

**HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK
DENGAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X DI SMA NEGERI 8 GOWA**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar

**HIKMAH AWALIYAH
10539124014**

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



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **HIKMAH AWALIYAH, NIM 10539124014** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 020 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 24 Jumadil Awal 1440 H / 30 Januari 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 Sabtu, tanggal 02 Februari 2019.

Makassar 27 Jumadil Awal 1440 H
02 Februari 2019 M

1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M.

2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D

3. Sekretaris : Dr. E. Barafiah, M.Pd.

4. Penguji

1. Dr. M. Anis Martawijaya, M.Pd.

2. Rahmawati, S.Pd., M.Pd.

3. Dr. Knaeruddin, M.Pd.

4. Riskawati, S.Pd., M.Pd.

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


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



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **HIKMAH AWALIYAH**

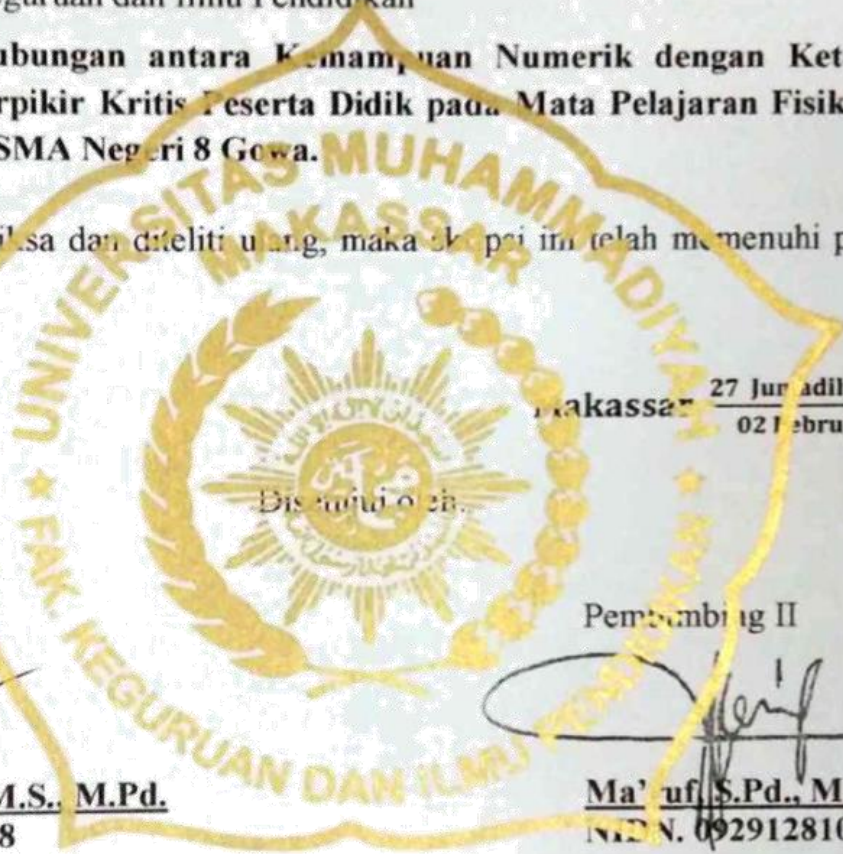
NIM : 10539124014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Hubungan antara Kemampuan Numerik dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.**

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



Makassar, 27 Jumadil Awal 1440 H
02 Februari 2019 M

Pembimbing I

Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd.
NIDN. 0031126388

Pembimbing II

Ma'arif, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar

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

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **HIKMAH AWALIYAH**
NIM : 10539 1240 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : **Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik
Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada
Mata Pelajaran Fisika Kelas X 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, Februari 2019

Membuat Pernyataan

Hikmah Awaliah



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

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hikmah Awaliyah

NIM : 10539 1240 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, Februari 2019
Yang Membuat Pernyataan



Hikmah Awaliyah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"... Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri..."

(QS. Ar- Ra'd (13) : 11)

Tidak ada kata "Tidak Bisa" ketika Malaikat mendengar mimpi yang kamuteriakkan dengan lantang. Malaikat pasti akan mencatat dan memberikannya kepada Allah. Man Jadda wajada. Siapa yang bersungguh-sungguh, dia akan berhasil. Percayalah.

Kalau kita masih bisa berusaha kenapa harus minta-minta? Semangat bermimpi, semangat berdoa, semangat berharap. Lalu ikuti dengan kerja keras sampai impian hebatmu tergapai.

Karya ini, aku persembahkan untuk **Aim. Ayahanda, Ibunda dan Adikku** serta keluarga besar yang tak pernah lelah senantiasa berpikir, berdoa, dan berusaha untuk masa depanku dengan penuh kasih sayang dan keikhlasan serta senantiasa menjadi motivator dan alasan untukku tersenyum.

ABSTRAK

Hikmah Awaliyah. 2019. Hubungan Kemampuan Numerik dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X SMA Negeri 8 Gowa. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dr. Muh. Tawil dan Pembimbing II Ma'ruf.

Penelitian ini merupakan penelitian *ex-post facto* yang bersifat analisis korelasional yang bertujuan untuk menganalisis dan menguji: (1) tingkat kemampuan numerik peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Gowa, (2) Keterampilan Berpikir Kritis yang dicapai peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Gowa, dan (3) hubungan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 8 Gowa. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Gowa yang berjumlah 140 orang, sampel penelitian diambil secara acak dengan teknik *random sampling* sebanyak 92 responden. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes kemampuan numerik dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal serta tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 14 soal yang memenuhi kriteria valid. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) tingkat kemampuan numerik peserta didik berada dalam kategori sedang, (2) tingkat keterampilan berpikir kritis berada dalam kategori rendah, dan (3) terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 8 Gowa.

