 0,496 | 50 | 0,279           | 0,361 |      |                 |       |

(Sugiyono, 2016:373)



## LAMPIRAN 9.3

TABEL Z KURVA NORMAL

| z   | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0 | 00,00 | 00,40 | 00,80 | 01,20 | 01,60 | 01,99 | 02,39 | 02,79 | 03,19 | 03,59 |
| 0,1 | 03,98 | 04,38 | 04,78 | 05,17 | 05,57 | 05,96 | 06,36 | 06,75 | 07,14 | 07,53 |
| 0,2 | 07,93 | 08,32 | 08,71 | 09,10 | 09,48 | 09,87 | 10,26 | 10,64 | 11,03 | 11,41 |
| 0,3 | 11,79 | 12,17 | 12,55 | 12,93 | 13,31 | 13,68 | 14,06 | 14,43 | 14,80 | 15,17 |
| 0,4 | 15,54 | 15,91 | 16,28 | 16,64 | 17,00 | 17,36 | 17,72 | 18,08 | 18,44 | 18,79 |
| 0,5 | 19,15 | 19,50 | 19,85 | 20,19 | 20,54 | 20,88 | 21,23 | 21,57 | 21,90 | 22,24 |
| 0,6 | 22,57 | 22,91 | 23,24 | 23,57 | 23,89 | 24,22 | 24,54 | 24,86 | 25,17 | 25,49 |
| 0,7 | 25,80 | 26,11 | 26,42 | 26,73 | 27,03 | 27,34 | 27,64 | 27,94 | 28,23 | 28,52 |
| 0,8 | 28,81 | 29,10 | 29,39 | 29,67 | 29,95 | 30,23 | 30,51 | 30,78 | 31,06 | 31,33 |
| 0,9 | 31,59 | 31,86 | 32,12 | 32,38 | 32,64 | 32,89 | 33,15 | 33,40 | 33,65 | 33,89 |
| 1,0 | 34,13 | 34,38 | 34,61 | 34,85 | 35,08 | 35,31 | 35,54 | 35,77 | 35,99 | 36,21 |
| 1,1 | 36,43 | 36,65 | 36,86 | 37,08 | 37,29 | 37,49 | 37,70 | 37,90 | 38,10 | 38,30 |
| 1,2 | 38,49 | 38,69 | 38,88 | 39,07 | 39,25 | 39,44 | 39,62 | 39,80 | 39,97 | 40,15 |
| 1,3 | 40,32 | 40,49 | 40,66 | 40,82 | 40,99 | 41,15 | 41,31 | 41,47 | 41,62 | 41,77 |
| 1,4 | 41,92 | 42,07 | 42,22 | 42,36 | 42,51 | 42,65 | 42,79 | 42,92 | 43,06 | 43,19 |
| 1,5 | 43,32 | 43,45 | 43,57 | 43,70 | 43,82 | 43,94 | 44,06 | 44,19 | 44,29 | 44,41 |
| 1,6 | 44,52 | 44,63 | 44,74 | 44,84 | 44,95 | 45,05 | 45,15 | 45,25 | 45,35 | 45,45 |
| 1,7 | 45,54 | 45,64 | 45,73 | 45,82 | 45,91 | 45,99 | 46,08 | 46,16 | 46,25 | 46,33 |
| 1,8 | 46,41 | 46,49 | 46,56 | 46,64 | 46,71 | 46,78 | 46,86 | 46,93 | 46,99 | 47,06 |
| 1,9 | 47,13 | 47,19 | 47,26 | 47,32 | 47,38 | 47,44 | 47,50 | 47,56 | 47,61 | 47,67 |
| 2,0 | 47,72 | 47,78 | 47,83 | 47,88 | 47,93 | 47,98 | 48,03 | 48,08 | 48,12 | 48,17 |
| 2,1 | 48,21 | 48,26 | 48,30 | 48,34 | 48,38 | 48,42 | 48,46 | 48,50 | 48,54 | 48,57 |
| 2,2 | 48,61 | 48,64 | 48,68 | 48,71 | 48,75 | 48,78 | 48,81 | 48,84 | 48,87 | 48,90 |
| 2,3 | 48,96 | 48,96 | 48,98 | 49,01 | 49,04 | 49,06 | 49,09 | 49,11 | 49,13 | 49,16 |
| 2,4 | 49,18 | 49,20 | 49,22 | 49,25 | 49,27 | 49,29 | 49,31 | 49,32 | 49,34 | 49,36 |
| 2,5 | 49,38 | 49,40 | 49,41 | 49,43 | 49,45 | 49,46 | 49,48 | 49,49 | 49,51 | 49,52 |
| 2,6 | 49,53 | 49,55 | 49,56 | 49,57 | 49,59 | 49,60 | 49,61 | 49,62 | 49,63 | 49,64 |
| 2,7 | 49,65 | 49,66 | 49,67 | 49,68 | 49,69 | 49,70 | 49,71 | 49,72 | 49,73 | 49,74 |
| 2,8 | 49,74 | 49,75 | 49,76 | 49,77 | 49,77 | 49,78 | 49,79 | 49,79 | 49,80 | 49,81 |
| 2,9 | 49,81 | 49,82 | 49,82 | 49,83 | 49,84 | 49,84 | 49,85 | 49,85 | 49,86 | 49,86 |
| 3,0 | 49,87 | 49,87 | 49,87 | 49,88 | 49,88 | 49,89 | 49,89 | 49,89 | 49,90 | 49,90 |
| 3,1 | 49,90 | 49,91 | 49,91 | 49,91 | 49,92 | 49,92 | 49,92 | 49,92 | 49,93 | 49,93 |
| 3,2 | 49,93 | 49,93 | 49,94 | 49,94 | 49,94 | 49,94 | 49,94 | 49,95 | 49,95 | 49,95 |
| 3,3 | 49,95 | 49,95 | 49,95 | 49,96 | 49,96 | 49,96 | 49,96 | 49,96 | 49,97 | 49,97 |
| 3,4 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,97 | 49,98 |
| 3,5 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 | 49,98 |
| 3,6 | 49,98 | 49,98 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 |
| 3,7 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 |
| 3,8 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 | 49,99 |
| 3,9 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 |

(Sugiyono, 2016:371)

