

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



**SRI NUR SUSILAWATI
10539123614**

SKRIPSI

**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**

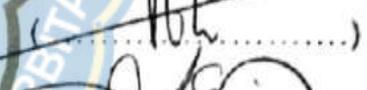
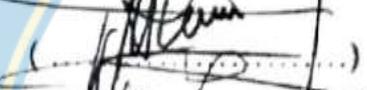
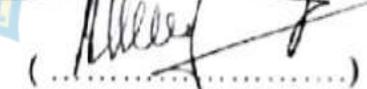


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

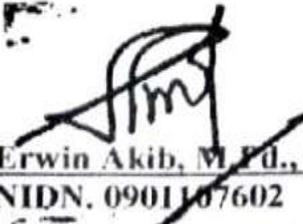
LEMBAR PENGESAHAN

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.**

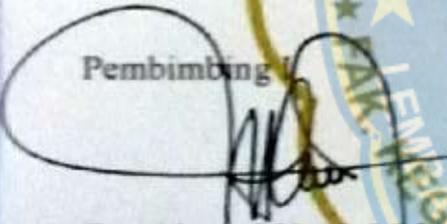
Telah diperiksa dan diteliti ulang maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.

Makassar, 11 Ramadhan 1440 H
16 Mei 2019 M

Ditetapkan oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


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

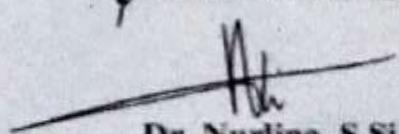

Mahruf, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika


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


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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

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 terima 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 Makassar. 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.

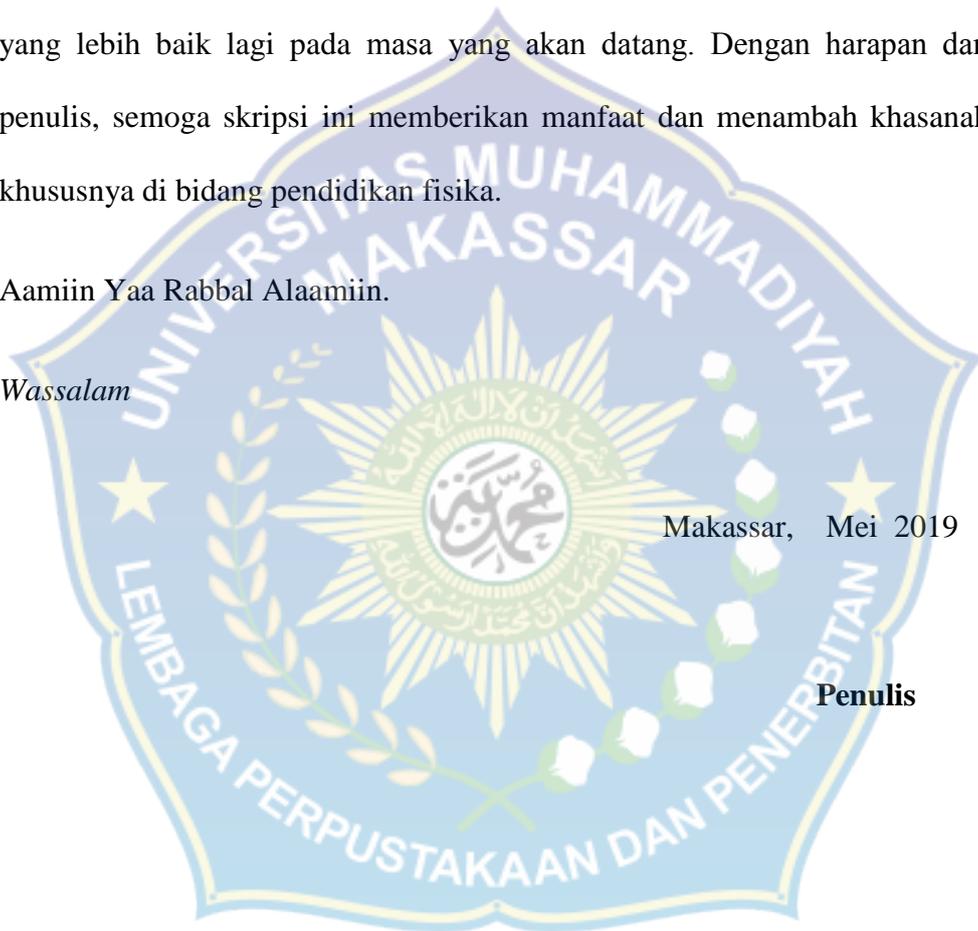
Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan do'a penulis, 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
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
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
BAB III METODE PENELITIAN	36
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
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
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
BAB V PENUTUP	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN.....	76
RIWAYAT HIDUP	

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

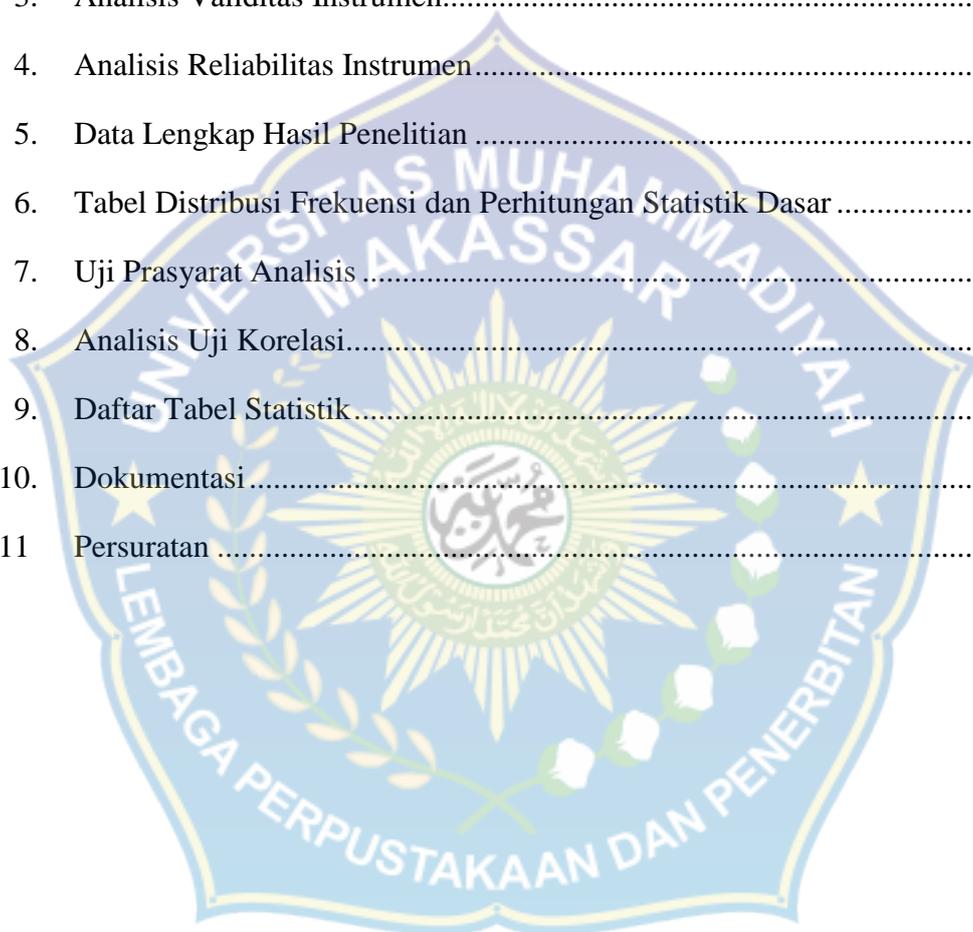
DAFTAR GAMBAR

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

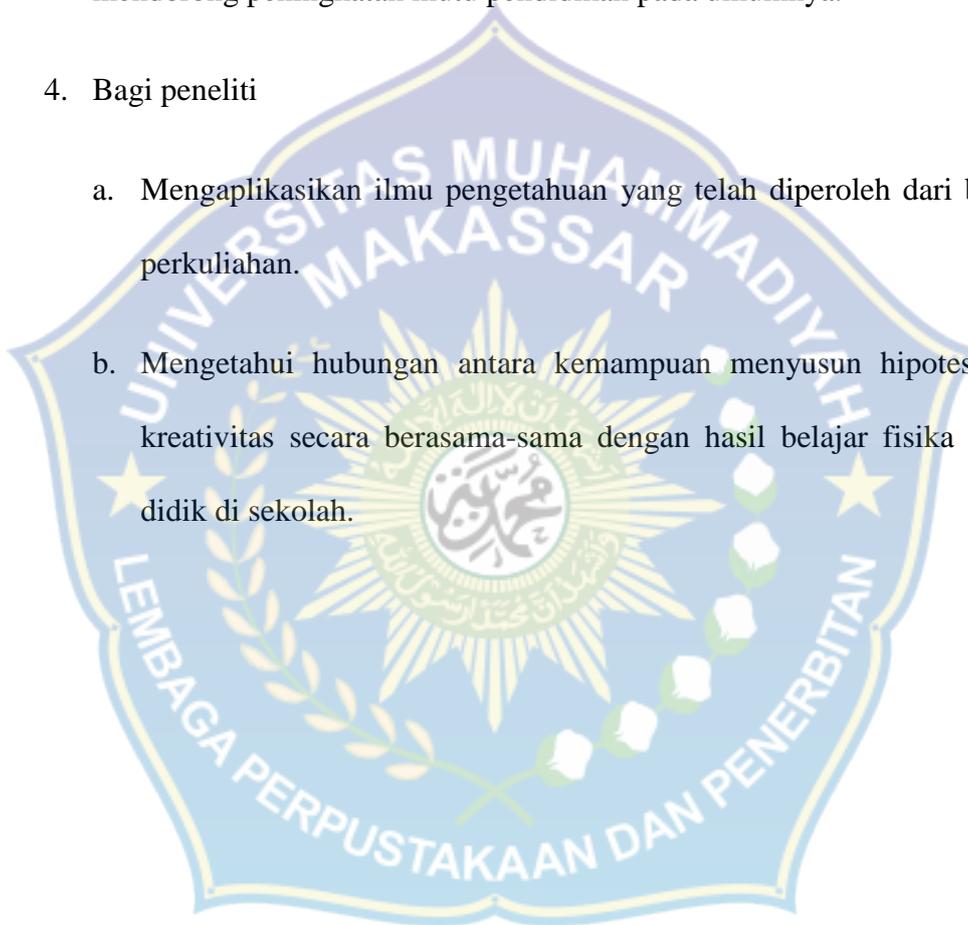
1. Mendeskripsikan hubungan yang signifikan antara keterampilan proses sains dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa.
2. Mendeskripsikan hubungan yang signifikan antara gaya belajar dengan hasil belajar fisika peserta didik kelas Mipa XI di SMA Negeri 8 Gowa.
3. Menganalisis 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 (Observasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sebanyak mungkin indera. 2. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan.
Mengelompokkan (Klasifikasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah. 2. Mencari perbedaan dan persamaan. 3. Mengontraskan ciriciri. 4. Membandingkan. 5. Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan.
Menafsirkan (Interpretasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubungkan hasil pengamatan 2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan 3. Menyimpulkan
Meramalkan (Prediksi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan polapola hasil pengamatan 2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
Mengajukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa.