Kata Kunci : kemampuan numerik, keterampilan berpikir kritis

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 Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X 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 berterima kasih kepada kedua orang tuaku tercinta, Alm. Ayahandaku Kaharuddin Mustamu dan Ibundaku Bansuhari 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 adikku Chaerunnisa dan Latifatul Wahdaniyah serta Kakekku H.Palinrungi dan Mustari Talli dan Nenekku Hj. Baeduri dan Bungasa serta keluarga besar Palinrungi Family dan Tetta Fams's 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. Muh. Tawil, M.Pd., 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 X 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, Februari 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
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Kajian Pustaka	8
1. Konsep Pembelajaran Fisika	8
2. Kemampuan Numerik	11
3. Keterampilan Berpikir Kritis.....	14
4. Penelitian Terdahulu dan Relevan	19
B. Kerangka Pikir	20
C. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian	21

B. Variabel dan Paradigma Penelitian.....	21
1. Variabel Penelitian.....	21
2. Paradigma Penelitian.....	22
C. Populasi dan Sampel.....	22
D. Definisi Operasional Variabel.....	23
E. Prosedur Penelitian.....	24
1. Tahap Persiapan.....	24
2. Tahap Pelaksanaan.....	24
3. Tahap Akhir.....	25
F. Instrumen Penelitian.....	25
G. Teknik Pengumpulan Data.....	31
H. Teknik Analisis Data.....	31
1. Analisis Statistik Deskriptif.....	31
2. Analisis Statistik Inferensial.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian.....	39
1. Tingkat Kemampuan Numerik.....	39
2. Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis.....	41
3. Hubungan kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis.....	42
B. Pembahasan.....	46
BAB V PENUTUP.....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	54
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

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..... 29
3.5	Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Kemampuan Numerik 30
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 Kemampuan Numerik Peserta Didik.....	40
4.2 Diagram Batang Persentase Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian	54
2. Instrumen Penelitian	78
3. Analisis Validitas Instrumen	114
4. Analisis Reliabilitas Instrumen	134
5. Data Lengkap Hasil Penelitian.....	139
6. Tabel Distribusi Frekuensi dan Perhitungan Statistik Dasar	142
7. Uji Prasyarat Analisis	145
8. Analisis Uji Korelasi	155
9. Daftar Tabel Statistik	159
10. Dokumentasi	169
11. Persuratan.....	174

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan terencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan (Ahriana, Yani, & Ma'ruf, 2016:223). Sekolah sebagai lembaga formal merupakan sarana dalam rangka pencapaian tujuan. Menurut Muhibbin Syah (Isworo, Sunarno, & Wahyuningsih, 2014:35), pendidikan tidak hanya menambah pengetahuan, tetapi juga dapat menambah pemahaman dan mengubah cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan setiap individu.

Dalam proses belajar mengajar, keberhasilan belajar peserta didik tidak hanya bergantung pada faktor siswa saja. Keberhasilan siswa dalam belajar sangat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain: kemampuan (kompetensi) yang dimiliki seorang pengajar, kesiapan belajar siswa, cara belajar yang harus diikuti, dan kondisi lingkungan. Kaitannya dengan belajar, siswa dituntut untuk aktif bertanya dan berpendapat mengenai pembelajaran yang dilakukan. Namun pada kenyatannya, masih banyak siswa yang kurang aktif bertanya dan berpendapat ketika pembelajaran sedang berlangsung.

Perwujudan bangsa yang modern sangat dipengaruhi oleh perkembangan IPTEK. Adapun yang menjadi dasar dari segala ilmu yaitu ilmu fisika. Freedman, Pendamping, T.R.Sandin dan A.Lewis Ford mengemukakan : (1) Fisika adalah salah satu ilmu yang paling dasar dari ilmu pengetahuan; (2) Fisika merupakan dasar dari semua ilmu rekayasa dan teknologi; (3) Fisika adalah ilmu

eksperimental; (4) Fisika adalah proses yang membawa kita pada prinsip – prinsip umum yang mendeskripsikan bagaimana perilaku dunia fisik; (5) Fisika adalah ilmu percobaan.

Menurut Rusli (Afriza, Hamid, & Marwan, 2016:161) Fisika merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari tentang materi dan segala interaksi serta gaya yang mengaturnya dan juga mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hukum alam atau gejala alam tidak bersifat absolut karena besaran fisika bergantung pada tempat, ruang, dan waktu. Fisika juga termasuk salah satu pelajaran eksakta yang tidak terlepas dari operasi matematika seperti algoritmik, pecahan, penjabaran linier dan turunan. Selain itu, fisika juga membutuhkan kemampuan berpikir dan analisis yang tinggi baik secara berhitung maupun abstrak.

Mempelajari fisika merupakan cara untuk memperoleh kompetensi yang berupa keterampilan, memelihara sikap, dan mengembangkan pemahaman konsep yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari. Belajar fisika lebih memfokuskan pada fisika sebagai produk, sebagai proses dan sebagai sikap. Fisika sebagai produk terdiri atas pengetahuan berupa konsep, fakta, hukum, prinsip serta teori gejala alam. Hal tersebut penting untuk dikuasai oleh peserta didik. Sehingga peserta didik diharapkan mampu memahami maupun mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti di SMA Negeri 8 Gowa, melalui wawancara dengan salah satu guru Fisika dan lima peserta didik kelas X, menunjukkan bahwa kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam

mengerjakan soal Fisika yang bersifat matematis. Hal tersebut terlihat pada prestasi belajar Fisika peserta didik saat ujian tengah semester masih rendah karena masih terdapat 71,4% atau dari 35 jumlah peserta didik sekitar 25 peserta didik yang nilainya belum memenuhi nilai batas atau belum mencapai KKM. Selain itu, dari hasil pengamatan langsung saat proses pembelajaran pada kelas X MIPA I, menunjukkan bahwa hanya sekitar 29% atau 10 peserta didik dikelas tersebut memiliki tingkat kemampuan numerik yang cukup baik dilihat pada saat peserta didik diberi tugas harian yang bersifat matematis, peserta didik tersebut sangat semangat mengerjakan tugas yang diberikan dan memperoleh nilai yang cukup memuaskan. Sehingga dapat dikatakan peserta didik tersebut menyukai tugas yang bersifat matematis. Sedangkan sekitar 71% peserta didik cenderung kurang menyukai tugas yang bersifat matematis. Kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan untuk menerapkan konsep angka dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya keterampilan matematika yang dimiliki peserta didik terutama dalam hal berhitung.

Selain kemampuan numerik yang telah diuraikan diatas, hal penting lainnya yang harus dimiliki peserta didik ialah keterampilan berpikir kritis. Karena dengan memiliki keterampilan berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam berpikir secara rasional dalam mengatasi permasalahan yang tengah dihadapi dan mencari serta mengembangkan alternatif pemecahan bagi permasalahan tersebut. Salah satu tujuan utama bersekolah adalah membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik dan salah satu mata pelajaran yang dianggap dapat mengajarkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah Fisika.