## LAMPIRAN 9.4

TABEL CHI-KUADRAT

| dk | Taraf signifikansi |        |        |        |        |        |
|----|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    | 50%                | 30%    | 20%    | 10%    | 5%,    | 1%     |
| 1  | 0,455              | 1,074  | 1,642  | 2,706  | 3,841  | 6,635  |
| 2  | 1,386              | 2,408  | 3,219  | 4,605  | 5,991  | 9,210  |
| 3  | 2,366              | 3,665  | 4,642  | 6,251  | 7,815  | 11,341 |
| 4  | 3,357              | 4,878  | 5,989  | 7,779  | 9,488  | 13,277 |
| 5  | 4,351              | 6,064  | 7,289  | 9,236  | 11,070 | 15,086 |
| 6  | 5,348              | 7,231  | 8,558  | 10,645 | 12,592 | 16,812 |
| 7  | 6,346              | 8,383  | 9,803  | 12,017 | 14,067 | 18,475 |
| 8  | 7,344              | 9,524  | 11,030 | 13,362 | 15,507 | 20,090 |
| 9  | 8,343              | 10,656 | 12,242 | 14,684 | 16,919 | 21,666 |
| 10 | 9,342              | 11,781 | 13,442 | 15,987 | 18,307 | 23,209 |
| 11 | 10,341             | 12,899 | 14,631 | 17,275 | 19,675 | 24,725 |
| 12 | 11,340             | 14,011 | 15,812 | 18,549 | 21,026 | 26,217 |
| 13 | 12,340             | 15,119 | 16,985 | 19,812 | 22,362 | 27,688 |
| 14 | 13,339             | 16,222 | 18,151 | 21,064 | 23,685 | 29,141 |
| 15 | 14,339             | 17,322 | 19,311 | 22,307 | 24,996 | 30,578 |
| 16 | 15,338             | 18,418 | 20,465 | 23,542 | 26,296 | 32,000 |
| 17 | 16,338             | 19,511 | 21,615 | 24,769 | 27,587 | 33,409 |
| 18 | 17,338             | 20,601 | 22,760 | 25,989 | 28,869 | 34,805 |
| 19 | 18,338             | 21,689 | 23,900 | 27,204 | 30,144 | 36,191 |
| 20 | 19,337             | 22,775 | 25,038 | 28,412 | 31,410 | 37,566 |
| 21 | 20,337             | 23,858 | 26,171 | 29,615 | 32,671 | 38,932 |
| 22 | 21,337             | 24,939 | 27,301 | 30,813 | 33,924 | 40,289 |
| 23 | 22,337             | 26,018 | 28,429 | 32,007 | 35,172 | 41,638 |
| 24 | 23,337             | 27,096 | 29,553 | 33,196 | 35,415 | 42,980 |
| 25 | 24,337             | 28,172 | 30,675 | 34,382 | 37,652 | 44,314 |
| 26 | 25,336             | 29,246 | 31,795 | 35,563 | 38,885 | 45,642 |
| 27 | 26,336             | 30,319 | 32,912 | 36,741 | 40,113 | 46,963 |
| 28 | 27,336             | 31,391 | 34,027 | 37,916 | 41,337 | 48,278 |
| 29 | 28,336             | 32,461 | 35,139 | 39,087 | 42,557 | 49,588 |
| 30 | 29,336             | 33,530 | 36,250 | 40,256 | 43,773 | 50,892 |

(Sugiyono, 2016:376)



LAMPIRAN 9.5

TABEL F

Baris atas untuk 5%

Baris bawah untuk 1%

| V <sub>y</sub> - dk<br>Penyebut | Kumulatif |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                 | 1         | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 14    | 16    | 20    | 24    | 30    | 40    | 50    | 75    | 100   | 200   | 500   | 0     |
| 1                               | 181       | 200   | 216   | 225   | 230   | 234   | 237   | 239   | 241   | 242   | 243   | 243   | 245   | 246   | 248   | 249   | 250   | 251   | 252   | 253   | 253   | 254   | 254   | 254   |
| 2                               | 18,51     | 19,00 | 19,18 | 19,25 | 19,30 | 19,33 | 19,36 | 19,37 | 19,38 | 19,39 | 19,40 | 19,41 | 19,42 | 19,43 | 19,44 | 19,45 | 19,45 | 19,47 | 19,47 | 19,48 | 19,49 | 19,49 | 19,50 | 19,50 |
| 3                               | 10,13     | 9,55  | 9,28  | 9,12  | 9,01  | 8,94  | 8,88  | 8,84  | 8,81  | 8,79  | 8,78  | 8,77  | 8,76  | 8,75  | 8,74  | 8,73  | 8,72  | 8,71  | 8,70  | 8,69  | 8,68  | 8,67  | 8,66  | 8,65  |
| 4                               | 7,71      | 6,94  | 6,59  | 6,39  | 6,26  | 6,18  | 6,13  | 6,09  | 6,06  | 6,03  | 6,01  | 5,99  | 5,97  | 5,95  | 5,93  | 5,91  | 5,89  | 5,87  | 5,85  | 5,83  | 5,81  | 5,79  | 5,77  | 5,75  |
| 5                               | 6,61      | 5,79  | 5,41  | 5,19  | 5,05  | 4,95  | 4,89  | 4,82  | 4,78  | 4,74  | 4,70  | 4,68  | 4,66  | 4,64  | 4,60  | 4,56  | 4,53  | 4,50  | 4,46  | 4,44  | 4,42  | 4,40  | 4,38  | 4,36  |
| 6                               | 5,99      | 5,14  | 4,76  | 4,53  | 4,39  | 4,28  | 4,21  | 4,15  | 4,10  | 4,06  | 4,03  | 4,00  | 3,98  | 3,96  | 3,92  | 3,87  | 3,84  | 3,81  | 3,77  | 3,75  | 3,72  | 3,71  | 3,69  | 3,67  |
| 7                               | 5,59      | 4,74  | 4,35  | 4,14  | 3,97  | 3,87  | 3,79  | 3,73  | 3,68  | 3,63  | 3,59  | 3,57  | 3,55  | 3,49  | 3,44  | 3,41  | 3,36  | 3,34  | 3,32  | 3,29  | 3,28  | 3,25  | 3,24  | 3,23  |
| 8                               | 5,32      | 4,48  | 4,07  | 3,84  | 3,69  | 3,58  | 3,50  | 3,44  | 3,39  | 3,34  | 3,31  | 3,28  | 3,23  | 3,20  | 3,15  | 3,12  | 3,08  | 3,05  | 3,03  | 3,00  | 2,98  | 2,98  | 2,94  | 2,93  |
| 9                               | 5,12      | 4,28  | 3,86  | 3,63  | 3,48  | 3,37  | 3,29  | 3,23  | 3,18  | 3,13  | 3,10  | 3,07  | 3,02  | 2,98  | 2,92  | 2,89  | 2,86  | 2,82  | 2,80  | 2,77  | 2,76  | 2,73  | 2,72  | 2,71  |
| 10                              | 4,98      | 4,10  | 3,71  | 3,48  | 3,33  | 3,22  | 3,14  | 3,07  | 3,02  | 2,97  | 2,94  | 2,91  | 2,86  | 2,82  | 2,77  | 2,74  | 2,70  | 2,67  | 2,64  | 2,61  | 2,59  | 2,56  | 2,55  | 2,54  |
| 11                              | 4,84      | 3,98  | 3,59  | 3,36  | 3,20  | 3,09  | 3,01  | 2,95  | 2,90  | 2,86  | 2,82  | 2,79  | 2,74  | 2,70  | 2,65  | 2,61  | 2,57  | 2,53  | 2,50  | 2,47  | 2,45  | 2,42  | 2,41  | 2,40  |
|                                 | 9,85      | 7,20  | 6,22  | 5,67  | 5,32  | 5,07  | 4,88  | 4,74  | 4,63  | 4,54  | 4,46  | 4,40  | 4,29  | 4,21  | 4,10  | 4,02  | 3,94  | 3,86  | 3,80  | 3,74  | 3,70  | 3,66  | 3,62  | 3,60  |