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

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

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. Mengkomunikasikan

(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.

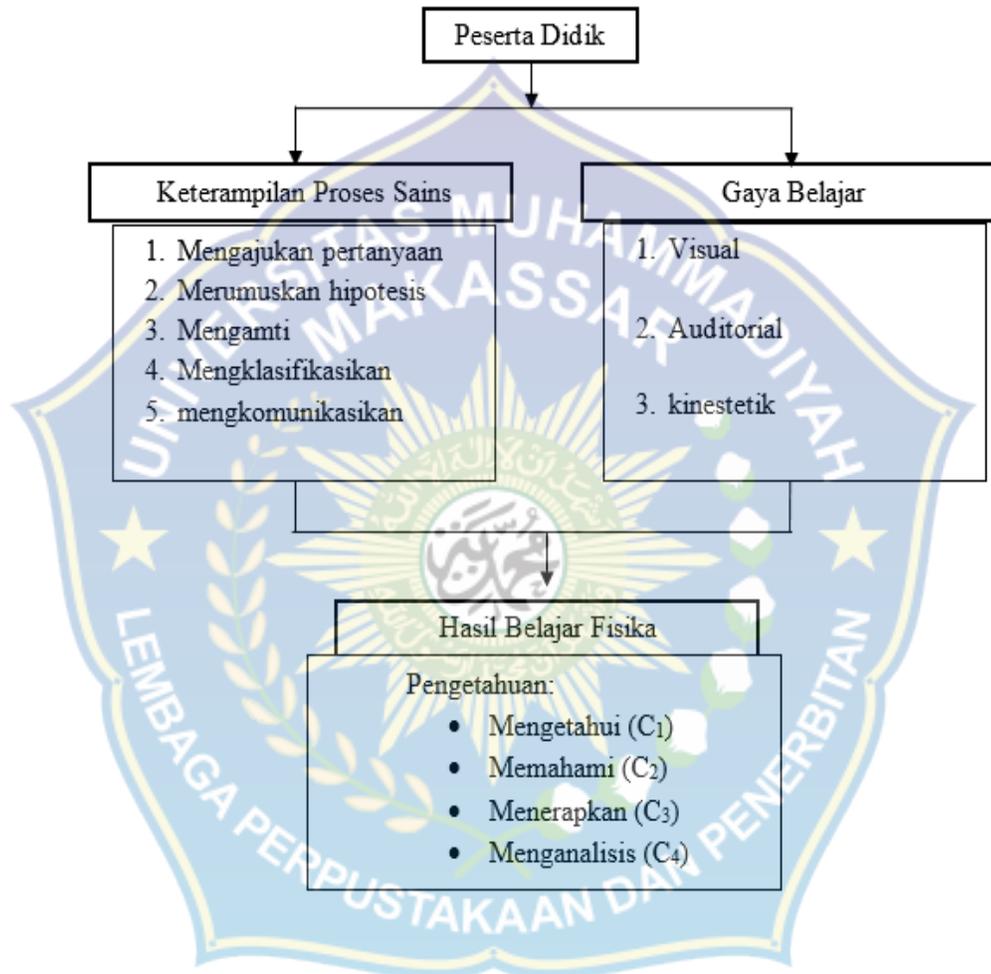
B. Kerangka Pikir

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

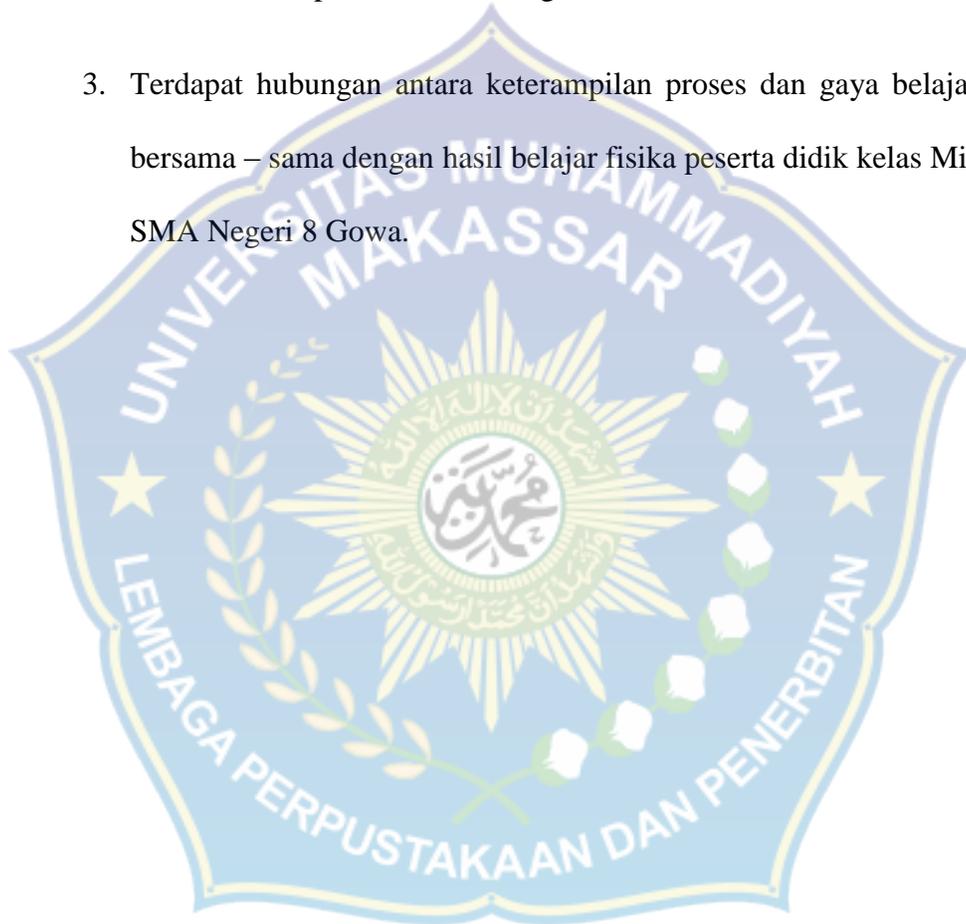
tersebut dapat membantu proses belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar Fisika.



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

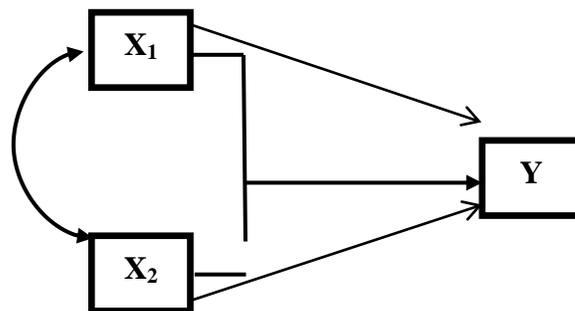
A. Jenis Penelitian

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:

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

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
($q = 1 - p$)
 - Σpq = 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
$\gg 0,90$ - 1,00	Sangat Tinggi
$\gg 0,70$ - 0,90	Tinggi
$\gg 0,40$ - 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
Jumlah			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 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 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
JUMLAH		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, 38, 25, 8, 12, 13, 30	13
4.	Menganalisis (C4)	32, 17, 22	3
Jumlah			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 Persentase Nilai	Kriteria 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 (α) = 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.

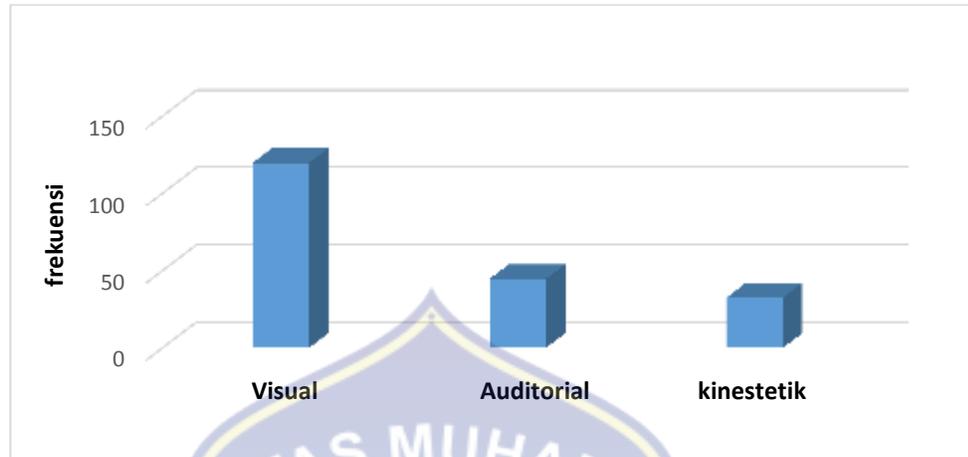
Langkah-langkah dalam menganalisis pengisian angket gaya belajar peserta didik, peneliti melakukan pemberian skor (*skoring*). Selanjutnya mentabulasi data gaya belajar yang diperoleh dalam bentuk tabel. Untuk memudahkan dalam menganalisis hasil jawaban peserta didik, peneliti mengklasifikasikan hasil 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
Jumlah		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 χ^2 hitung < nilai χ^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	χ^2 hitung	χ^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 χ^2 hitung < nilai χ^2 tabel. Dimana diperoleh nilai χ^2 hitung untuk variabel X_1 (KPS) sebesar 4,338, untuk variable Y (hasil belajar) sebesar 1,291. Sedangkan nilai χ^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 terika 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 χ^2 hitung $<$