Pada kenyataannya, proses belajar mengajar umumnya kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis. Ada dua faktor penyebab berpikir kritis tidak berkembang selama pendidikan. *Pertama*, kurikulum yang umumnya dirancang dengan target materi yang luas sehingga guru lebih terfokus pada penyelesaian materi. Artinya, ketuntasan materi lebih diprioritaskan dibanding pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep fisika. *Kedua*, bahwa aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini dilakukan oleh guru tidak lain merupakan penyampaian informasi (metode ceramah), dengan lebih mengaktifkan guru, sedangkan peserta didik pasif mendengarkan dan menyalin, dimana sesekali guru bertanya dan sesekali peserta didik menjawab. Kemudian guru memberi contoh soal, dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang sifatnya rutin dan kurang melatih daya kritis, akhirnya guru memberikan penilaian.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa, dalam evaluasi pembelajaran fisika, hanya sekitar 20% atau 7 peserta didik yang dianggap pintar disetiap kelas memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis yang sangat baik. Sedangkan kurang lebih 80% atau sekitar 28 peserta didik yang memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis yang lumayan baik bahkan kurang baik. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran dan soal-soal evaluasi yang diberikan belum berorientasi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga peserta didik kurang dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik kesulitan menganalisis informasi yang ada, cenderung menerima apa adanya

informasi yang disampaikan maupun yang tertulis dalam buku, dan pasif dalam mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan dari permasalahan yang diajukan guru, serta mengemukakan ide ataupun gagasan penyelesaian masalah. Padahal dalam Standar Isi menyebutkan bahwa kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi (dalam hal ini Fisika), dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi dasar ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri.

Liliasari (Tawil & Liliasari, 2013:8) mengemukakan bahwa berpikir kritis untuk menganalisis argumen, dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi dan bias yang mendasari tiap-tiap posisi. Akhirnya dapat memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan. Berpikir kritis dalam pembelajaran diperlukan untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menyelesaikan masalah dengan bijak, mampu membuat keputusan dengan berbagai pertimbangan yang matang dan terpercaya, serta menjadikan siswa sebagai orang yang tak pernah berhenti belajar. Hal ini karena tujuan berpikir kritis adalah memperoleh pemahaman yang mendalam.

Berdasarkan pemikiran di atas, penulis melihat bahwa kemampuan numerik peserta didik merupakan faktor yang dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, penulis bermaksud mengkaji dan membuktikan adanya hubungan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik di sekolah, dengan memberi judul: **“Hubungan**

Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa”.

B. RUMUSAN MASALAH

Dengan mengacu pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar tingkat kemampuan numerik peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa?
2. Seberapa besar tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa?
3. Apakah terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk menganalisis besarnya tingkat kemampuan numerik peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.
2. Untuk menganalisis besarnya tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.
3. Untuk menguji adanya hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

D. MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Bagi guru dapat dijadikan sebagai referensi terhadap tingkat kemampuan numerik peserta didik sehingga dapat menentukan metode, model maupun pendekatan pembelajaran yang sesuai, yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Bagi peserta didik dapat mengetahui pentingnya tingkat kemampuan numerik dalam belajar fisika sehingga diharapkan peserta didik dapat melakukan kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan numerik yang dimilikinya.
3. Bagi peneliti dapat memperoleh pengalaman dalam melakukan penelitian dan menambah wawasan peneliti.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Konsep Pembelajaran Fisika

Belajar merupakan kebutuhan pokok setiap manusia. Melalui belajar, seseorang dapat berkembang menjadi individu yang lebih baik dan bermanfaat baik untuk dirinya sendiri maupun lingkungan di sekitarnya. Belajar dapat didefinisikan sebagai proses diperolehnya pengetahuan atau keterampilan serta perubahan tingkah laku melalui aktivitas diri. Sedangkan pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dengan peserta didik dan sumber belajar pada lingkungan belajarnya yang pada akhirnya memberi perubahan tingkah laku, daya pikir, maupun keterampilan kepada peserta didik (Syamsidar, Maruf, Maruf, & Hustim, 2018:4).

Menurut hakikatnya, fisika memiliki tiga aspek utama yaitu aspek afektif, proses, dan ilmu. Sehingga pembelajaran fisika hendaknya dilaksanakan dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut.

Mata pelajaran Fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan peristiwa alam sekitar, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika, serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.

Pengetahuan Fisika harus dipahami dengan cara sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk digunakan dalam pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan proses menghilangkan masalah yang ada, dimana di dalamnya terdapat hubungan atau konsep-konsep yang diperoleh dalam memecahkan masalah. Sehingga pemecahan masalah fisika dapat diartikan sebagai suatu metode penyelesaian terhadap tugas yang berkaitan dengan fisika.

Adapun langkah-langkah pemecahan soal fisika menurut Reif (Nurdin, 2017:195), yaitu meliputi:

- 1) Analisis soal. Dalam analisis soal peserta didik harus memahami soal secara keseluruhan melalui identifikasi tentang informasi-informasi yang terdapat di dalam soal. Identifikasi soal dapat dilakukan dengan bantuan gambar, diagram atau symbol matematik.
- 2) Penyusunan konstruksi penyelesaian. Penyusunan konstruksi penyelesaian dapat dilakukan dengan menentukan rumus yang akan digunakan atau menyusun strategi penyelesaian soal menjadi lebih sederhana.
- 3) Pemeriksaan ulang pemecahan. Hal-hal pokok yang perlu dilakukan dalam pemeriksaan ulang pemecahan adalah apakah semua soal sudah terjawab, apakah rumus yang digunakan sudah benar, apakah proses perhitungannya sudah benar serta apakah jawaban yang diperoleh sudah benar.

Selaras dengan hal tersebut, Redish (Nurdin, 2017:196) mengemukakan mengapa fisika itu sulit:

“Physics as a discipline requires learners to employ a variety of methods of understanding and to translate from one to the other-words, tables of numbers, graphs, equations, diagrams, maps. Physics requires the ability to use algebra and geometry and to go from the specific to the general and back. This makes learning physics particularly difficult for many students”.