Lanjutan tabel F

| V <sub>1</sub> = dk<br>Penyetul | V <sub>2</sub> = dk pembilang |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                 | 1                             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 14   | 16   | 20   | 24   | 30   | 40   | 50   | 75   | 100  | 200  | 500  | ∞    |
| 12                              | 4,75                          | 3,88 | 3,49 | 3,26 | 3,11 | 3,00 | 2,92 | 2,85 | 2,80 | 2,76 | 2,72 | 2,69 | 2,64 | 2,60 | 2,54 | 2,50 | 2,46 | 2,42 | 2,40 | 2,36 | 2,35 | 2,32 | 2,31 | 2,30 |
|                                 | 8,00                          | 6,93 | 5,95 | 5,41 | 5,00 | 4,82 | 4,65 | 4,50 | 4,39 | 4,30 | 4,22 | 4,16 | 4,05 | 3,98 | 3,89 | 3,82 | 3,76 | 3,70 | 3,61 | 3,56 | 3,49 | 3,48 | 3,41 | 3,38 |
| 13                              | 4,67                          | 3,80 | 3,41 | 3,18 | 3,02 | 2,92 | 2,84 | 2,77 | 2,72 | 2,67 | 2,63 | 2,59 | 2,54 | 2,50 | 2,45 | 2,41 | 2,38 | 2,34 | 2,32 | 2,28 | 2,26 | 2,24 | 2,22 | 2,21 |
|                                 | 8,07                          | 6,71 | 5,74 | 5,20 | 4,80 | 4,62 | 4,44 | 4,30 | 4,19 | 4,10 | 4,02 | 3,96 | 3,85 | 3,78 | 3,67 | 3,59 | 3,51 | 3,42 | 3,37 | 3,30 | 3,27 | 3,21 | 3,18 | 3,16 |
| 14                              | 4,60                          | 3,74 | 3,34 | 3,11 | 2,96 | 2,85 | 2,77 | 2,70 | 2,65 | 2,60 | 2,56 | 2,53 | 2,48 | 2,44 | 2,39 | 2,35 | 2,31 | 2,27 | 2,24 | 2,21 | 2,19 | 2,16 | 2,14 | 2,13 |
|                                 | 8,68                          | 6,51 | 5,56 | 5,03 | 4,63 | 4,46 | 4,28 | 4,14 | 4,03 | 3,94 | 3,86 | 3,80 | 3,70 | 3,62 | 3,51 | 3,43 | 3,34 | 3,26 | 3,21 | 3,14 | 3,11 | 3,06 | 3,02 | 3,00 |
| 15                              | 4,54                          | 3,68 | 3,28 | 3,05 | 2,90 | 2,79 | 2,70 | 2,64 | 2,59 | 2,54 | 2,51 | 2,48 | 2,44 | 2,39 | 2,35 | 2,29 | 2,25 | 2,21 | 2,18 | 2,15 | 2,12 | 2,10 | 2,08 | 2,07 |
|                                 | 8,68                          | 6,36 | 5,42 | 4,89 | 4,50 | 4,32 | 4,14 | 4,00 | 3,89 | 3,80 | 3,73 | 3,67 | 3,56 | 3,48 | 3,36 | 3,27 | 3,20 | 3,12 | 3,07 | 3,00 | 2,97 | 2,92 | 2,89 | 2,87 |
| 16                              | 4,48                          | 3,63 | 3,24 | 3,01 | 2,85 | 2,74 | 2,66 | 2,59 | 2,54 | 2,49 | 2,45 | 2,42 | 2,37 | 2,33 | 2,27 | 2,23 | 2,20 | 2,16 | 2,13 | 2,09 | 2,07 | 2,04 | 2,02 | 2,01 |
|                                 | 8,53                          | 6,23 | 5,29 | 4,77 | 4,44 | 4,26 | 4,08 | 3,94 | 3,83 | 3,75 | 3,68 | 3,61 | 3,53 | 3,45 | 3,33 | 3,24 | 3,16 | 3,10 | 3,04 | 2,96 | 2,90 | 2,86 | 2,82 | 2,79 |
| 17                              | 4,43                          | 3,58 | 3,20 | 2,96 | 2,81 | 2,70 | 2,62 | 2,55 | 2,50 | 2,45 | 2,41 | 2,38 | 2,33 | 2,29 | 2,23 | 2,19 | 2,15 | 2,11 | 2,08 | 2,04 | 2,02 | 1,99 | 1,97 | 1,96 |
|                                 | 8,40                          | 6,11 | 5,18 | 4,67 | 4,34 | 4,16 | 3,97 | 3,83 | 3,72 | 3,64 | 3,57 | 3,50 | 3,42 | 3,34 | 3,22 | 3,13 | 3,06 | 2,99 | 2,92 | 2,79 | 2,76 | 2,70 | 2,67 | 2,65 |
| 18                              | 4,41                          | 3,56 | 3,18 | 2,94 | 2,77 | 2,66 | 2,58 | 2,51 | 2,46 | 2,41 | 2,37 | 2,34 | 2,29 | 2,25 | 2,19 | 2,15 | 2,11 | 2,07 | 2,04 | 2,00 | 1,98 | 1,95 | 1,93 | 1,92 |
|                                 | 8,28                          | 6,01 | 5,09 | 4,58 | 4,25 | 4,07 | 3,88 | 3,74 | 3,63 | 3,55 | 3,48 | 3,41 | 3,33 | 3,25 | 3,13 | 3,04 | 2,97 | 2,90 | 2,83 | 2,78 | 2,71 | 2,68 | 2,62 | 2,59 |