nilai χ^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	χ^2 hitung	χ^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 χ^2 hitung < nilai χ^2 tabel. Dimana diperoleh nilai χ^2 hitung untuk variabel X_2 (gaya belajar) sebesar 8,826 untuk variabel Y (hasil belajar) sebesar 1,291. Sedangkan nilai χ^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 $F_{uji} = 1.7091$ dan nilai $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db TC, db = F_{(1-0,05)(12-2, 97-12)} = F_{(0,95)(10, 85)} = 1,82$, 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 $r^2 = (0,0114)^2 = 0,00012996$. 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 hitung \leq nilai t tabel 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 χ^2 hitung < nilai χ^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	χ^2 hitung	χ^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 χ^2 hitung < nilai χ^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 at the top, and 'LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN' is written in an arc at the bottom. Two yellow stars are positioned on the left and right sides of the 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	<p>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</p> <p>A. Mengapa perahu dapat mengapung diatas permukaan air danau? B. Bagaimanakah gaya apung pada perahu dipermukaan air danau? C. Mengapa gaya apung perahu pada permukaan air danau dangkal dan dalam sama? D. Apakah kedalaman permukaan air mempengaruhi gaya apung perahu? E. Apakah sebuah perahu akan lebih mudah mengapung dipermukaan air danau yang dangkal atau permukaan air yang dalam?</p>	E	9																							
		Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis tentang hubungan antarmassa jenis dan tekanan hidrostatik.	<p>Perhatikan data percobaan tekanan hidrostatik berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N o.</th> <th>h (cm)</th> <th>ρ air (gr/cm³)</th> <th>g (m/s²)</th> <th>$P_H = \rho g h$ (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> <p>Rumusan masalah yang benar untuk menggambarkan data di atas adalah...</p>	N o.	h (cm)	ρ air (gr/cm ³)	g (m/s ²)	$P_H = \rho g h$ (pascal)	1	5	1	10	500	2	8	1	10	800	3	12	1	10	1200	4	15	1	10	1500
N o.	h (cm)	ρ air (gr/cm ³)	g (m/s ²)	$P_H = \rho g h$ (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 h dengan massa jenis zat cair ρ?</p> <p>B. Bagaimanakah hubungan antara massa jenis zat cair ρ dengan tekanan hidrostatik P_H?</p> <p>C. Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair h dengan tekanan hidrostatik P_H?</p> <p>D. Bagaimanakah hubungan antara kedalaman zat cair h dengan percepatan gravitasi g?</p> <p>E. Bagaimanakah hubungan antar percepatan gravitasi g dengan tekanan hidrostatik P_H?</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 w 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 kareng gaya tegang air rendah</p>	B	26
	<p>Mengetahui bahwa terdapat beberapa penjelasan dari sutau 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 terikat 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. B. Berat benda diudara dan di fluida sama C. Berat benda tidak dipengaruhi oleh lingkungan benda D. Berat benda diudara lebih besar dari pada berat benda di dalam fluida 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. ($\rho_{\text{air}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 salahsatu kaki pipa 5. Menuangkan minyak pada salah satu kaki pipa 6. Menggunakan persamaan tekanan hidrostatika <p>Urutan yang benar dari langkah percobaan yang akan dilakukan adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	C	2

		<p>Menentukan prosedur kerja yang paling tepat.</p>	<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"> 1) Menimbang balok di udara, mengisi gelas ukur dengan air kemudian menimbang balok dalam bejana yang berisi air 2) Menimbang balok di udara, menimbang air dan menimbang balok dalam bejana yang berisi air 3) Menimbang balok di udara, menimbang bejana berisi air kemudian menimbang balok dalam bejana berisi air <p>Agar data yang diperlukan mencukupi, maka prosedur percobaan yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1 B. 2 C. 3 D. 1 dan 2 E. 2 dan 3 	A	7
		<p>Menentukan variabel atau faktor-faktor yang mempengaruhi pada percobaan tekanan hidrostatis.</p>	<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"> A. Tekanan yang diberikan pada air B. Ketinggian lubang pada botol C. Zat cair dalam botol D. Jarak pancaran air E. Bentuk botol 	D	12
		<p>Menentukan</p>	<p>Pada gambar tersebut tampak bahwa tekanan yang diberikan tangan menyebabkan</p>	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 B. Tekanan tangan C. Jarak pancaran air D. Bentuk plastik 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 B. Volume fluida C. Massa fluida D. Massa jenis fluida E. Tekanan fluida di dasar bejana</p>	<p>D</p>	<p>15</p>	
		<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"> 1) Gantungkanlah neraca pegas pada statip dan penjepit 2) Masukkan aquades ke dalam gelas ukur dan catat (V_0) 3) Masukkan benda yang tergantung tadi ke dalam gelas ukur dan catat skala 	<p>A</p>	<p>18</p>	

		<p>gelas ukur (V_1)</p> <p>4) Gantungkan benda pada neraca pegas dan catat (W_{ud})</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

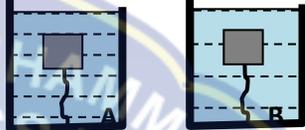
D.

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

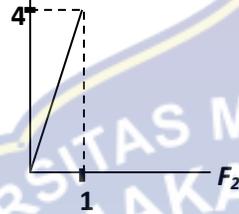
E.

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="760 548 1753 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 (cm³)</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 B. Gaya apung pada benda hanya bergantung pada volume benda C. Berat air yang dipindahkan sama dengan selisih berat benda di udara dan didalam air D. Volume air yang dipindahkan sangat bergantung pada berat benda di udara 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 ³)	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 ³)	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																																						

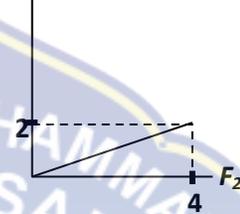
		<p>Menjelaskan hasil percobaan yang akan terjadi berdasarkan informasi yang diperoleh</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini :</p> <div style="text-align: center;">  <p>A = 1,5 kg B = 10 kg</p> </div> <p>Balok kayu A dan B terbuat dari bahan yang sama. Balok A terapung ketika di masukkan ke dalam drum 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 B. Balok B akan tenggelam karena benda yang ukurannya besar pasti akan tenggelam di dalam air C. Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A D. Balok B akan tenggelam karena mempunyai massa yang lebih besar dari balok A 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 ($\rho_{f_A} > \rho_{f_B}$). Benda diikat dengan tali yang sama panjang dan dikaitkan pada dasar bejana. Jika $\rho_{benda} < \rho_{zat\ cair}$</p>  <p>Maka pernyataan yang benar mengenai tegangan tali (T) adalah....</p> <p>A. $T_A > T_B$ karena $\rho_{f_A} > \rho_{f_B}$ menghasilkan gaya apung yang besar B. $T_B > T_A$ karena $\rho_{f_A} > \rho_B$ menghasilkan gaya apung yang besar C. $T_A = T_B$ karena benda mempunyai volume yang sama D. $T_A = T_B$ karena kedua benda memiliki berat yang sama E. $T_A = T_B$ karena $\rho_{benda} < \rho_{zat\ cair}$</p>	A	17															
	Membaca tabel hasil pengamatan untuk membuat grafik sesuai dengan data hasil percobaan	<p>Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai luas penampang piston kecil A_1 dan luas penampang besar A_2 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 A_1</th> <th>Luas penampang A_2</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 F_1 dan F_2 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																	

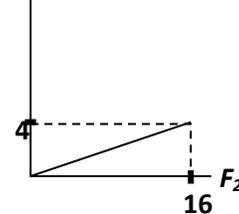
A. F_1



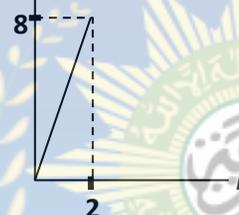
B. F_1



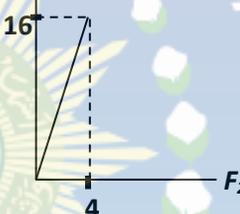
C. F_1



D. F_1



E. F_1



Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini

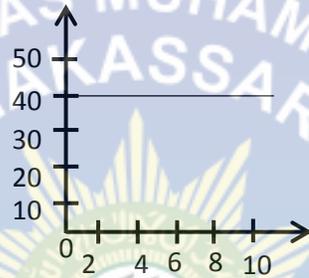
No	h (m)	t (s)
1	40	8
2	30	7
3	20	6

C

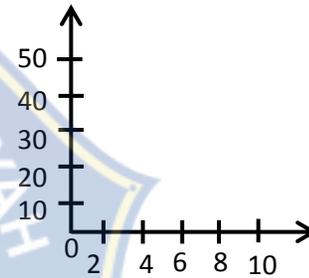
12

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).....

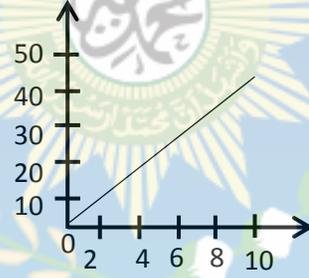
A.



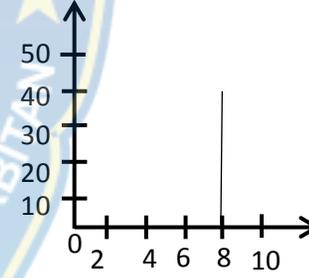
B.



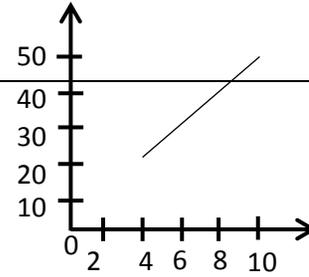
C.

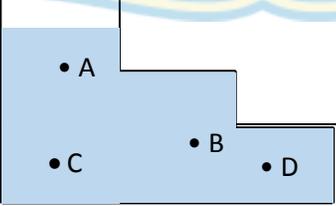


D.