Dijelaskan bahwa fisika adalah suatu disiplin ilmu yang menghendaki peserta didik untuk memiliki kemampuan untuk menggunakan aljabar dan geometri dan mengubah dari khusus ke umum dan sebaliknya.

Oleh karena itu, Matematika dan fisika memiliki hubungan yang erat, yaitu:

- 1) Metode matematika digunakan dalam fisika dan
- 2) Konsep, pendapat dan cara berfikir fisika digunakan dalam matematika.

Sehingga hubungan antara fisika dan matematika tidak boleh diabaikan dalam disiplin ilmu.

Kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan Fisika tergantung pada seberapa efektif pengetahuan tersebut terorganisasi. Selanjutnya, pemecahan soal Fisika menjadi semakin mudah jika banyak tersedia informasi yang diperlukan. Oleh karena itu, penting sekali untuk diperhatikan bahwa pengetahuan Fisika yang terorganisasi secara efektif akan memudahkan dalam pemecahan soal-soal Fisika. Kenyataan yang kita jumpai seringkali justru mengindikasikan bahwa siswa pada umumnya cenderung mengelompokkan pengetahuan Fisika yang mereka peroleh menjadi bagian-bagian yang seolah-olah tidak saling berkaitan.

2. Kemampuan Numerik

Salah satu kecerdasan manusia menurut Gardner (Uno & Kuadrat, 2010:100) adalah kecerdasan logis matematis. Kecerdasan ini berkaitan dengan berhitung atau menggunakan angka dalam kehidupan sehari-hari. Kecerdasan logis matematis ini menuntut seseorang berpikir secara logis, linier, teratur yang dalam teori belahan otak disebut berfikir konvergen, atau dalam fungsi belahan otak, kecerdasan logis matematis merupakan fungsi kerja otak belahan kiri. Gardner menegaskan bahwa kecerdasan logis matematis bukanlah kecerdasan yang tinggi dibandingkan dengan kecerdasan yang lain, dan bukan pula diterima secara universal dengan penghargaan yang paling tinggi karena terdapat masalah lain yang lebih tepat dipecahkan oleh jenis kecerdasan yang lain. Gardner menjelaskan bahwa kecerdasan mencakup tiga bidang yang saling berhubungan: matematika, sains dan logika. Pembelajaran logis matematis di sekolah dapat dikembangkan dengan baik, jika guru memiliki komitmen untuk menerapkan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecerdasan logis matematis tersebut. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan membangun diskusi dengan siswa tentang berbagai kesulitan yang mereka hadapi dalam belajar matematika. Diskusi tersebut bukan saja dapat memberikan masukan kepada guru tentang strategi apa yang paling tepat diterapkan dalam pembelajaran, tetapi juga guru dapat melihat berbagai konsep atau topik yang perlu dioptimalkan kepada siswa. Salah satu bagian dari kecerdasan logis matematis yaitu kecerdasan numerik atau kemampuan numerik.

Kemampuan numerik merupakan salah satu bagian operasi menghitung dalam matematika dan sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dalam fisika. Kemampuan numerik yaitu kemampuan, ketepatan, dan ketelitian dalam berhitung dan biasanya tes yang diujikan adalah matematika dan deret angka. Kemampuan numerik sangat erat hubungan dengan taraf inteligensi dan pengetahuan seorang siswa. Pengetahuan yang dimaksud mencakup gagasan, konsep, dan pengertian yang telah dimiliki oleh manusia (Afriza, Hamid, & Marwan, 2016:162).

Kemampuan numerik sangat membantu siswa dalam memahami materi, menganalisis setiap permasalahan, dan menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari serta siswa tidak mengalami kesulitan dalam belajar. Pada dasarnya kemampuan numerik siswa itu berbeda-beda, ada siswa begitu tinggi kecerdasan numeriknya dan ada yang sebaliknya sehingga hal tersebut berpengaruh dalam jalannya pembelajaran. Pelajaran fisika bukan sekedar menguasai konsep tetapi juga menghitung dengan rumus - rumus sehingga pada saat siswa mendapatkan permasalahan dalam bentuk hitungan, siswa mengalami kesulitan dalam belajar.

Menurut (Isworo, Sunarno, & Wahyuningsih, 2014:36-37) tes kemampuan numerik atau bisa disebut kemampuan angka dapat di bagi menjadi lima kategori, yaitu sebagai berikut:

1. Tes Aritmetika

Tes aritmatika digunakan untuk mengukur kemampuan seseorang, terutama dalam hal menghitung secara cepat, tepat dan benar dari

suatu susunan angka. Tes ini berhubungan dengan emosi dan mental seseorang. Seseorang yang kurang berminat pada angka-angka biasanya akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal ini. Tes ini sangat membutuhkan ketelitian, kecermatan dan ketenangan dalam mengerakannya.

2. Tes Seri Angka

Tes seri angka adalah tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan kecerdasan seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan berdasarkan sejumlah bilangan serta menarik kesimpulan secara, cepat dan logis. Setiap soal dalam bagian tes deret angka ini terdiri dari deretan angka yang belum selesai. Setiap deret angka terdiri dari satu pola atau lebih dan tugas peserta adalah mencari angka yang hilang dari pola tersebut.

3. Tes Seri Huruf

Tes seri huruf sebenarnya identik dengan tes seri angka, namun dalam tes ini ditunjukkan persoalan dalam sejumlah huruf bukan angka.

4. Tes Logika Angka

Tes logika angka ini digunakan untuk kemampuan analitis dan berpikir kritis seseorang dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan angka.

5. Tes Angka Dalam Cerita

Tes angka dalam cerita adalah tes yang digunakan untuk mengukur kecerdasan dan kecermatan seseorang dalam menganalisis

permasalahan berupa angka dalam sebuah cerita. Dalam mengerjakan tes ini sangat membutuhkan kecermatan dan ketelitian.

Dalam hal pembelajaran, saatnya menggunakan paradigma pengoptimalan potensi siswa, baik potensi intelektual maupun fisik. Mereka harus menjadi pelajar yang aktif, berani ditantang untuk menerapkan pengetahuan utama dan pengalaman baru mereka, dalam kondisi yang sulit sekalipun. Berbagai pendekatan pembelajaran harus mendorong siswa dalam proses pembelajaran, bukan sekadar mentransfer informasi kepada siswa (Uno & Kuadrat, 2010:103).