| 19                              | 4,38                          | 3,53 | 3,15 | 2,90 | 2,74 | 2,63 | 2,55 | 2,48 | 2,43 | 2,38 | 2,34 | 2,31 | 2,26 | 2,22 | 2,16 | 2,12 | 2,08 | 2,04 | 2,00 | 1,96 | 1,94 | 1,91 | 1,90 | 1,88 |
|                                 | 8,18                          | 5,93 | 5,01 | 4,50 | 4,17 | 3,99 | 3,79 | 3,65 | 3,54 | 3,46 | 3,39 | 3,32 | 3,24 | 3,16 | 3,04 | 2,95 | 2,88 | 2,81 | 2,74 | 2,70 | 2,63 | 2,60 | 2,54 | 2,51 |
| 20                              | 4,36                          | 3,49 | 3,10 | 2,87 | 2,71 | 2,60 | 2,52 | 2,45 | 2,40 | 2,35 | 2,31 | 2,28 | 2,23 | 2,19 | 2,13 | 2,09 | 2,04 | 2,00 | 1,96 | 1,92 | 1,90 | 1,87 | 1,85 | 1,84 |
|                                 | 8,10                          | 5,85 | 4,94 | 4,43 | 4,1  | 3,87 | 3,71 | 3,59 | 3,49 | 3,37 | 3,30 | 3,23 | 3,15 | 3,07 | 2,95 | 2,86 | 2,77 | 2,70 | 2,63 | 2,56 | 2,53 | 2,47 | 2,44 | 2,42 |
| 21                              | 4,32                          | 3,47 | 3,07 | 2,84 | 2,68 | 2,57 | 2,49 | 2,42 | 2,37 | 2,32 | 2,28 | 2,25 | 2,20 | 2,16 | 2,09 | 2,05 | 2,00 | 1,96 | 1,92 | 1,89 | 1,87 | 1,84 | 1,82 | 1,81 |
|                                 | 8,02                          | 5,78 | 4,87 | 4,37 | 4,04 | 3,81 | 3,65 | 3,53 | 3,43 | 3,31 | 3,24 | 3,17 | 3,07 | 2,99 | 2,88 | 2,80 | 2,72 | 2,65 | 2,58 | 2,51 | 2,47 | 2,42 | 2,38 | 2,36 |
| 22                              | 4,30                          | 3,44 | 3,05 | 2,82 | 2,66 | 2,55 | 2,47 | 2,40 | 2,35 | 2,30 | 2,26 | 2,23 | 2,18 | 2,13 | 2,07 | 2,03 | 1,97 | 1,93 | 1,91 | 1,87 | 1,84 | 1,81 | 1,80 | 1,78 |
|                                 | 7,94                          | 5,72 | 4,82 | 4,31 | 3,99 | 3,76 | 3,59 | 3,45 | 3,35 | 3,26 | 3,18 | 3,12 | 3,02 | 2,94 | 2,83 | 2,75 | 2,67 | 2,58 | 2,53 | 2,46 | 2,42 | 2,37 | 2,33 | 2,31 |
| 23                              | 4,28                          | 3,42 | 3,03 | 2,80 | 2,64 | 2,53 | 2,45 | 2,38 | 2,33 | 2,28 | 2,24 | 2,20 | 2,14 | 2,10 | 2,04 | 2,00 | 1,96 | 1,91 | 1,88 | 1,84 | 1,82 | 1,79 | 1,77 | 1,76 |
|                                 | 7,88                          | 5,66 | 4,76 | 4,26 | 3,94 | 3,71 | 3,54 | 3,41 | 3,30 | 3,21 | 3,14 | 3,07 | 2,97 | 2,89 | 2,78 | 2,70 | 2,62 | 2,53 | 2,48 | 2,41 | 2,37 | 2,32 | 2,28 | 2,26 |
| 24                              | 4,26                          | 3,40 | 3,01 | 2,78 | 2,62 | 2,51 | 2,43 | 2,36 | 2,30 | 2,25 | 2,22 | 2,18 | 2,13 | 2,09 | 2,03 | 1,99 | 1,94 | 1,89 | 1,86 | 1,82 | 1,80 | 1,78 | 1,74 | 1,73 |
|                                 | 7,82                          | 5,61 | 4,72 | 4,22 | 3,90 | 3,67 | 3,50 | 3,38 | 3,25 | 3,17 | 3,09 | 3,03 | 2,93 | 2,85 | 2,74 | 2,66 | 2,58 | 2,49 | 2,44 | 2,36 | 2,33 | 2,27 | 2,23 | 2,21 |
| 25                              | 4,24                          | 3,38 | 2,99 | 2,76 | 2,60 | 2,49 | 2,41 | 2,34 | 2,28 | 2,24 | 2,20 | 2,16 | 2,11 | 2,06 | 2,00 | 1,96 | 1,92 | 1,87 | 1,84 | 1,80 | 1,77 | 1,74 | 1,72 | 1,71 |
|                                 | 7,77                          | 5,57 | 4,68 | 4,18 | 3,86 | 3,63 | 3,46 | 3,32 | 3,21 | 3,13 | 3,05 | 2,99 | 2,89 | 2,81 | 2,70 | 2,62 | 2,54 | 2,45 | 2,40 | 2,32 | 2,29 | 2,23 | 2,19 | 2,17 |
| 26                              | 4,22                          | 3,37 | 2,98 | 2,74 | 2,58 | 2,47 | 2,39 | 2,32 | 2,27 | 2,22 | 2,18 | 2,15 | 2,10 | 2,05 | 1,99 | 1,95 | 1,90 | 1,85 | 1,82 | 1,78 | 1,76 | 1,72 | 1,70 | 1,69 |
|                                 | 7,72                          | 5,53 | 4,64 | 4,14 | 3,82 | 3,59 | 3,42 | 3,29 | 3,17 | 3,09 | 3,02 | 2,96 | 2,86 | 2,77 | 2,66 | 2,58 | 2,50 | 2,41 | 2,36 | 2,28 | 2,25 | 2,19 | 2,15 | 2,13 |