E.



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. $F_1 < F_2$ 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. $F_1 = F_2 = F_3$</p>	E	3
	Menarik kesimpulan	<p>Menarik kesimpulan berdasarkan gambar.</p>		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 ³)	Massa Jenis Air (Kg/m ³)	Hasil Pengamatan
1	Aluminium	2,7 x 10 ³	1,0 x 10 ³	Tenggelam
2	Besi	7,8 x 10 ³	1,0 x 10 ³	Tenggelam
3	Tembaga	8,9 x 10 ³	1,0 x 10 ³	Tenggelam
4	Es	0,917 x 10 ³	1,0 x 10 ³	Terapung
5	Kayu	0,5 x 10 ³	1,0 x 10 ³	Terapung

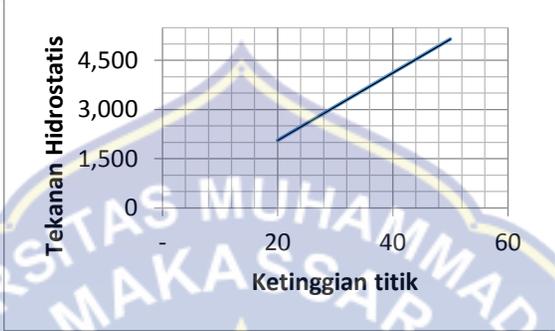
Dari hasil pengamatan tersebut, kesimpulan yang dapat ditarik adalah . . .

- 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 (ρ_b) dengan massa jenis air (ρ_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 B. Wadah yang digunakan C. Massa jenis air D. Massa jenis benda 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
JUMLAH		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)	ρ air (gr/cm ³)	g (m/s ²)	$P_H = \rho g h$ (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 ρ ?
- Bagaimanakah hubungan antara massa jenis zat cair ρ 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 !

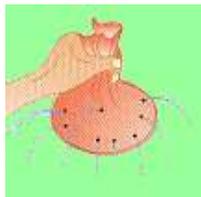


Pernyataan yang benar mengenai gaya apung (F) yang bekerja pada benda adalah...

- 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)

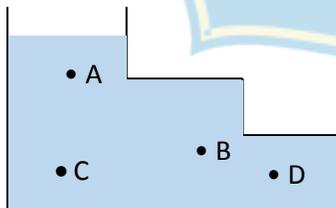


5. Ani memiliki sebuah drum dengan kedalaman 1 m. drum tersebut terisi penuh dengan air. Ani ingin mengetahui besar tekanan hidrostatik sebuah titik pada kedalaman 20 cm, 30 cm, dan 50 cm. Berapa besar tekanan hidrostatik pada titik-titik tersebut? Bagaimana hubungan kedalaman

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 ³)	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...

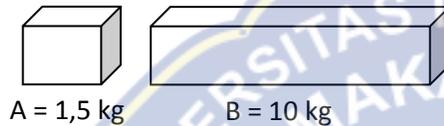
- Berat benda di udara sangat mempengaruhi besarnya gaya apung
 - Gaya apung pada benda hanya bergantung pada volume benda
 - Berat air yang dipindahkan sama dengan selisih berat benda di udara dan di dalam air
 - Volume air yang dipindahkan sangat bergantung pada berat benda di udara
 - Gaya apung pada 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 (Kg/m^3)	Massa Jenis Air (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 . . .

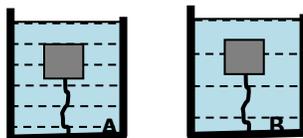
- Benda akan terapung dalam zat cair jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair. Dan benda akan tenggelam jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair.

- 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....
- Volume balok
 - Volume fluida
 - Massa fluida
 - Massa jenis fluida
 - 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).

- 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)
17. 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 $\rho_{\text{benda}} < \rho_{\text{zat cair}}$

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

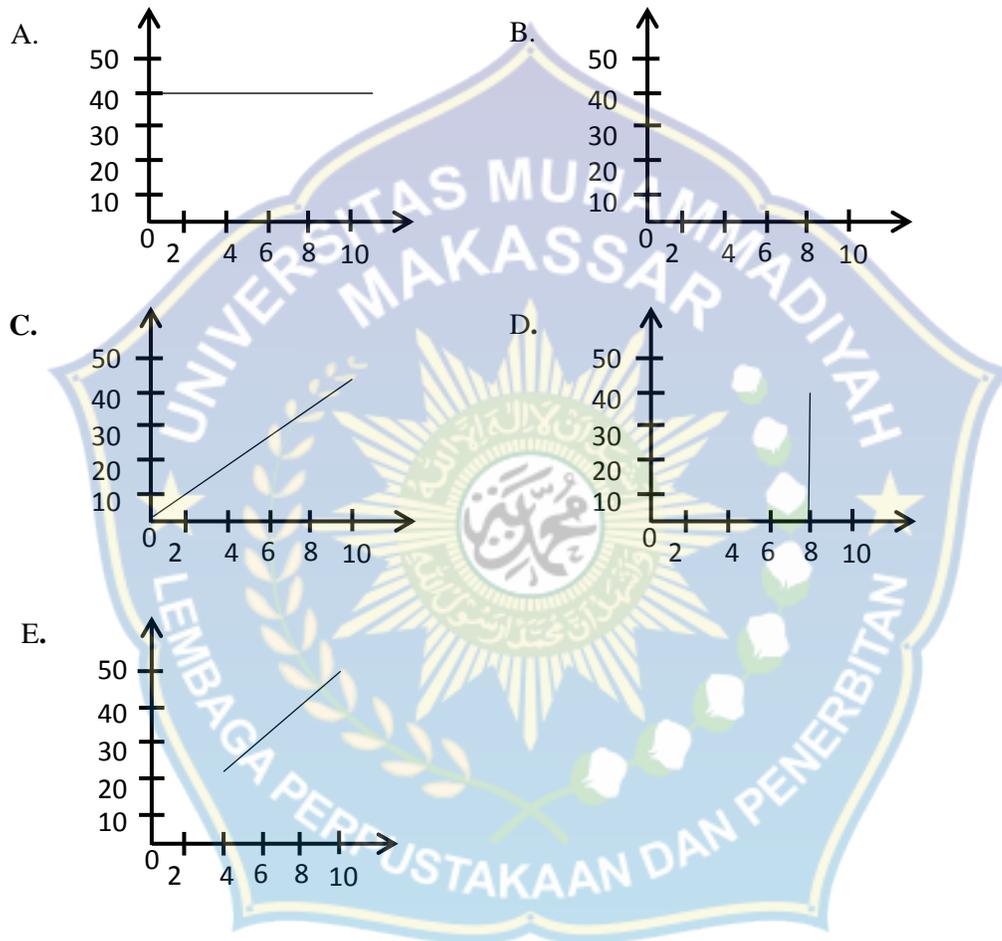
20. Karena adanya tegangan permukaan zat cair sehingga nyamuk bisa terapung di atas permukaan air dan tidak tenggelam. Pertanyaan yang sesuai dengan pernyataan tersebut adalah
- Bagaimana tegangan permukaan air dapat menahan nyamuk untuk tidak jatuh?
 - Apakah tegangan permukaan yang menyebabkan sehingga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

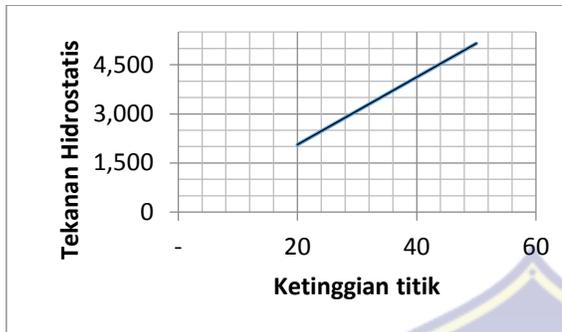
Pada data tabel di atas menunjukkan hubungan antara tinggi (jarak yang ditempuh bola kecil) dengan waktu tempuh. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah (sumbu x adalah waktu dan sumbu y adalah tinggi).....



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 statif 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

- 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

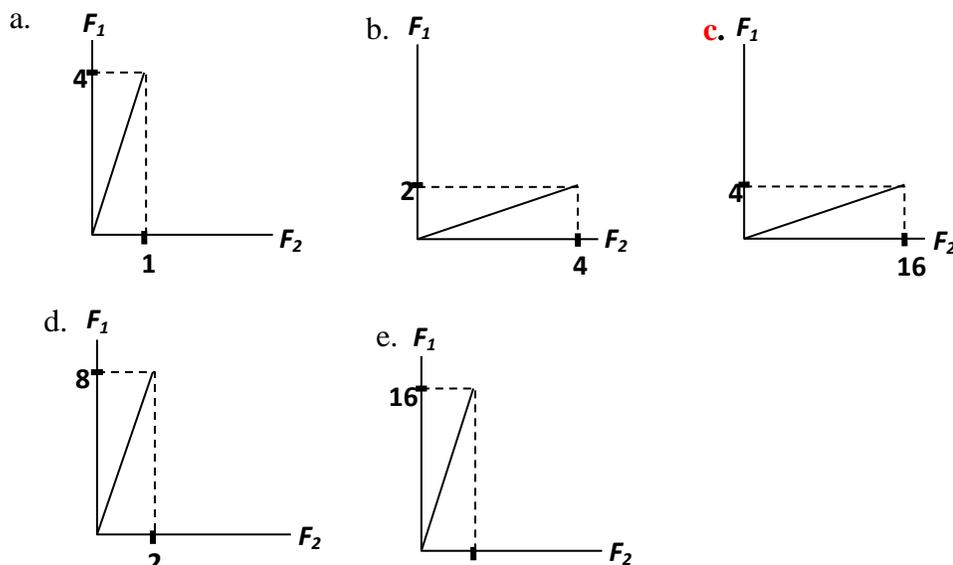
28. Sebuah dongkrak hidrolik mempunyai luas penampang piston kecil A_1 dan luas penampang besar A_2

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....



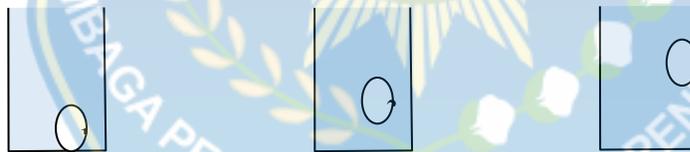
29. Setelah melakukan percobaan tentang terapung, tenggelam dan melayang, ia memperoleh kesimpulan seperti pada tabel dibawah ini!