Dalam penyusunan tes kemampuan numerik ini diperlukan komponen-komponen yang penting sebagai acuan untuk penyusunan indikator soal. Komponen kecerdasan numerik meliputi perhitungan secara matematis, kemampuan berfikir dengan logis, kemampuan dalam menyelesaikan pemecahan dari suatu masalah, dan kemampuan ketajaman dalam membedakan pola-pola numerik serta hubungannya. Pada intinya kemampuan matematis merupakan kemampuan mengenal dan memecahkan masalah.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut Zamroni dan Mahfuds (Suprijono, 2016:29) ada empat cara meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu dengan: (1) model pembelajaran tertentu, (2) pemberian tugas mengkritisi buku, (3) penggunaan cerita, (4) penggunaan model pertanyaan socrates.

Keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran. Namun demikian, tidak semua model pembelajaran secara otomatis dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hanya model pembelajaran tertentu yang akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mengandung tiga proses, yakni (1) penguasaan materi (2) internalisasi, (3) transfer materi pada kasus berbeda. Penguasaan siswa atas materi, dapat cepat atau lambat dan dapat dalam atau dangkal. Kecepatan atau kelambatan dan kedalaman atau kedangkalan penguasaan materi oleh siswa sangat bergantung pada cara guru melaksanakan proses pembelajaran, termasuk penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter materi pembelajaran.

Pengertian berpikir kritis dikemukakan oleh banyak pakar. Rahmat (Suprijono, 2016:30) mengemukakan berpikir kritis (*critical thinking*) sinonim dengan pengambilan keputusan (*decision making*), perencanaan strategis (*strategic planning*), proses ilmiah (*scientific process*), dan pemecahan masalah (*problem solving*).

Menurut Tuanakota (Suprijono, 2016:31) berpikir kritis adalah proses intelektual berdisiplin yang secara aktif dan cerdas mengkonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, menyintersiskan, dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan, atau dihasilkan melalui observasi, pengalaman, refleksi (perenungan kembali), nalar, atau komunikasi sebagai panduan mengenai apa yang dipercaya dan tindakan yang diambil.

Komponen berpikir kritis adalah *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation dan self-regulation*. Halpern (Suprijono, 2016:31-32) membuat taksonomi keterampilan berpikir kritis, yaitu *verbal-reasoning skills, argument-analysis skills, thinking skills, decision-marking and problem-solving skills*.

Berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif, beralasan, berfokus pada keputusan apa yang dilakukan atau diyakini. Berpikir kritis merupakan proses yang penuh makna untuk mengarahkan dirinya sendiri dalam membuat suatu keputusan. Proses tersebut memberikan berbagai alasan sebagai pertimbangan menentukan bukti, konteks, konseptualisasi, metode dan kriteria yang sesuai.

Karakter orang berpikir kritis adalah *truth seeking* yaitu selalu ingin menemukan kebenaran dari masalah yang sedang dihadapi, berani mengajukan pertanyaan, jujur dan memberikan pandangan secara objektif meskipun penemuan tersebut tidak mendukung kepentingan atau pendapatnya. *Open mindedness* adalah bertenggang rasa terhadap perbedaan pandangan dan bisa menerima jika dirinya mengetahui ada penyimpangan daripandangannya. *Anality* yaitu selalu memberikan alasan lewat bukti-bukti dalam memecahkan masalah, serta memberikan perkiraan kemungkinan adanya kesulitan-kesulitan untuk menerapkan konsep dan secara konsisten siap berpartisipasi jika dibutuhkan. *Systematically* adalah teratur, terorganisir, memusatkan perhatian, dan rajin meninjau ulang. *Self-confidence* adalah percaya diri (Suprijono, 2016:32-33).

Berpikir kritis selalu mengacu pada nilai intelektual universal. Merujuk Ennis RH (Suprijono, 2016:35-36) nilai-nilai yang dimaksud adalah:

- a) *Clarity* (kejelasan)
- b) *Accuracy* (keakuratan, ketelitian, kesakamaan)
- c) *Precision* (ketepatan)
- d) *Relevanse* (relevansi, keterkaitan)
- e) *Depth* (kedalaman)
- f) *Breadth* (keluasan)
- g) *Logics* (logika)

Dalam bidang pendidikan, berpikir kritis dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuannya memahami materi yang dipelajari dengan mengevaluasi secara kritis argumen pada buku teks, jurnal, teman diskusi, termasuk argumentasi guru dalam kegiatan pembelajaran. Jadi berpikir kritis dalam pendidikan merupakan kompetensi yang akan dicapai serta alat yang diperlukan untuk mengkonstruksi pengetahuan (Suprijono, 2016:39-40).

Hal yang perlu diingat bahwa segala bentuk berpikir kritis, tidak mungkin dapat dilakukan tanpa komponen utama yaitu pengetahuan. Pengetahuan merupakan sesuatu yang digunakan untuk berpikir secara kritis dan juga diperoleh sebagai hasil berpikir kritis. Pengetahuan keahlian akan membuat individu mampu memecahkan masalah secara lebih cepat, lebih baik dan berbeda. Pengetahuan merupakan sumber dalam memberikan pertimbangan terhadap informasi atau titik pandang dan juga membantu kita

meneliti secara cermat tujuan dan sasaran kita. Pengetahuan dalam bentuk strategi secara aktif akan membentuk arahan dalam pemecahan masalah.

Guna meningkatkan kompetensi berpikir kritis diperlukan adanya program yang dirancang dengan sebaik-baiknya. Terdapat dua kategori program yang dirancang untuk memperbaiki keterampilan berpikir yaitu *stand-alone programs* dan *Embedded programs*. *Stand-alone programs* yaitu program yang memfokuskan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis yang dapat diterapkan dalam berbagai ranah materi. *Embeddeed programs* atau program yang melekat yaitu program dengan fokus pada konteks materi tertentu (Surya, 2015:125-127).