Lanjutan tabel F

| V <sub>1</sub> (k)<br>Penyebut | V <sub>2</sub> (k) pembilang |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                | 1                            | 2            | 3            | 4            | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           | 11           | 12           | 14           | 16           | 20           | 24           | 30           | 40           | 60           | 75           | 100          | 200          | 500          | ∞            |
| 27                             | 4,21<br>7,88                 | 3,35<br>5,46 | 2,86<br>4,60 | 2,73<br>4,11 | 2,57<br>3,79 | 2,46<br>3,58 | 2,37<br>3,39 | 2,30<br>3,28 | 2,25<br>3,26 | 2,20<br>3,06 | 2,16<br>2,84 | 2,13<br>2,83 | 2,08<br>2,83 | 2,00<br>2,74 | 1,97<br>2,80 | 1,93<br>2,58 | 1,88<br>2,47 | 1,84<br>2,38 | 1,80<br>2,33 | 1,76<br>2,25 | 1,74<br>2,21 | 1,71<br>2,18 | 1,68<br>2,12 | 1,67<br>2,10 |
| 28                             | 4,20<br>7,84                 | 3,34<br>5,45 | 2,85<br>4,57 | 2,71<br>4,07 | 2,56<br>3,76 | 2,44<br>3,53 | 2,36<br>3,38 | 2,29<br>3,23 | 2,24<br>3,13 | 2,15<br>3,03 | 2,12<br>2,95 | 2,06<br>2,90 | 2,02<br>2,86 | 2,00<br>2,81 | 1,93<br>2,80 | 1,91<br>2,80 | 1,87<br>2,44 | 1,81<br>2,35 | 1,78<br>2,30 | 1,75<br>2,22 | 1,72<br>2,18 | 1,69<br>2,13 | 1,67<br>2,09 | 1,65<br>2,06 |
| 29                             | 4,18<br>7,60                 | 3,33<br>5,42 | 2,83<br>4,54 | 2,70<br>4,04 | 2,54<br>3,73 | 2,43<br>3,50 | 2,35<br>3,35 | 2,28<br>3,25 | 2,23<br>3,08 | 2,18<br>3,00 | 2,14<br>2,92 | 2,10<br>2,87 | 2,05<br>2,77 | 2,00<br>2,68 | 1,94<br>2,57 | 1,90<br>2,49 | 1,85<br>2,41 | 1,80<br>2,32 | 1,77<br>2,27 | 1,73<br>2,19 | 1,71<br>2,15 | 1,68<br>2,10 | 1,65<br>2,06 | 1,64<br>2,03 |
| 30                             | 4,17<br>7,56                 | 3,32<br>5,39 | 2,82<br>4,51 | 2,69<br>4,02 | 2,53<br>3,70 | 2,42<br>3,47 | 2,34<br>3,30 | 2,27<br>3,17 | 2,21<br>3,06 | 2,16<br>2,98 | 2,12<br>2,90 | 2,09<br>2,84 | 2,04<br>2,74 | 1,99<br>2,68 | 1,93<br>2,55 | 1,89<br>2,47 | 1,84<br>2,38 | 1,79<br>2,29 | 1,76<br>2,24 | 1,72<br>2,16 | 1,69<br>2,13 | 1,66<br>2,07 | 1,64<br>2,03 | 1,62<br>2,01 |
| 32                             | 4,15<br>7,50                 | 3,30<br>5,34 | 2,80<br>4,46 | 2,67<br>3,97 | 2,51<br>3,66 | 2,40<br>3,43 | 2,32<br>3,25 | 2,25<br>3,12 | 2,19<br>3,01 | 2,14<br>2,94 | 2,10<br>2,86 | 2,07<br>2,80 | 2,02<br>2,70 | 1,97<br>2,62 | 1,91<br>2,51 | 1,85<br>2,42 | 1,82<br>2,34 | 1,78<br>2,25 | 1,74<br>2,20 | 1,69<br>2,12 | 1,67<br>2,08 | 1,64<br>2,02 | 1,61<br>1,98 | 1,59<br>1,96 |
| 34                             | 4,13<br>7,44                 | 3,28<br>5,29 | 2,88<br>4,42 | 2,65<br>3,93 | 2,49<br>3,61 | 2,38<br>3,38 | 2,30<br>3,21 | 2,23<br>3,08 | 2,17<br>2,97 | 2,12<br>2,89 | 2,05<br>2,82 | 2,05<br>2,76 | 2,00<br>2,70 | 1,95<br>2,58 | 1,89<br>2,47 | 1,84<br>2,38 | 1,80<br>2,30 | 1,74<br>2,21 | 1,71<br>2,15 | 1,67<br>2,08 | 1,64<br>2,04 | 1,61<br>1,98 | 1,59<br>1,94 | 1,57<br>1,91 |
| 36                             | 4,11<br>7,36                 | 3,26<br>5,25 | 2,86<br>4,38 | 2,63<br>3,89 | 2,48<br>3,58 | 2,36<br>3,35 | 2,28<br>3,19 | 2,21<br>3,04 | 2,15<br>2,94 | 2,10<br>2,86 | 2,06<br>2,78 | 2,04<br>2,73 | 1,99<br>2,65 | 1,93<br>2,54 | 1,87<br>2,43 | 1,82<br>2,35 | 1,78<br>2,26 | 1,72<br>2,17 | 1,69<br>2,12 | 1,65<br>2,04 | 1,62<br>2,00 | 1,59<br>1,94 | 1,56<br>1,9  | 1,55<br>1,87 |
| 38                             | 4,10<br>7,35                 | 3,25<br>5,21 | 2,85<br>4,34 | 2,62<br>3,86 | 2,46<br>3,54 | 2,35<br>3,32 | 2,26<br>3,15 | 2,19<br>3,02 | 2,14<br>2,91 | 2,10<br>2,82 | 2,05<br>2,75 | 2,02<br>2,69 | 1,98<br>2,64 | 1,90<br>2,51 | 1,84<br>2,40 | 1,78<br>2,32 | 1,76<br>2,22 | 1,71<br>2,14 | 1,67<br>2,08 | 1,63<br>2,00 | 1,6          | 1,57         | 1,54         | 1,53         |
| 40                             | 4,08<br>7,31                 | 3,23<br>5,18 | 2,84<br>4,31 | 2,61<br>3,83 | 2,45<br>3,51 | 2,34<br>3,29 | 2,25<br>3,12 | 2,18<br>2,99 | 2,12<br>2,88 | 2,07<br>2,80 | 2,04<br>2,75 | 2,00<br>2,66 | 1,96<br>2,56 | 1,90<br>2,48 | 1,84<br>2,37 | 1,79<br>2,29 | 1,74<br>2,20 | 1,71<br>2,11 | 1,66<br>2,05 | 1,61<br>1,97 | 1,59<br>1,94 | 1,55<br>1,88 | 1,53<br>1,84 | 1,51<br>1,81 |
| 42                             | 4,07<br>7,27                 | 3,22<br>5,15 | 2,83<br>4,29 | 2,59<br>3,80 | 2,44<br>3,48 | 2,32<br>3,26 | 2,24<br>3,10 | 2,17<br>2,98 | 2,11<br>2,86 | 2,06<br>2,77 | 2,02<br>2,70 | 1,98<br>2,64 | 1,94<br>2,54 | 1,89<br>2,46 | 1,82<br>2,35 | 1,78<br>2,26 | 1,73<br>2,17 | 1,68<br>2,08 | 1,64<br>2,02 | 1,6          | 1,57         | 1,54         | 1,51         | 1,49         |
| 44                             | 4,06<br>7,24                 | 3,21<br>5,12 | 2,82<br>4,28 | 2,58<br>3,78 | 2,43<br>3,46 | 2,31<br>3,24 | 2,23<br>3,07 | 2,15<br>2,94 | 2,10<br>2,84 | 2,05<br>2,75 | 2,01<br>2,66 | 1,98<br>2,62 | 1,93<br>2,52 | 1,88<br>2,44 | 1,81<br>2,32 | 1,76<br>2,24 | 1,72<br>2,15 | 1,66<br>2,06 | 1,63<br>2,00 | 1,58<br>1,92 | 1,56<br>1,88 | 1,52<br>1,82 | 1,50<br>1,78 | 1,48         |
| 46                             | 4,05<br>7,21                 | 3,20<br>5,10 | 2,81<br>4,24 | 2,57<br>3,76 | 2,42<br>3,44 | 2,30<br>3,22 | 2,22<br>3,05 | 2,14<br>2,92 | 2,09<br>2,89 | 2,04<br>2,73 | 2,00<br>2,65 | 1,97<br>2,60 | 1,91<br>2,50 | 1,87<br>2,42 | 1,80<br>2,30 | 1,75<br>2,22 | 1,71<br>2,13 | 1,65<br>2,04 | 1,62<br>1,98 | 1,57<br>1,90 | 1,54<br>1,86 | 1,51<br>1,80 | 1,48<br>1,76 | 1,46         |
| 48                             | 4,04<br>7,18                 | 3,19<br>5,08 | 2,80<br>4,22 | 2,56<br>3,74 | 2,41<br>3,42 | 2,30<br>3,20 | 2,21<br>3,04 | 2,14<br>2,90 | 2,08<br>2,80 | 2,03<br>2,71 | 2,00<br>2,64 | 1,95<br>2,58 | 1,90<br>2,48 | 1,86<br>2,40 | 1,79<br>2,28 | 1,74<br>2,20 | 1,71<br>2,11 | 1,64<br>2,02 | 1,61<br>1,96 | 1,56<br>1,88 | 1,53<br>1,84 | 1,50<br>1,78 | 1,47         | 1,45         |
| 50                             | 4,03<br>7,17                 | 3,18<br>5,06 | 2,79<br>4,20 | 2,55<br>3,72 | 2,40<br>3,41 | 2,29<br>3,18 | 2,20<br>3,02 | 2,13<br>2,88 | 2,07<br>2,78 | 2,02<br>2,70 | 1,98<br>2,62 | 1,95<br>2,56 | 1,90<br>2,46 | 1,85<br>2,40 | 1,78<br>2,25 | 1,74<br>2,18 | 1,69<br>2,10 | 1,63<br>2,00 | 1,60<br>1,94 | 1,55<br>1,86 | 1,52<br>1,82 | 1,48         | 1,46         | 1,44         |
| 55                             | 4,02<br>7,12                 | 3,17<br>5,01 | 2,78<br>4,16 | 2,54<br>3,68 | 2,38<br>3,37 | 2,27<br>3,15 | 2,27<br>2,98 | 2,18<br>2,85 | 2,11<br>2,75 | 2,05<br>2,66 | 2,00<br>2,59 | 1,97<br>2,53 | 1,93<br>2,43 | 1,88<br>2,35 | 1,83<br>2,23 | 1,76<br>2,15 | 1,72<br>2,06 | 1,67<br>1,96 | 1,61<br>1,90 | 1,58<br>1,82 | 1,52<br>1,78 | 1,48         | 1,43         | 1,41         |