Perbandingan Massa Jenis benda (ρ_b) dengan massa jenis air (ρ_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 hidrostatika

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 kesegala 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

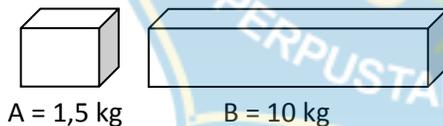
35. Berdasarkan Hukum Archimedes diperoleh bahwa “ Gaya apung pada sebuah perahu baik di permukaan air yang dangkal maupun permukaan air yang dalam itu sama”. Pertanyaan yang sesuai dan paling tepat untuk pernyataan diatas adalah

- 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 ?

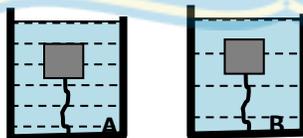
- F. Balok B akan tenggelam karena benda yang berat pasti akan tenggelam di dalam air
- G. Balok B akan tenggelam karena benda yang ukurannya besar pasti akan tenggelam di dalam air
- H. Balok B akan tetap terapung karena memiliki massa jenis yang sama dengan balok A
- I. Balok B akan tenggelam karena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

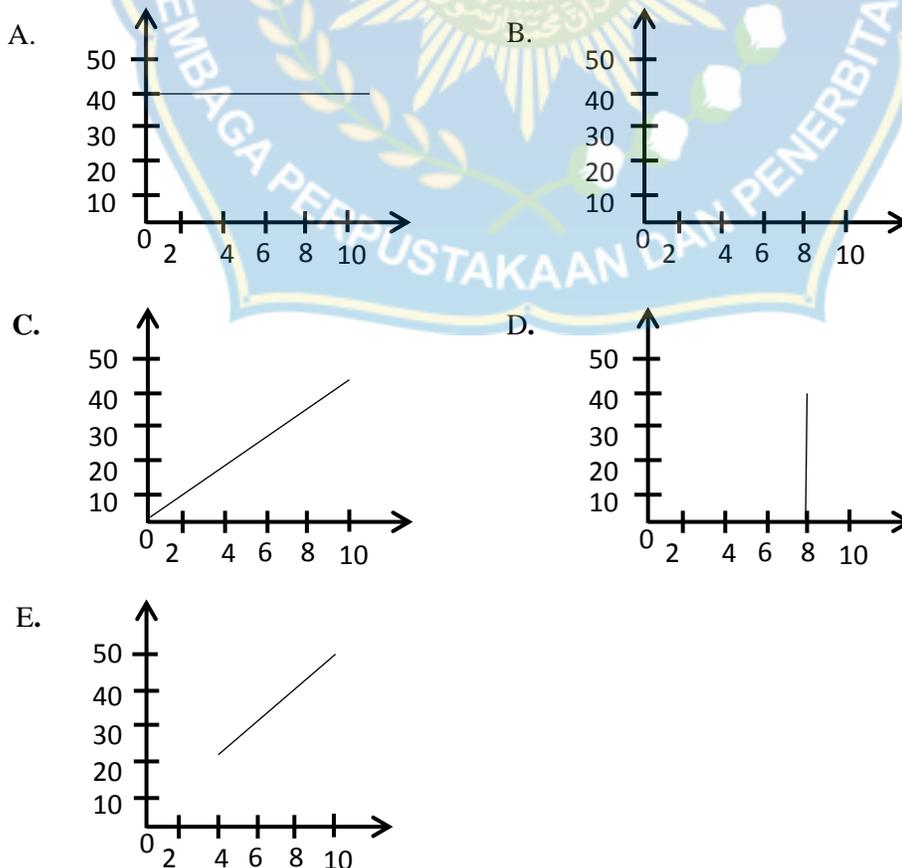
Waktu air (s)	22,8	17,4	11,6	7,4
---------------	------	------	------	-----

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?

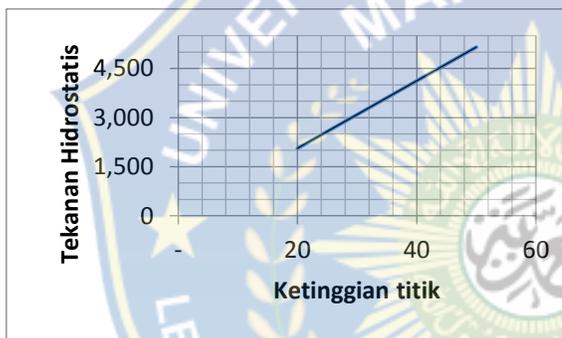
44. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini

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

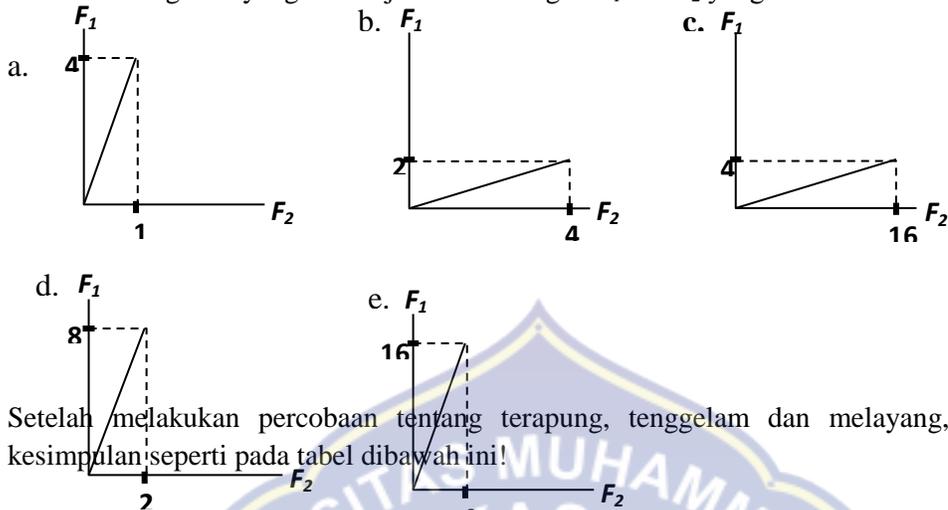
- Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding terbalik
 - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik berbanding lurus
 - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sebanding
 - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik tidak sebanding
 - Tekanan hidrostatik dan ketinggian titik sama
47. Sebuah dongkrak 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...



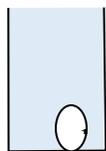
48. Setelah melakukan percobaan tentang terapung, tenggelam dan melayang, ia memperoleh kesimpulan seperti pada tabel dibawah ini!

Perbandingan Massa Jenis benda (ρ_b) dengan massa jenis air (ρ_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
Visual						
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.					
Auditorial						
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.					
Kinestetik						
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	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	b	b	c	d	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^2
 - b. 10.000 N/m^2
 - c. 71.000 N/m^2
 - d. 98.000 N/m^2
 - e. 90.000 N/m^2
 2. Sebuah pengangkat hidrolik bekerja berdasarkan tekanan air dalam mengangkat sebuah mobil yang massanya 1200 kg $A_1 = 20 \text{ cm}$ dan $A_2 = 400 \text{ cm}$, 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 g/cm^3 dan tegangan permukaan 1 N/m . Jika sudut kontak 60° 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 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 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 W N
 - 5 W N
 - 10 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 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° , tegangan permukaan air $0,0735 \text{ N/m}$ dan percepatan gravitasi 10 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 kg/m^3 , 1000 kg/m^3 , dan $1,36 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$. Ketinggian minyak, air dan raksa secara berurutan adalah 6 cm , 4 cm , dan 3 cm . Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka tekanan hidrostatis pada dasar gelas ukur adalah.....

- 496 N/m^2
- 4960 N/m^2
- 11.800 N/m^2
- 13.800 N/m^2
- 15.400 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

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

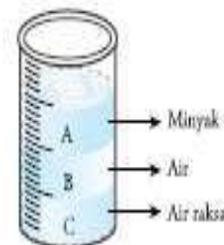
19. Suatu kecap dituangkan kedalam piring dengan kecepatan laju sebesar 100 m/s dan gaya untuk menggerakkan kecap 10 N/m^2 . Berapakah jarak antara kecap dan piring

- 10 m
- 6 m
- 5 m
- 3 m
- 1 m

20. Seekor ikan berada pada kedalaman 5 m dari permukaan air sebuah danau. jika massa jenis air 1.000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 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

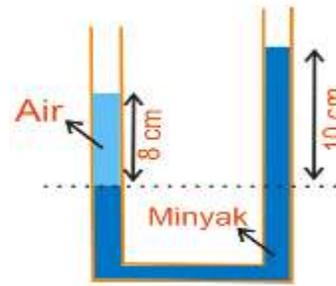
22. Sebuah pipa kapiler dengan sudut θ berisi air seperti gambar disamping. Jika jari-jari pipa kapiler adalah 0,8 mm dengan tegangan permukaan air 0,072 N/m dan $\cos \theta = 0,55$. Berapakah ketinggian air didalam pipa kapiler jika ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

- 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!

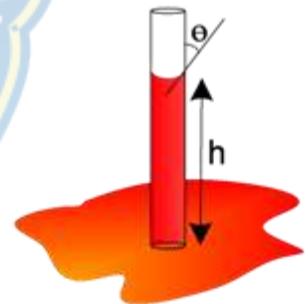


Sebuah pipa U mula-mula berisi air (massa jenis air 10^3 kg/m^3), kemudian pada salah satu kakinya diisi minyak setinggi 10 cm hingga selisih permukaan air pada kedua kaki 8 cm. Berapa massa jenis minyak

- 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 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 g/cm^3 , $g = 10 \text{ m/s}^2$, dan tekanan atmosfer = 10^5 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 Pa .
- c. Tekanan pada benda tersebut adalah 4000 N/m^2 .
- d. Tekanan pada benda tersebut adalah $0,04 \text{ atm}$.
- e. Tekanan pada benda tersebut adalah 4000 atm .