Indikator Berpikir Kritis

Indikator dan kata-kata operasional berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Proses dan Kata-kata Operasional Berpikir Kritis

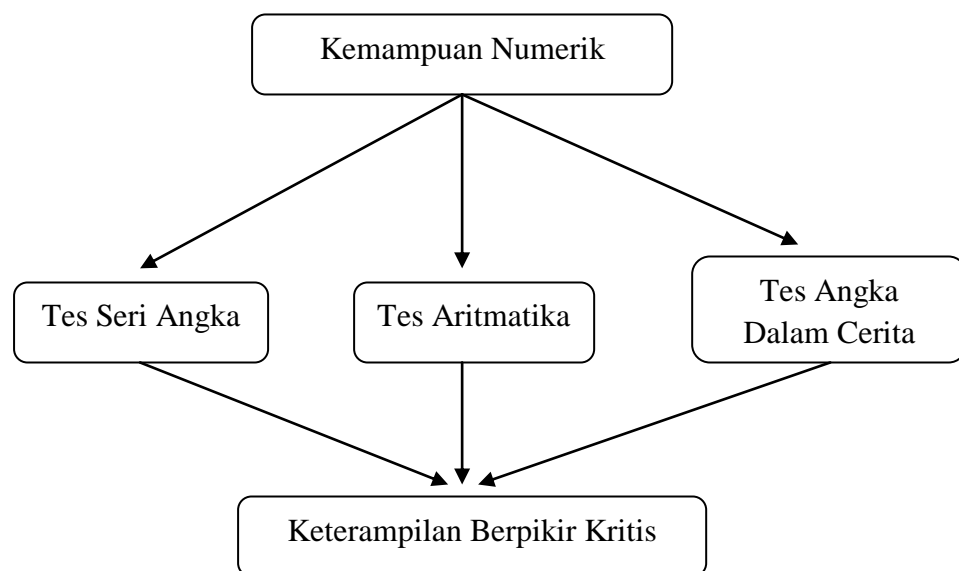
Indikator	Kata-kata operasional	Teori
Memberikan penjelasan secara sederhana	Menganalisis pertanyaan, Mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi	Ennis (Tawil & Liliyasi, 2013:9)
Membangun keterampilan dasar	Menilai kredibilitas suatu sumber, meneliti, dan menilai hasil penelitian.	
Membuat inferensi	Mereduksi dan menilai deduksi, menginduksi dan menilai induksi, dan membuat dan menilai penilaian yang berharga.	
Memberikan penjelasan lanjut	Mengidentifikasi istilah, menilai definisi dan Mengidentifikasi asumsi	
Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan sebuah tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain.	

4. Penelitian Yang Terdahulu dan Relevan

- a. Dari penelitian yang dilakukan oleh Andi Nurbaeti Nurdin pada tahun 2016 yang berjudul “Analisis Hubungan Kemampuan Numerik Dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Di Makassar”, diperoleh kesimpulan: (1) Kecerdasan logis matematis peserta didik kelas XII IPA SMA Muhammadiyah di Makassar berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 9,22, (2) Hasil belajar peserta didik kelas XII IPA SMA Muhammadiyah di Makassar berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata 5,63, dan (3) Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kecerdasan logis-matematis dengan hasil belajar peserta didik kelas XII IPA SMA Muhammadiyah di Makassar.
- b. Dari penelitian yang dilakukan oleh Dwi Isworo, Widha Sunarno, dan Daru Wahyuningsih pada tahun 2014 dengan judul “Hubungan Antara Kreativitas Siswa Dan Kemampuan Numerik Dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa Smp Kelas VIII” menyimpulkan bahwa (1) Terdapat hubungan positif antara kreativitas siswa dengan kemampuan kognitif Fisika siswa. (2) Terdapat hubungan positif antara kemampuan numerik dengan kemampuan kognitif Fisika siswa. Dan (3) Terdapat hubungan positif antara kreativitas siswa dan kemampuan numerik dengan kemampuan kognitif Fisika siswa.

B. Kerangka Pikir

Salah satu faktor internal yang mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika adalah kemampuan numerik. Dalam kaitannya dengan pelajaran Fisika maka dengan kemampuan numerik yang dimiliki peserta didik akan membantu mereka memahami dan menganalisis setiap permasalahan Fisika sehingga peserta didik tidak akan kesulitan belajar Fisika.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir

C. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

a. Jenis Penelitian

Penelitian *ex post facto* merupakan penelitian yang dilakukan tanpa ada rekayasa maupun pemberian perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Penelitian ini bersifat analisis korelasional yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 8 Gowa

b. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 8 Gowa.

B. Variabel Penelitian dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian yaitu variabel bebas (pengaruh) dan variabel terikat (terpengaruh).

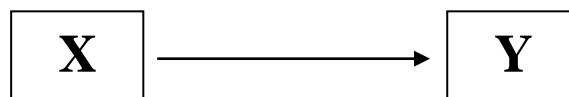
1) Variabel Bebas (Independent Variabel) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat), biasanya disimbolkan dengan X. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu Kemampuan Numerik.

2) Variabel Terikat (Dependent Variabel) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu Keterampilan Berpikir Kritis.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Dalam penelitian ini akan diselidiki hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Hubungan antara variabel-variabel tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Paradigma Penelitian

Keterangan :

X = Kemampuan Numerik

Y = Keterampilan Berpikir Kritis

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017:117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 8 Gowa Tahun ajaran 2018/2019, yang rinciannya dapat dilihat pada tabel 3.1 distribusi populasi peserta didik.

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Peserta Didik

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	X MIPA 1	35 Orang
2	X MIPA 2	35 Orang
3	X MIPA 3	35 Orang
4	X MIPA 4	35 Orang
Jumlah		140 Orang

Penentuan jumlah sampel dilakukan berdasarkan tabel penentuan jumlah sampel dari populasi tertentu yang dikembangkan dari Isaac dan Michael, untuk tingkat kesalahan 1%, 5%, dan 10% yang dapat dilihat pada lampiran 9.1 halaman 160. Anggota populasi pada penelitian ini berjumlah 140 peserta didik maka dari tabel tersebut diperoleh jumlah sampel sebanyak 92 peserta didik dengan taraf signifikansi yang ditentukan adalah 10%.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *simple random sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