Lanjutan tabel F

| V <sub>2</sub> = dk<br>Penyebut | V <sub>1</sub> = dk pembilang |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                 | 1                             | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 14   | 16   | 20   | 24   | 30   | 40   | 50   | 75   | 100  | 200  | ∞    |      |
| 60                              | 4,00                          | 3,15 | 2,78 | 2,52 | 2,37 | 2,25 | 2,17 | 2,10 | 2,04 | 1,99 | 1,95 | 1,92 | 1,86 | 1,81 | 1,75 | 1,70 | 1,65 | 1,59 | 1,56 | 1,50 | 1,48 | 1,44 | 1,41 | 1,39 |
| 65                              | 3,99                          | 3,14 | 2,75 | 2,51 | 2,36 | 2,24 | 2,15 | 2,08 | 2,02 | 1,98 | 1,94 | 1,90 | 1,85 | 1,80 | 1,75 | 1,68 | 1,63 | 1,57 | 1,54 | 1,49 | 1,46 | 1,42 | 1,39 | 1,37 |
| 70                              | 3,98                          | 3,13 | 2,74 | 2,50 | 2,35 | 2,23 | 2,14 | 2,07 | 2,01 | 1,97 | 1,93 | 1,89 | 1,84 | 1,79 | 1,73 | 1,67 | 1,62 | 1,56 | 1,53 | 1,47 | 1,45 | 1,40 | 1,37 | 1,35 |
| 80                              | 3,96                          | 3,11 | 2,72 | 2,48 | 2,33 | 2,21 | 2,12 | 2,05 | 1,99 | 1,95 | 1,91 | 1,88 | 1,82 | 1,77 | 1,70 | 1,65 | 1,60 | 1,54 | 1,51 | 1,45 | 1,42 | 1,38 | 1,35 | 1,32 |
| 100                             | 3,94                          | 3,09 | 2,70 | 2,46 | 2,30 | 2,19 | 2,10 | 2,03 | 1,97 | 1,92 | 1,88 | 1,85 | 1,79 | 1,75 | 1,68 | 1,63 | 1,57 | 1,51 | 1,48 | 1,42 | 1,39 | 1,34 | 1,30 | 1,28 |
| 125                             | 3,92                          | 3,07 | 2,68 | 2,44 | 2,29 | 2,17 | 2,08 | 2,01 | 1,95 | 1,90 | 1,86 | 1,83 | 1,77 | 1,72 | 1,65 | 1,60 | 1,55 | 1,49 | 1,45 | 1,39 | 1,36 | 1,31 | 1,27 | 1,25 |
| 150                             | 3,91                          | 3,06 | 2,67 | 2,43 | 2,27 | 2,16 | 2,07 | 2,00 | 1,94 | 1,89 | 1,85 | 1,82 | 1,76 | 1,71 | 1,64 | 1,59 | 1,54 | 1,47 | 1,44 | 1,37 | 1,34 | 1,29 | 1,25 | 1,22 |
| 200                             | 3,89                          | 3,04 | 2,65 | 2,41 | 2,26 | 2,14 | 2,05 | 1,98 | 1,92 | 1,87 | 1,83 | 1,80 | 1,74 | 1,69 | 1,62 | 1,57 | 1,52 | 1,45 | 1,42 | 1,35 | 1,32 | 1,26 | 1,22 | 1,19 |
| 400                             | 3,88                          | 3,02 | 2,62 | 2,39 | 2,23 | 2,12 | 2,03 | 1,96 | 1,90 | 1,85 | 1,81 | 1,78 | 1,72 | 1,67 | 1,60 | 1,54 | 1,49 | 1,42 | 1,38 | 1,32 | 1,28 | 1,22 | 1,18 | 1,13 |
| 1000                            | 3,85                          | 3,00 | 2,61 | 2,38 | 2,22 | 2,10 | 2,01 | 1,95 | 1,89 | 1,84 | 1,80 | 1,76 | 1,70 | 1,65 | 1,58 | 1,53 | 1,47 | 1,43 | 1,36 | 1,30 | 1,26 | 1,19 | 1,13 | 1,08 |
| ∞                               | 3,84                          | 2,99 | 2,60 | 2,37 | 2,21 | 2,09 | 2,01 | 1,95 | 1,89 | 1,83 | 1,79 | 1,75 | 1,69 | 1,64 | 1,57 | 1,52 | 1,46 | 1,40 | 1,35 | 1,28 | 1,24 | 1,17 | 1,11 | 1,00 |
|                                 | 6,64                          | 4,60 | 3,78 | 3,32 | 3,02 | 2,80 | 2,64 | 2,51 | 2,41 | 2,32 | 2,24 | 2,18 | 2,07 | 1,99 | 1,87 | 1,79 | 1,69 | 1,59 | 1,52 | 1,41 | 1,36 | 1,25 | 1,15 | 1,00 |

(Sugiyono, 2016:383)