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

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

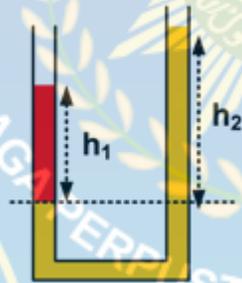
e. 100 N

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

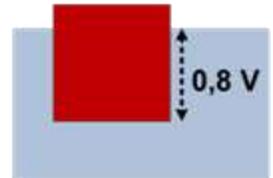


36. Tekanan yang dilakukan zat cair yang sejenis pada kedalaman yang sama adalah sama besar. Pernyataan ini dikenal dengan...

- 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 kg.m^{-3} , dan massa jenis minyak 800 kg.m^{-3} serta ketinggian minyak 10 cm, maka perbedaan ketinggian (Δh) 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 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

P (Pa)	h (m)
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	:	X	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	X	b	c	X	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 ² | f. 477 N |
| g. 10.000 N/m ² | g. 500 N |
| h. 71.000 N/m ² | h. 557 N |
| i. 98.000 N/m ² | i. 588 N |
| j. 90.000 N/m ² | j. 600 N |

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 g/cm^3 dan tegangan permukaan 1 N/m . Jika sudut kontak 60° 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 W N
 - 5 W N
 - 10 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 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° , tegangan permukaan air $0,0735 \text{ N/m}$ dan percepatan gravitasi 10 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. $17,7 \times 10^{-4} \text{ m}$

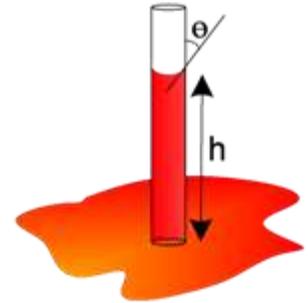
52. Bila kita berdiri dekat rel dan kebetulan lewat serangkaian kereta api cepat, maka kita

- 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 θ 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. $4,12 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$

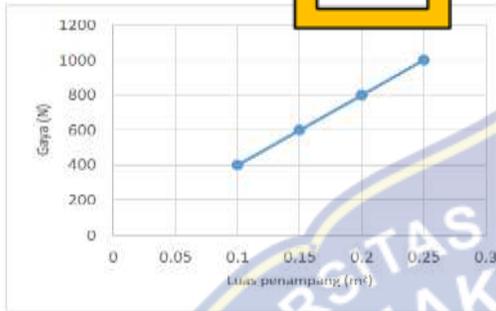
56. Tekanan mutlak pada kedalaman 50 m dibawah permukaan danau adalah(massa jenis air danau 1 g/cm^3 . $g = 10 \text{ m/s}^2$, dan tekanan atmosfer = 10^5 Pa)

- 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



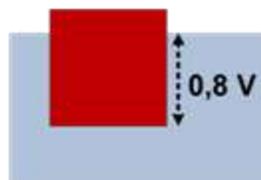
di bawah ini.

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

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

- f. 12 N
- g. 24 N
- h. 48 N
- i. 60 N
- j. 100 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 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	SOAL	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	KONSTRUKSI	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	BAHASA	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	WAKTU	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	PETUNJUK	1. Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas	3	4	D
		2. Petunjuk sesuai dan dapat di pahami oleh siswa	3	4	D
2	ISI	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	BAHASA	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	SOAL	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	KONSTRUKSI	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	BAHASA	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	WAKTU	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
Jumlah		7	22	19	19	17
P		0.233	0.733	0.633	0.633	0.567
Q		0.767	0.267	0.367	0.367	0.433
p/q		0.304	2.750	1.727	1.727	1.308
p*q		0.179	0.196	0.232	0.232	0.246
Σ benar		162	435	387	388	350

Mp	23.143	19.773	20.368	20.421	20.588
Mp-Mt	4.176	0.806	1.402	1.454	1.622
(Mp-Mt)/St	0.879	0.170	0.295	0.306	0.341
squart of p/q	0.552	1.658	1.314	1.314	1.144
γ_{pb}	0.485	0.281	0.388	0.402	0.390
STATUS	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

Jumlah	19	20	20	17	21
P	0.633	0.667	0.667	0.567	0.700
Q	0.367	0.333	0.333	0.433	0.300
p/q	1.727	2.000	2.000	1.308	2.333
p*q	0.232	0.222	0.222	0.246	0.210
Σ benar	395	409	387	337	427
Mp	20.789	20.450	19.350	19.824	20.333
Mp-Mt	1.823	1.483	0.383	0.857	1.367
(Mp-Mt)/St	0.384	0.312	0.081	0.180	0.288
squart of p/q	1.314	1.414	1.414	1.144	1.528
χ_{pb}	0.504	0.442	0.114	0.206	0.439
STATUS	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
Jumlah		19	22	19	21	20
p		0.633	0.733	0.633	0.700	0.667
q		0.367	0.267	0.367	0.300	0.333
p/q		1.727	2.750	1.727	2.333	2.000
p*q		0.232	0.196	0.232	0.210	0.222
Σ benar		388	444	390	403	380
Mp		20.421	20.182	20.526	19.190	19.000
Mp-Mt		1.454	1.215	1.560	0.224	0.033
(Mp-Mt)/St		0.306	0.256	8.421	0.047	0.007
squart of p/q		1.314	1.658	1.314	1.528	1.414
γ_{pb}		0.402	0.424	11.067	0.072	0.010
STATUS		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
Jumlah		19	16	22	18	22
p		0.633	0.533	0.733	0.600	0.733
q		0.367	0.467	0.267	0.400	0.267
p/q		1.727	1.143	2.750	1.500	2.750
p*q		0.232	0.249	0.196	0.240	0.196
Σ benar		396	319	453	367	447
Mp		20.842	19.938	20.591	20.389	20.318
Mp-Mt		1.875	0.971	1.624	1.422	1.352
(Mp-Mt)/St		0.395	0.204	0.342	0.299	0.285
squart of p/q		1.314	1.069	1.658	1.225	1.658
γ_{pb}		0.519	0.218	0.567	0.367	0.472
STATUS		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
Jumlah		18	16	21	18	17
P		0.600	0.533	0.700	0.600	0.567
Q		0.400	0.467	0.300	0.400	0.433
p/q		1.500	1.143	2.333	1.500	1.308
p*q		0.240	0.249	0.210	0.240	0.246
Σ benar		375	332	411	348	353
Mp		20.833	20.750	19.571	19.333	20.765
Mp-Mt		1.867	1.783	0.605	0.367	1.798
(Mp-Mt)/St		0.393	0.375	0.127	0.077	0.379
squart of p/q		1.225	1.069	1.528	1.225	1.144
χ_{pb}		0.481	0.401	0.194	0.095	0.433
STATUS		valid	valid	drop	drop	Valid

No	Nama	Nomor Soal						Σx	Σx ²
		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
Jumlah		17	20	21	17	20	22	569	11469
P		0.567	0.667	0.700	0.567	0.667	0.733	18.967	
Q		0.433	0.333	0.300	0.433	0.333	0.267		
p/q		1.308	2.000	2.333	1.308	2.000	2.750		
p*q		0.246	0.222	0.210	0.246	0.222	0.196		
Σ benar		353	404	404	349	384	445	11469	
Mp		20.765	20.200	19.238	20.529	19.200	20.227		
Mp-Mt		1.798	1.233	0.271	1.563	0.233	1.261		
(Mp-Mt)/St		0.379	0.260	0.057	0.329	0.049	0.265		
squart of p/q		1.144	1.414	1.528	1.144	1.414	1.658		
χ_{pb}		0.433	0.367	0.087	0.376	0.069	0.440		
STATUS		valid	valid	drop	valid	drop	valid		

Mt	18.967
St	4.750
St²	11.469
rt	0.361
A	0.05
jml drop	10
jml valid	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
Jumlah		13	12	12	13	13	16
P		0.433	0.400	0.400	0.433	0.433	0.533
Q		0.567	0.600	0.600	0.567	0.567	0.467
p/q		0.765	0.667	0.667	0.765	0.765	1.143
p*q		0.246	0.240	0.240	0.246	0.246	0.249
Σ benar		271	249	256	234	273	317
Mp		20.846	20.750	21.333	18.000	21.000	19.813
Mp-Mt		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
γ_{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

p*q	0.179	0.246	0.246	0.246	0.210	0.246
Σ benar	161	258	242	260	152	266
Mp	23.000	19.846	18.615	20.000	16.889	20.462
Mp-Mt	6.267	3.113	1.882	3.267	0.156	3.728
(Mp-Mt)/St	1.109	0.551	0.333	0.578	0.028	0.660
squart of p/q	0.552	0.874	0.874	0.874	0.655	0.874
γ_{pb}	0.612	0.482	0.291	0.506	0.018	0.577
Status	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
Jumlah		10	13	12	13	11	14

P	0.333	0.433	0.400	0.433	0.367	0.467
Q	0.667	0.567	0.600	0.567	0.633	0.533
p/q	0.500	0.765	0.667	0.765	0.579	0.875
p*q	0.222	0.246	0.240	0.246	0.232	0.249
Σ benar	205	269	202	237	253	236
Mp	20.500	20.692	16.833	18.231	23.000	16.857
Mp-Mt	3.767	3.959	0.100	1.497	6.267	0.124
(Mp-Mt)/St	0.667	0.701	0.018	0.265	1.109	0.022
squart of p/q	0.707	0.874	0.816	0.874	0.761	0.935
χ_{pb}	0.471	0.613	0.014	0.232	0.844	0.020
Status	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
Σ 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
γ_{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
Jumlah		13	10	13	19	16	11
P		0.433	0.333	0.433	0.633	0.533	0.367
Q		0.567	0.667	0.567	0.367	0.467	0.633
p/q		0.765	0.500	0.765	1.727	1.143	0.579
p*q		0.246	0.222	0.246	0.232	0.249	0.232
Σ benar		256	189	225	353	290	227
Mp		19.692	18.900	17.308	18.579	18.125	20.636
Mp-Mt		2.959	2.167	0.574	1.846	1.392	3.903
(Mp-Mt)/St		0.524	0.383	0.102	0.327	0.246	0.691
squart of p/q		0.874	0.707	0.874	1.314	1.069	0.761
γ_{pi}		0.458	0.271	0.089	0.429	0.263	0.526
Status		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
Σ 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
γ_{pb}		0.130	0.496	0.544	0.446	0.436	0.512
Status		drop	valid	valid	Valid	valid	valid