D. Definisi Operasional Variabel

- 1) Variabel Bebas : Kemampuan Numerik merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menyelesaikan tes yang berkaitan dengan angka-angka yang meliputi indikator aritmatika, seri angka dan angka dalam cerita dimana hasilnya dinyatakan dengan bentuk skor.
- 2) Variabel Terikat : Keterampilan berpikir kritis adalah cara berfikir reflektif, beralasan, berfokus pada keputusan apa yang dilakukan atau diyakini, yang meliputi indikator memberikan penjelasan sederhana,

membangun keterampilan dasar, membuat inferensi dan memberikan penjelasan lanjut diperoleh melalui tes keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dinyatakan dengan skor.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap persiapan

- a. Berkomunikasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi fisika untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran Fisika guna mengetahui tentang keadaan peserta didik kelas X MIPA, memberitahukan materi fisika yang akan dijadikan tes keterampilan berpikir kritis, serta waktu penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian, dimana instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan numerik dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika .
- d. Melakukan uji validasi instrumen penelitian

2. Tahap pelaksanaan

- a. Sebelum membagikan instrumen penelitian kepada peserta didik, peneliti menjelaskan terlebih dahulu jenis tes yang akan dilakukan

serta memberikan contoh pengerjaan soal terkhusus untuk tes kemampuan numerik.

- b. Membagikan instrumen tes kemampuan numerik dan lembar jawaban yang mana waktu pengerjaan tesnya adalah 60 menit.
- c. Setelah waktu selesai maka peneliti mengambil kembali instrumen tes kemampuan numerik lalu membagikan tes keterampilan berpikir kritis dan lembar jawaban dengan alokasi waktu 45 menit
- d. Mengumpulkan instrumen tes keterampilan berpikir kritis dan lembar jawaban yang telah dikerjakan peserta didik.

3. Tahap akhir

Setelah seluruh kegiatan penelitian dilaksanakan maka dilakukan analisis dari data yang telah diperoleh untuk mengetahui apakah terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan numerik dan instrumen tes keterampilan berpikir kritis. Kedua instrumen tersebut berbentuk pilihan ganda, di mana jawaban pada masing-masing item berupa lima alternatif pilihan dengan satu jawaban tepat.

Tabel 3.2 Pola Penskoran Tes Kemampuan Numerik dan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik

Jawaban	
Benar	Salah
1	0

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

1. Menyusun instrumen tes kemampuan numerik yang berjumlah 50 nomor dan tes keterampilan berpikir kritis yang berjumlah 30 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. 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, Haryono, & Yamtinah, 2013:62) 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 112 diperoleh nilai $r = 1$ maka dinyatakan instrumen tes kemampuan numerik dan tes keterampilan berpikir kritis layak untuk digunakan.

3. Melakukan uji coba lapangan untuk masing-masing instrumen. Uji coba lapangan pada penelitian ini mengambil sampel kelas X MIPA 1 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. Teknik analisis yang dapat dipergunakan untuk menguji validitas soal yang telah diajukan dalam tes adalah 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 ($p = 1 - q$).

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, 2012:258).

Dari analisis data yang terdapat di lampiran 3 halaman 114 - 133, maka diperoleh jumlah item dari instrumen tes kemampuan numerik dan instrumen tes keterampilan berpikir kritis yang dapat digunakan pada penelitian ini. Dimana hasil uji validasinya ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Uji Validasi Instrumen Tes Kemampuan Numerik dan Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen	Jumlah item awal	Nomor item yang drop	Jumlah item drop	Nomor item yang valid	Jumlah item valid
Tes kemampuan Numerik	50	4, 8, 9, 11, 15, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 37, 40, 43, 44, 46	20	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 25, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50	30
Tes Keterampilan Berpikir Kritis	30	1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27	16	3, 7, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 28, 29, 30	14

b. Uji Reliabilitas

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

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

dimana:

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

dengan:

- $r_{(11)}$ = Reliabilitas instrumen.
- k = Jumlah butir pertanyaan.
- p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
- 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

Kriteria pengujian reliabilitas menurut Depdiknas (Chonstantika, Haryono, & Yamtinah, 2013:63) ditunjukkan pada tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Interval Nilai	Kriteria
0,91 - 1,00	Sangat Tinggi
0,71 - 0,90	Tinggi
0,41 - 0,70	Sedang
0,21 - 0,40	Rendah
>0,00 - 0,20	Sangat

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang dipaparkan pada lampiran 4 halaman 135 - 138, untuk instrumen tes kemampuan numerik diperoleh nilai $r_{11} = 0,79$ maka instrumen ini memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Sedangkan untuk instrumen keterampilan berpikir kritis diperoleh nilai $r_{11} = 0,82$ maka instrumen ini memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

Setelah melalui tahapan-tahapan tersebut, maka diperolehlah instrumen tes kemampuan numerik yang berjumlah 30 nomor dan instrumen tes keterampilan

berpikir kritis yang berjumlah 14 nomor. Jumlah item tiap indikator pada masing-masing instrumen dapat dilihat pada tabel 3.5 dan tabel 3.6.

**Tabel 3.5 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen
Tes Kemampuan Numerik**

No.	Indikator	Nomor item	Jumlah item
1.	Seri Angka (Deret)	3, 5, 19, 18, 20, 23, 25, 29	9
2.	Aritmatika	1, 2, 6, 8, 11, 13, 15, 17, 21, 22, 26, 27	12
3.	Angka Dalam Cerita	4, 7, 10, 12, 14, 19, 24, 28, 30	9
Jumlah			30

**Tabel 3.6 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen
Tes Keterampilan Berpikir Kritis**

No.	Indikator	Nomor item	Jumlah item
1.	Memberikan Penjelasan sederhana	1, 5, 8, 10, 14	5
2.	Membangun keterampilan dasar	2, 7, 13	3
3.	Membuat inferensi	4, 11, 12	3
4.	Membuat penjelasan lanjut	3, 6, 9	3
Jumlah			14