LAMPIRAN 9.6

TABEL t

| $\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)  |       |       |       |        |        |        |
|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|   | 0,50  | 0,20  | 0,10  | 0,05   | 0,02   | 0,01   |
| $\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test) |       |       |       |        |        |        |
| dk  | 0,25  | 0,10  | 0,05  | 0,025  | 0,01   | 0,005  |
| 1   | 1,000 | 3,078 | 6,314 | 12,706 | 31,821 | 63,657 |
| 2   | 0,816 | 1,886 | 2,920 | 4,303  | 6,965  | 9,925  |
| 3   | 0,765 | 1,638 | 2,353 | 3,182  | 4,541  | 5,841  |
| 4   | 0,741 | 1,533 | 2,132 | 2,776  | 3,747  | 4,604  |
| 5   | 0,727 | 1,476 | 2,015 | 2,571  | 3,365  | 4,032  |
| 6   | 0,718 | 1,440 | 1,943 | 2,447  | 3,143  | 3,707  |
| 7   | 0,711 | 1,415 | 1,895 | 2,365  | 2,998  | 3,499  |
| 8   | 0,706 | 1,397 | 1,860 | 2,306  | 2,896  | 3,355  |
| 9   | 0,703 | 1,383 | 1,833 | 2,262  | 2,821  | 3,250  |
| 10  | 0,700 | 1,372 | 1,812 | 2,228  | 2,764  | 3,169  |
| 11  | 0,697 | 1,363 | 1,796 | 2,201  | 2,718  | 3,106  |
| 12  | 0,695 | 1,356 | 1,782 | 2,179  | 2,681  | 3,055  |
| 13  | 0,692 | 1,350 | 1,771 | 2,160  | 2,650  | 3,012  |
| 14  | 0,691 | 1,345 | 1,761 | 2,145  | 2,624  | 2,977  |
| 15  | 0,690 | 1,341 | 1,753 | 2,131  | 2,602  | 2,947  |
| 16  | 0,689 | 1,337 | 1,746 | 2,120  | 2,583  | 2,921  |
| 17  | 0,688 | 1,333 | 1,740 | 2,110  | 2,567  | 2,898  |
| 18  | 0,688 | 1,330 | 1,734 | 2,101  | 2,552  | 2,878  |
| 19  | 0,687 | 1,328 | 1,729 | 2,093  | 2,539  | 2,861  |
| 20  | 0,687 | 1,325 | 1,725 | 2,086  | 2,528  | 2,845  |
| 21  | 0,686 | 1,323 | 1,721 | 2,080  | 2,518  | 2,831  |
| 22  | 0,686 | 1,321 | 1,717 | 2,074  | 2,508  | 2,819  |
| 23  | 0,685 | 1,319 | 1,714 | 2,069  | 2,500  | 2,807  |
| 24  | 0,685 | 1,318 | 1,711 | 2,064  | 2,492  | 2,797  |
| 25  | 0,684 | 1,316 | 1,708 | 2,060  | 2,485  | 2,787  |
| 26  | 0,684 | 1,315 | 1,706 | 2,056  | 2,479  | 2,779  |
| 27  | 0,684 | 1,314 | 1,703 | 2,052  | 2,473  | 2,771  |
| 28  | 0,683 | 1,313 | 1,701 | 2,048  | 2,467  | 2,763  |
| 29  | 0,683 | 1,311 | 1,699 | 2,045  | 2,462  | 2,756  |
| 30  | 0,683 | 1,310 | 1,697 | 2,042  | 2,457  | 2,750  |
| 40  | 0,681 | 1,303 | 1,684 | 2,021  | 2,423  | 2,704  |
| 60  | 0,679 | 1,296 | 1,671 | 2,000  | 2,390  | 2,660  |
| 120   | 0,677 | 1,289 | 1,658 | 1,980  | 2,358  | 2,617  |
| $\infty$                                      | 0,674 | 1,282 | 1,645 | 1,960  | 2,326  | 2,576  |

(Sugiyono, 2016:372)

# LAMPIRAN 10



**DOKUMENTASI**



Lampiran 9.1

DOKUMENTASI





# LAMPIRAN 11

## **PERSURATAN**

1. Surat permohonan judul
2. Surat persetujuan judul
3. Surat keterangan observasi
4. Persetujuan pembimbing proposal
5. Berita acara ujian proposal
6. Surat keterangan perbaikan ujian proposal
7. Surat keterangan validasi
8. Lembar Validasi Instrumen
9. Surat pengantar lp3m
10. Surat permohonan izin penelitian
11. Kartu kontrol pelaksanaan penelitian
12. Surat keterangan penelitian
13. Kartu kontrol skripsi



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

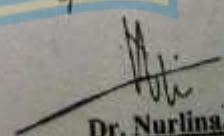
Nama : Sri Nur Susilawati  
Stambuk : 10539123614  
Program Studi : Pendidikan Fisika

| No | Judul  | Diterima  | Ditolak | Paraf |
|----|--|---|---------|-------|
| 1  | HUBUNGAN ANTARA KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN GAYA BELAJAR DENGAN HASIL BELAJAR FISIKA SMA KELAS XI                                    |  |         |       |
| 2  | PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE QUESTION STUDENT HAVE (QSH) TERHADAP KETUNTASAN BELAJAR FISIKA SMA KELAS XI                 |   |         |       |
| 3  | PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TALKING STICK DISERTAI METODE DEMONSTRASI TERHADAP PENCAPAIAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA SMA KELAS XI IPA |   |         |       |

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing :  
1. Dr. Ahmad Yani, M.Si  
2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd

Makassar, 17 April 2017  
Ketua Prodi,

  
Dr. Nurlina, S.Si  
NBM. 991 339

## LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 8 Gowa yang dilaksanakan oleh mahasiswa dari

Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah :

Nama : Sri Nur Susilawati

NIM : 10539123614

Program Studi : Strata 1 (S1)

Jurusan : Pendidikan Fisika

Mahasiswa yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal untuk melaksanakan penelitian.

Gowa, Mei 2018

Mengetahui,

Wakasek Bidang Kesiswaan

Guru Mata Pelajaran

  
Baharuddin Gocang, S.Pd

  
Ahmad Fauzan, S.Pd

NIP.19670513 200012 1 006





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan

Nama : Sri Nur Susilawati

NIM : 10539123614

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains dan Cara Belajar Dengan Hasil Belajar Fisika.**

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka proposal ini telah memenuhi persyaratan untuk diajukan.

Makassar, 13 Juli 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Ahmad Yani, M.Si.  
NIDN. 0903016602

Pembimbing II

Ma'rif, S.Pd., M.Pd  
NIDN.0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar

Fitri Aqib, S.Pd., M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0901197602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd.  
NIDN. 0905098902



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ  
BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini ...Kamis..... Tanggal ...30/08/2018.....1439...H bertepatan tanggal  
...Agustus.....20.....M bertempat diruang ...Mina Hall..... kampus Universitas  
Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :  
Hubungan antara keterampilan proses sains dan cara belajar dengan  
Hasil Belajar fisika.

Dari Mahasiswa :

Nama : Sri Nur Susilawati  
Stambuk/NIM : 10539123614  
Jurusan : Pend. Fisika  
Moderator : Yusti Handayani, S.Pd, M.Pd.  
Hasil Seminar :  
Alamat/Telp : Jl. ...Mawoa 9.