No	Nama	Nomor Soal				ΣX	ΣX^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
Jumlah		14	9	13	11	502	9358
P		0.467	0.300	0.433	0.367	16.133	
Q		0.533	0.700	0.567	0.633		
p/q		0.875	0.429	0.765	0.579		
p*q		0.249	0.210	0.246	0.232		
Σ benar		258	185	258	207	9697	
Mp		18.429	20.556	19.846	18.818		
Mp-Mt		1.695	3.822	3.113	2.085		
(Mp-Mt)/St		0.300	0.676	0.551	0.369		
squart of p/q		0.935	0.655	0.874	0.761		
χ_{pb}		0.281	0.443	0.482	0.281		
Status		drop	valid	valid	drop		

Mt	16.733
St	5.651
st²	9301
rt	0.361
a	0.05
jml drop	16
jml valid	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 ²	Y ²	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

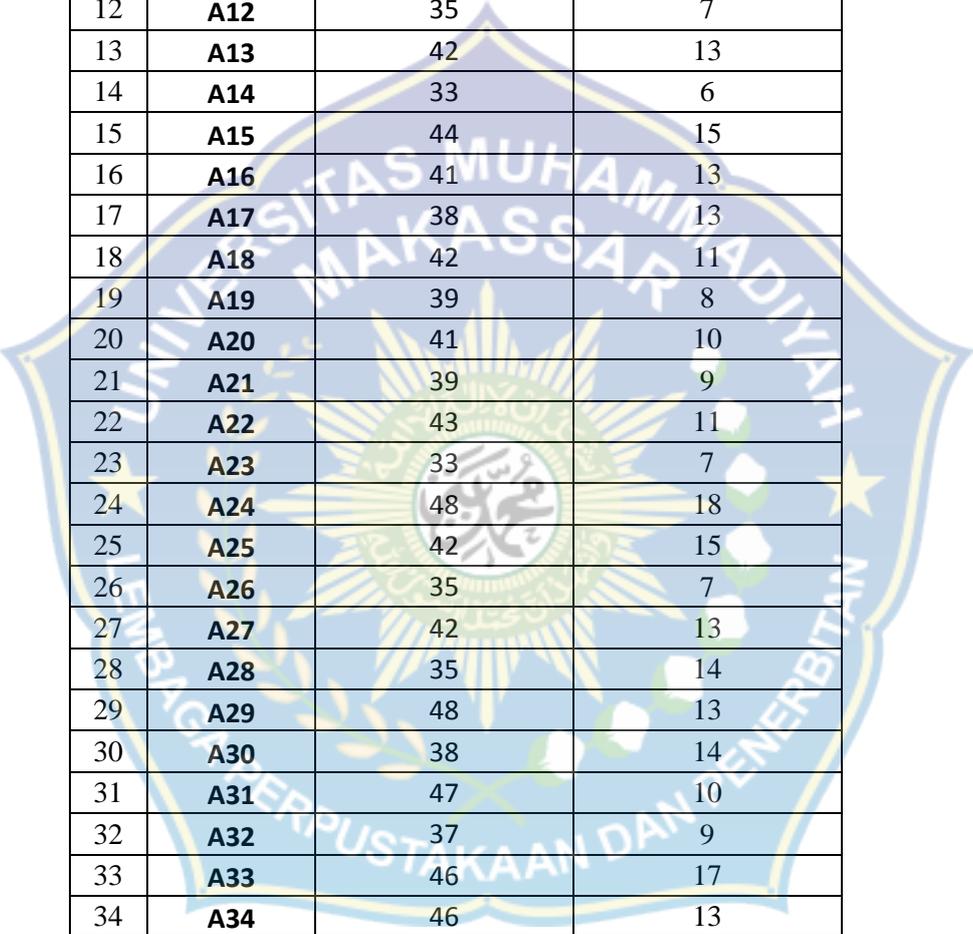
81	14	13	196	169	182
82	11	4	121	16	44
83	15	5	225	25	75
84	5	8	25	64	40
85	7	10	49	100	70
86	7	4	49	16	28
87	7	6	49	36	42
88	12	13	144	169	156
89	9	8	81	64	72
90	12	18	144	324	216
91	6	12	36	144	72
92	14	18	196	324	252
93	11	7	121	49	77
94	7	6	49	36	42
95	9	8	81	64	72
96	14	13	196	169	182
97	12	13	144	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	A2	46	13
3	A3	41	9
4	A4	43	11
5	A5	47	12
6	A6	33	7
7	A7	37	7
8	A8	44	16
9	A9	46	14
10	A10	42	15
11	A11	41	11
12	A12	35	7
13	A13	42	13
14	A14	33	6
15	A15	44	15
16	A16	41	13
17	A17	38	13
18	A18	42	11
19	A19	39	8
20	A20	41	10
21	A21	39	9
22	A22	43	11
23	A23	33	7
24	A24	48	18
25	A25	42	15
26	A26	35	7
27	A27	42	13
28	A28	35	14
29	A29	48	13
30	A30	38	14
31	A31	47	10
32	A32	37	9
33	A33	46	17
34	A34	46	13
35	A35	42	14
36	A36	46	16
37	A37	38	15
38	A38	48	16
39	A39	41	11
40	A40	46	10
41	A41	34	10
42	A42	42	15
43	A43	41	11
44	A44	48	14

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

Gaya Belajar Auditorial

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

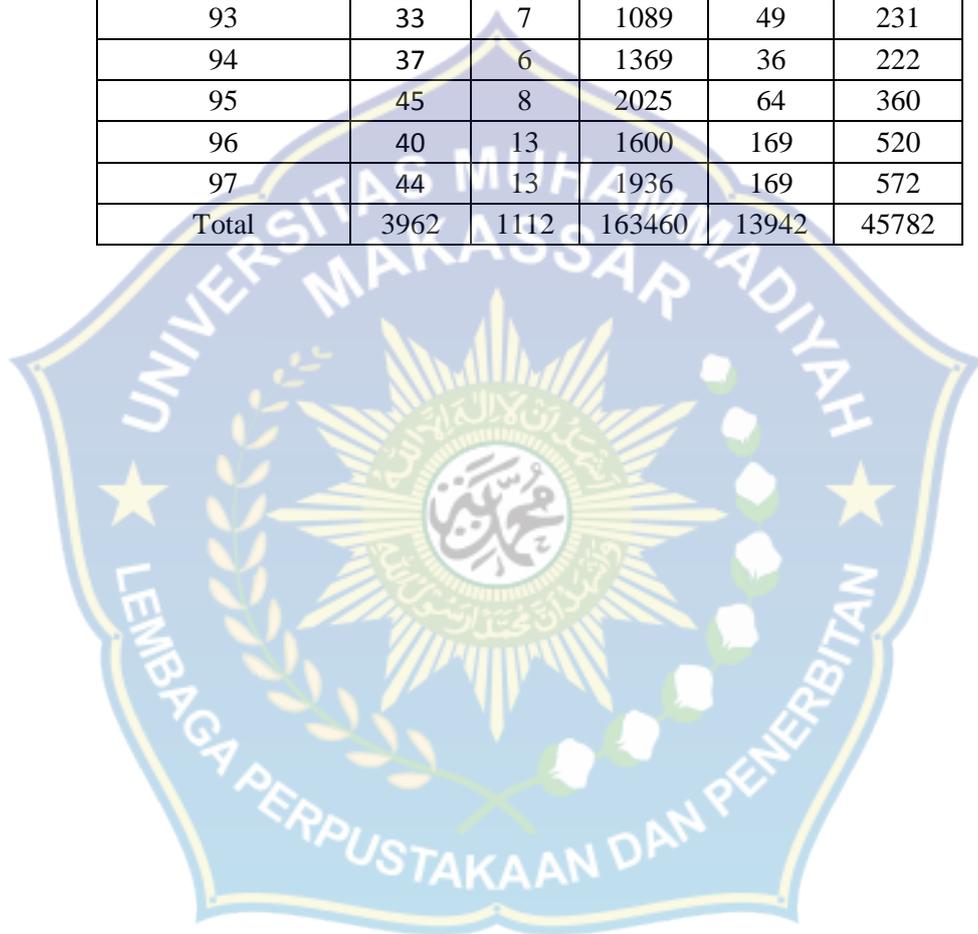
X_1 = Skor Gaya Belajar Tertinggi yang dicapai Peserta Didik

Y = Skor Hasil Belajar Fisika

No Responden	X	Y	X ²	Y ²	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)	Nil ai Tengah (X)	X ²	Fx	fX ²
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 :

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

Deviasi Standar :

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

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

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 ²	Fx	fX ²
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 ²	fX	fX ²
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 :

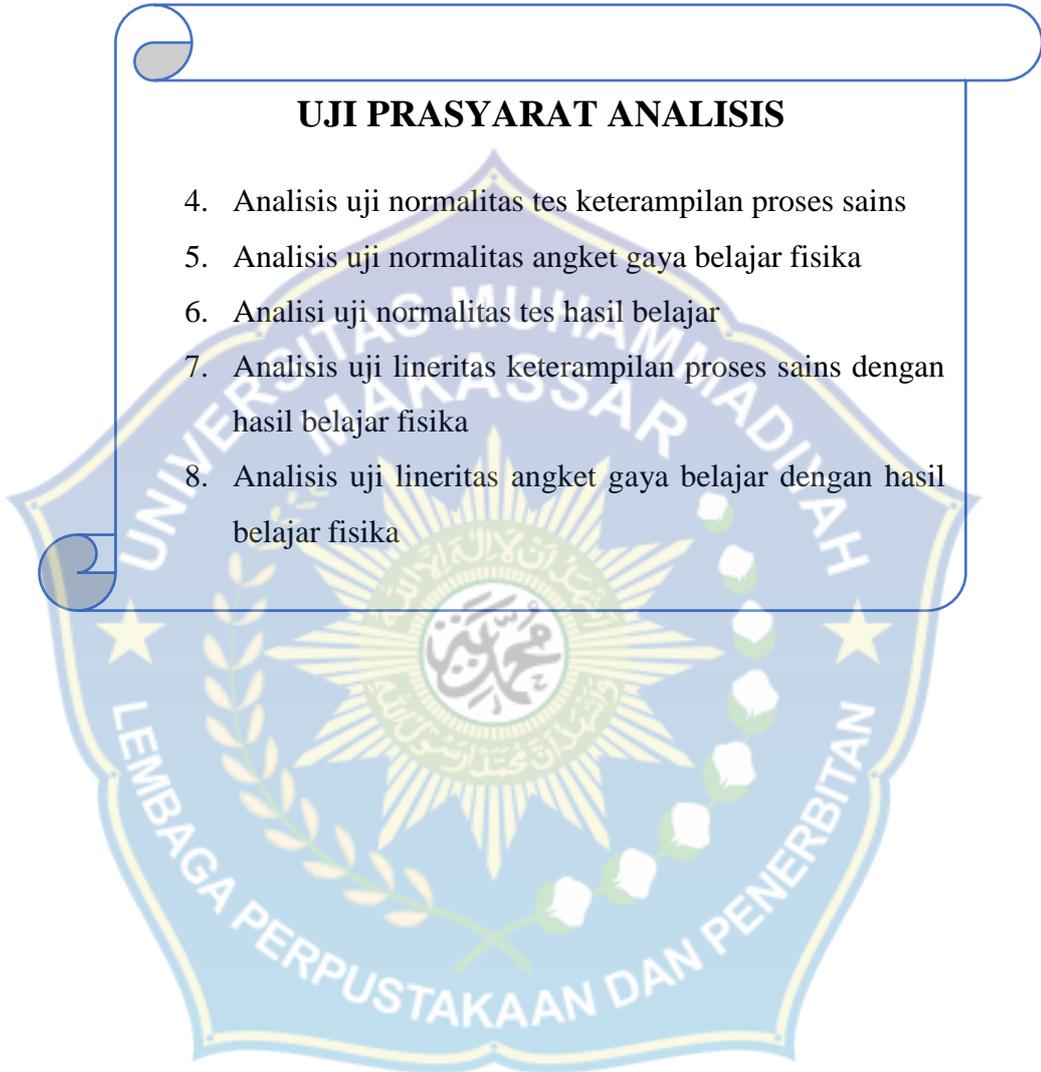
$$S = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{(97 \times 13830.25) - (1106.5)^2}{97(97-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1341534,25 - 1224342,25}{9312}} = \sqrt{\frac{117192}{9312}} = \sqrt{12,58505155} = 3,55$$

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 α 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) ²	$\frac{(Eo - Ei)^2}{Ei}$
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

$$Z \text{ batas kelas bawah} = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{34,5 - 40,76}{4,15} = -1,51$$

$$Z \text{ batas kelas atas} = \frac{x - \bar{x}}{s} = \frac{36,5 - 40,76}{4,15} = -1,03$$

- 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) ²	$\frac{(Eo - Ei)^2}{Ei}$
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_{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_{reg(a)})**

$$RJK_{\text{reg}(\alpha)} = JK_{\text{reg}(\alpha)} = 12747,88$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi b/a (RJK_{reg(b/a)})**

$$RJK_{\text{reg}(b/a)} = JK_{\text{reg}(b/a)} = 75,0435$$

➤ **Jumlah kuadrat residu (RJK_{res})**

$$RJK_{\text{res}} = \frac{JK_{\text{res}}}{N-2} = \frac{1119.080196}{97-2} = 11.7797$$

➤ **Jumlah kuadrat error (JK_E):**

Untuk menghitung JK_E urutkan data X mulai dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar berikut disertai pasangannya.

X	Kelompok	N	Y	Y ²	ΣY	ΣY ²
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_{res})

$$\begin{aligned}
JK_{res} &= \sum Y^2 - JK_{reg(b/a)} - JK_{reg(\alpha)} \\
&= 13942 - 80.3432 - 12747.88 = 1113.7805
\end{aligned}$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi a (RJK_{reg(a)})**

$$RJK_{reg(\alpha)} = JK_{reg(\alpha)} = 12747.88$$

➤ **Jumlah kuadrat regresi b/a (RJK_{reg(b/a)})**

$$RJK_{reg(b/a)} = JK_{reg(b/a)} = 80.3432$$

➤ **Jumlah kuadrat residu (RJK_{res})**

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{N-2} = \frac{12747.88}{97-2} = 11.7240$$

➤ **Jumlah kuadrat error (JK_E):**

Untuk menghitung JK_E urutkan data X mulai dari data yang paling kecil sampai data yang paling besar berikut disertai pasangannya.

X	Kelompok	N	Y	Y ²	Σy	Σy ²
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 Ha (ada hubungan) diterima dan Ho (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	88	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	502	299	236	750000	663	348	270
230	173	139	125	1900	512	303	237	800000	663	348	271
240	176	142	127	2000	521	307	238	850000	663	348	271
250	182	146	130	2200	530	311	241	900000	663	348	271
260	187	150	133	2400	520	314	243	950000	663	348	271
270	192	154	135	2600	529	317	245	1000000	663	348	271
									664	349	272

(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	48,98	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 _y - dk 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 ₁ = dk Penyetub	V ₂ = 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	3,78	3,75	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	3,69	3,62	3,58	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18
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	3,63	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	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,54	2,51	2,48	2,43	2,39	2,35	2,30	2,26	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	2,88	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	2,29	2,24	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	3,37	3,29	3,19	3,10	3,04	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77
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	3,99	3,85	3,74	3,66	3,59	3,52	3,44	3,36	3,27	3,19	3,09	3,00	2,93	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67
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	3,90	3,76	3,65	3,57	3,50	3,43	3,35	3,27	3,17	3,09	3,00	2,91	2,83	2,76	2,71	2,68	2,62	2,59
19	4,38	3,53	3,15	2,91	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	3,82	3,68	3,57	3,49	3,42	3,34	3,26	3,18	3,09	3,00	2,92	2,84	2,76	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	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,15	3,07	2,98	2,90	2,81	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44
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	3,44	3,36	3,29	3,21	3,13	3,05	2,96	2,88	2,80	2,71	2,65	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38
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	1,99	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	3,28	3,19	3,12	3,02	2,94	2,85	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	2,79	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	2,68	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13

Lanjutan tabel F

V ₁ (k) Penyebut	V ₂ (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	3,35	2,86	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,00	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,88	5,46	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,00	2,88	2,83	2,83	2,74	2,63	2,56	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,18	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,85	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,98	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,84	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,11	2,97	2,85	2,80	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,83	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,23	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	2,94	2,82	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,82	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,05	2,90	2,80	2,84	2,74	2,65	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,80	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,85	1,82	1,78	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,43	3,25	3,12	3,01	2,84	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,78	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,79	2,70	2,62	2,51	2,42	2,33	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,76	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,73	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,36	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,17	3,04	2,94	2,86	2,78	2,73	2,65	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
38	4,10	3,25	2,75	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,97	1,92	1,86	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,70	2,62	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,74	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,96	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,46	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,73	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,98	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,48	3,26	3,10	2,98	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,72	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,93	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,69	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,71	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
48	4,04	3,19	2,70	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,18	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
50	4,03	3,18	2,70	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,63	2,56	2,46	2,38	2,25	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64

Lanjutan tabel F

V ₂ = dk Penyebut	V ₁ = 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	1,73	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	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
75	3,97	3,12	2,73	2,49	2,34	2,22	2,13	2,06	2,00	1,96	1,92	1,88	1,83	1,78	1,71	1,66	1,61	1,55	1,52	1,46	1,44	1,39	1,36	1,34
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,87	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
85	3,95	3,10	2,71	2,47	2,32	2,20	2,11	2,04	1,98	1,94	1,90	1,86	1,81	1,76	1,69	1,64	1,59	1,53	1,50	1,44	1,42	1,37	1,34	1,31
90	3,94	3,09	2,70	2,46	2,31	2,19	2,10	2,03	1,97	1,93	1,89	1,85	1,80	1,75	1,68	1,63	1,57	1,54	1,48	1,42	1,38	1,34	1,30	1,28
95	3,93	3,08	2,69	2,45	2,30	2,18	2,09	2,02	1,96	1,92	1,88	1,84	1,79	1,74	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,42	1,38	1,34	1,30	1,27
100	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,91	1,87	1,83	1,78	1,73	1,66	1,61	1,55	1,48	1,45	1,39	1,38	1,31	1,27	1,25
125	3,91	3,06	2,67	2,43	2,28	2,16	2,07	2,00	1,94	1,90	1,86	1,82	1,77	1,72	1,65	1,60	1,54	1,48	1,45	1,39	1,38	1,31	1,27	1,25
150	3,90	3,05	2,66	2,42	2,27	2,15	2,06	1,99	1,93	1,89	1,85	1,81	1,76	1,71	1,64	1,59	1,53	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	1,88	1,84	1,80	1,75	1,70	1,63	1,58	1,52	1,45	1,42	1,36	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	1,86	1,82	1,78	1,73	1,67	1,60	1,54	1,48	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,18	1,13
1000	3,87	3,01	2,61	2,38	2,22	2,10	2,01	1,94	1,88	1,84	1,80	1,76	1,71	1,65	1,58	1,52	1,45	1,42	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	1,94	1,88	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

(Sugiyono, 2016:383)

LAMPIRAN 9.6

TABEL t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α 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
∞	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:

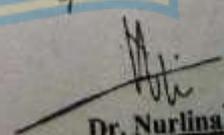
Nama : Sri Nur Susilawati
Stambuk : 10539123614
Program Studi : Pendidikan Fisika

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 ... 30/Agustus 20 M bertempat diruang ... Rumi 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 format berikut

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 TELAAH	KRITERIA	SKALA 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.1-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

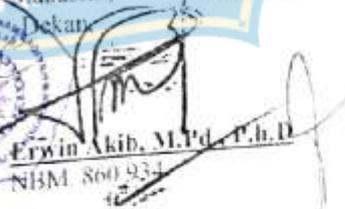
Dengan judul **Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains dan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 8 Gowa**

Demikian disampaikan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, Oktober 2018

Dekan


Erwin Akib, M.Pd., Ph.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

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.

Ujian Proposal: Kamis 30 Agustus 2018

Keputusan 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

atau dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal
atau 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” . .