Dengan penjelasan sebagai berikut :

- Pelaksanaan penelitian berdasarkan judul
- Penjelasan instrumen yg akan digunakan dlm penelitian!
- Indikator yg akan diukur, indikator Gagne belajar
- dg metode penelitian

Disetujui  
Moderator : Yusti Handayani, S.Pd, M.Pd  
Penanggung I : Dr. Muh. Taqib, M.Si, M.Pd  
Penanggung II : Ristayati, S.Pd, M.Pd  
Penanggung III : Drs. H. Abol Sarraad, M.Si

(  
(  
(  
(  
(

Makassar, ...30...Agustus.....2018:  
Ketua Jurusan



**LABORATORIUM KOMPUTER JURUSAN FISIKA FMIPA UNM**  
**UNIT PENGEMBANGAN DAN VALIDASI**  
*(Mengembangkan Multimedia, Perangkat, Instrumen Evaluasi dan Basis Data Pembelajaran serta Validasi)*  
 Alamat: Jurusan Fisika Kampus UNM Parangtambung Lantai II,  
 facebook: Laboratorium Komputer Fisika FMIPA UNM

Makassar, 11 Oktober 2018

No. : 158/UPV/Labkom/X/2018  
 Lampiran : -  
 Hal. : Permohonan

Kepada Yth.  
**Bapak Khaeruddin, S.Pd, M.Pd**

Di Makassar

Dengan Hormat,

Dalam upaya meningkatkan proses dan hasil penelitian, diperlukan perangkat dan instrumen penelitian yang berkualitas. Oleh karena itu, dimohon kepada Bapak/ Ibu sebagai pakar untuk berkenan memeriksa perangkat/ instrumen penelitian atas nama "Sri Nur Susilawati" yang akan melakukan penelitian dengan judul "Hubungan antara Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar" Seperti terlampir. Besar harapan kami dapat diperiksa dalam kurun waktu tidak lebih dari satu minggu.

Demikian disampaikan dan atas partisipasinya diucapkan terima kasih.

Makassar, 11 Oktober 2018  
 Kepala  
  
 Dr. Ahmad Yami, M.Si.  
 NIP. 196601031992031005



## LEMBAR VALIDASI ANKET GAYA BELAJAR

### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Analisis Hubungan Antara Regulasi Diri Dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Di SMA Negeri 8 Gowa". Peneliti menggunakan instrumen "ANKET GAYA BELAJAR". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 - Tidak baik
- 2 - Kurang baik
- 3 - Baik
- 4 - Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

| BIDANG<br>TELAAH | KRITERIA  | SKALA<br>PENILAIAN |   |   |   |
|------------------|---|--------------------|---|---|---|
|                  |   | 1                  | 2 | 3 | 4 |
| PETUNJUK         | 1. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas                            |                    |   |   | ✓ |
|                  | 2. Petunjuk sesuai dan dapat dipahami oleh siswa SMA                            |                    |   |   | ✓ |
| ISI              | 1. Mencerminkan pengukuran indikator-indikator Gaya belajar secara komprehensif |                    |   |   | ✓ |
|                  | 2. Butir-butir angket sesuai dengan siswa SMA                                   |                    |   |   | ✓ |
|                  | 3. Setiap butir tes menggali informasi gaya belajar secara spesifik             |                    |   |   | ✓ |
| BAHASA           | 1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar     |                    |   |   | ✓ |
|                  | 2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti                       |                    |   |   | ✓ |
|                  | 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenai peserta didik                   |                    |   |   | ✓ |

|       |   |  |  |   |
|-------|---|--|--|---|
|       | 3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik |  |  | ✓ |
| WAKTU | Waktu yang digunakan sesuai                                   |  |  | ✓ |

**PENILAIAN UMUM**

Lembar Tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

**Catatan:**

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

**Komentar:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, Oktober 2018

Validator II



Dr. Khaeruddin, M.Pd  
NIDN. 0001077406





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor  
Lampiran  
Hal

- : 1179/FKIP/A.I-II /X/1440/2018
- : 1 Rangkap Proposal
- : **Pengantar LP3M**

**Kepada Yang Terhormat  
Kepala LP3M Unismuh Makassar**  
Di-  
Makassar

*Assalamu Alaikum Wr. Wb*

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa tersebut yang namanya di bawah ini

Nama : **SRI NUR SUSILAWATI**  
NIM : 10539 123614  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Alamat : Mamoa IV

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsi

Dengan judul **Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 8 Gowa**

Demikian disampaikan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu Alaikum Wr. Wb*

Makassar, Oktober 2018

Dekan

  
Erwin Akib, M.Pd., P.h.D.  
NIM. 860 934



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
UPT SMA NEGERI 8 GOWA**

Email : sma1bontomarannu@yahoo.co.id

Jln. Malino Km. 08 Kelurahan Romanglompoa Kec Bontomarannu Tel.P. 8984697

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**  
No. 422/472-SMAN8/GOWA/DISDIK

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Gowa menerangkan bahwa :

Nama : ISLAMUDDIN, S.Pd., M.Pd.  
NIP : 19690315 199203 1 013  
Pangkat, Golongan/Ruang : Pembina Tingkat I, IV/b  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa yang bersangkutan dibawah ini:

Nama : SRI NUR SUSILAWATI  
Nim : 10539123614  
Prodi : Pend. Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Benar telah melakukan penelitian tugas akhir mulai tanggal 31 Oktober s.d 9 November 2018 di SMA Negeri 8 Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul:

**"HUBUNGAN ANTARA KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN GAYA BELAJAR  
DENGAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMA NEGERI 8 GOWA"**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan.



November 2018

UPK Kepala Sekolah

ISLAMUDDIN, S.Pd., M.Pd  
19690315 199203 1 013

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Sri Nur Susilawati

Nim : 10539 1236 14

Judul Penelitian : Hubungan: Antara Keterampilan Proses Sains Dan Gaya Belajar  
Dengan Hasil Belajar Peserta Didik Di SMA Negeri 8 Gowa.

Tgl Ujian Proposal: Kamis 30 Agustus 2018

Perencanaan Kegiatan Penelitian:

| Tanggal               | Kegiatan   | Paraf Guru Kelas |
|-----------------------|--|------------------|
| Rabu, 31 Oktober 2018 | Mengantar surat penelitian   | [Signature]      |
| Rabu, 31 Oktober 2018 | Konsultasi dengan guru mata pelajaran fisika mengenai tes yang akan dilakukan  | [Signature]      |
| Kamis, November 2018  | 1 Melakukan uji coba lapangan di kelas XI MIPA   | [Signature]      |
| Jumat, November 2018  | 2 Menjelaskan contoh pengerjaan tes keterampilan proses sains, angket gaya belajar dan tes hasil belajar fisika dengan materi fluida statis. | [Signature]      |
| Jumat, November 2018  | 9 Melakukan tes keterampilan proses sains, angket gaya belajar dan tes hasil belajar fisika  | [Signature]      |

Makassar, November 2018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Islamuddin, S.Pd., M.Pd

Nip. 19690315 199203 1 013

Penelitian ini dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian

**Sri Nur Susilawati**, lahir di sikeli Kabupaten Bombana Kecamatan Kabaena Barat Sulawesi Tenggara pada tanggal 08 September 1996, adalah anak bungsu dari enam bersaudara. Buah kasih sayang dari H.Muh. Zubair dan Hj. Jumriati. Penulis masuk sekolah dasar pada tahun 2002 di SD Negeri Pulau Sagori dan tamat tahun 2008, tamat SMP Negeri 2 kabaena tahun 2011, dan tamat SMA Negeri 1 Kabaena tahun 2014. Pada tahun yang sama (2014), penulis melanjutkan pendidikan pada program Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Kerja keras, pengorbanan serta kesabaran dan atas izin Allah Swt, pada tahun 2019 penulis mengakhiri masa perkuliahan dengan menyusun karya ilmiah yang berjudul “Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika PEserta Didik Di SMA Negeri 8 Gowa”.