Dari tabel 3.5 dan tabel 3.6 di atas, dapat dilihat bahwa instrumen kemampuan numerik terdiri dari item indikator seri angka (deret) sebanyak 9 nomor, aritmatika sebanyak 12 nomor dan angka dalam cerita sebanyak 9 nomor. Pada analisis validasi diperoleh jumlah skor rata-rata sebesar 688. Standar deviasi (SDt) yang diperoleh sebesar 7,211, Mt sebesar 21,500 dan r_{pbi} tabel sebesar 0,349. Adapun persentase tiap indikator pada instrument kemampuan numerik yaitu untuk seri angka (deret) sebesar 30%, aritmatika sebesar 40% dan angka dalam cerita sebesar 30%. Sedangkan instrumen keterampilan berpikir kritis terdiri dari item indikator memberikan penjelasan sederhana 5 nomor,

membangun keterampilan dasar sebanyak 3 nomor, membuat inferensi sebanyak 3 nomor dan membuat penjelasan lanjut sebanyak 3 nomor. Pada analisis validasi diperoleh jumlah skor rata-rata sebesar 448. Standar deviasi (SDt) yang diperoleh sebesar 3,659, Mt sebesar 14,0 dan r_{pbi} tabel sebesar 0,349. Adapun persentase tiap indikator pada instrumen keterampilan berpikir kritis yaitu untuk memberikan penjelasan sederhana sebesar 35,7%, membangun keterampilan dasar sebesar 21,4%, membuat inferensi sebesar 21,4% dan membuat penjelasan lanjut sebesar 21,4%.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan dari penelitian ini adalah menggunakan tes kemampuan numerik dan tes keterampilan berpikir kritis. Kedua instrumen tersebut berbentuk pilihan ganda, di mana jawaban pada masing-masing item berupa lima alternatif pilihan dengan satu jawaban tepat.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

a. Rumus Mean (Rata-Rata)

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{n}$$

Dengan:

\bar{X} = rata-rata

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

n = banyaknya data

b. Rumus Standar Deviasi

$$s_D = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{n \cdot (n - 1)}}$$

Dengan :

$(\sum fX_i)^2$ = 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)

S_D = standar deviasi yang dicari.

n = banyaknya data

(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 instrumen.

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Skor Kemampuan Numerik dan Keterampilan Berpikir Kritis

Interval Persentase Skor			Kriteria Interpretasi
0%	-	20%	Sangat Rendah
21%	-	40%	Rendah
41%	-	60%	Cukup
61%	-	80%	Tinggi
81%	-	100%	Sangat Tinggi

2. Analisis Statistik Inferensial

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji prasyarat analisis pada penelitian ini menggunakan uji normalitas, yang bertujuan untuk mengetahui sebaran data pada variabel kemampuan numerik dan keterampilan berpikir kritis. Uji

normalitas dilakukan menggunakan uji *Chi Square*. Adapun rumus yang digunakan adalah :

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

Dengan :

E_0 = Frekuensi Observasi

E_i = Frekuensi Harapan

Jika nilai X^2 hitung < nilai X^2 tabel maka data tersebut terdistribusi normal. Dengan $dk = (1 - \alpha)$ atau ($dk = k - 3$), di mana dk = derajat kebebasan, dan k = banyak kelas pada distribusi frekuensi (Muhidin & Abdurahman, dalam Nurdin, 2017).

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:

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

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

dengan: $\sum Y$ = Jumlah skor Y
 N = Jumlah responden

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

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

dengan: $\sum X$ = Jumlah skor X

$\sum Y$ = Jumlah skor Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian skor X dan Y

N = Jumlah responden

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

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

dengan: $\sum Y^2$ = Jumlah skor X

d. Rumus menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi a

($RJK_{reg(a)}$):

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

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):

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

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

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}):

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

dengan: JK_{TC} = Jumlah kuadrat tuna cocok
k = Jumlah kelompok

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

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

- k. Rumus nilai uji F:

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

Kriteria pengukuran: jika nilai uji F < nilai tabel F, maka distribusi berpola linier. Rumus Ftabel = $F_{(1-\alpha)(db\ TC, db\ E)}$ di mana db TC = k - 2 dan db E = n - k (Muhidin & Abdurrahman, dalam Nurdin: 2017).

b. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui tingkat hubungan dari data korelasi yaitu variabel bebas (X) dan 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 ≤ r ≤ + 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 3.8 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)

Adapun langkah-langkah uji korelasi pearson menurut (Riduwan, 2012:229) adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat:

H_a = Terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

H_o = Tidak terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

- 2) Membuat H_a dan H_o dalam bentuk statistik:

$H_a : r \neq 0$

$H_o : r = 0$

- 3) Membuat tabel penolong untuk menghitung korelasi
- 4) Memasukkan angka-angka statistik dari tabel penolong dengan rumus:

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

dengan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y.
 X = Skor pertama, dalam hal ini merupakan skor-skor pada item ke-i yang akan diuji validitasnya.
 Y = Skor kedua, dalam hal ini merupakan 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) Menentukan besarnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien dengan determinan sebagai berikut:

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

dengan:

- KP = besarnya koefisien penentu (determinan)
 r = koefisien korelasi

- 6) Menguji signifikansi dengan rumus t_{hitung} :

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

dengan:

- r = koefisien korelasi
 N = banyaknya data

Kriteria pengujian yaitu jika $t_{hitung} \geq$ dari t_{tabel} , maka signifikan dan jika $t_{hitung} \leq$ dari t_{tabel} , maka tidak signifikan.

- 7) Ketentuan tingkat kesalahan (α) = 0,05 atau 0,01 dengan rumus derajat bebas (db) = $n - 2$.
- 8) Membuat kesimpulan

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tingkat Kemampuan Numerik

Analisis data pada variabel kemampuan numerik peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Gowa menunjukkan hasil yang beragam. Berikut ini dikemukakan rangkuman dari analisis statistik deskriptif kemampuan numerik pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Skor Kemampuan Numerik Peserta Didik

Statistik	Skor Statistik
Jumlah sampel	92
Skor ideal maksimum	30
Skor ideal minimum	0
Skor tertinggi	25
Skor terendah	5
Rentang	20
Rata-rata	14,02
Deviasi standar	5,09

Berdasarkan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Riduwan pada tabel 3.7 halaman 32, maka jika disesuaikan dengan skor kemampuan numerik peserta didik maka diperoleh:

Tabel 4.2 Pengkategorian Skor Kemampuan Numerik Peserta Didik

Interval Skor (%)	Interval Skor	Kriteria Interpretasi
0 – 20	0 – 6	Sangat Rendah
21 – 40	7 – 13	Rendah
41 – 60	14 – 20	Sedang
61 – 80	21 – 27	Tinggi
81 – 100	28 – 34	Sangat Tinggi

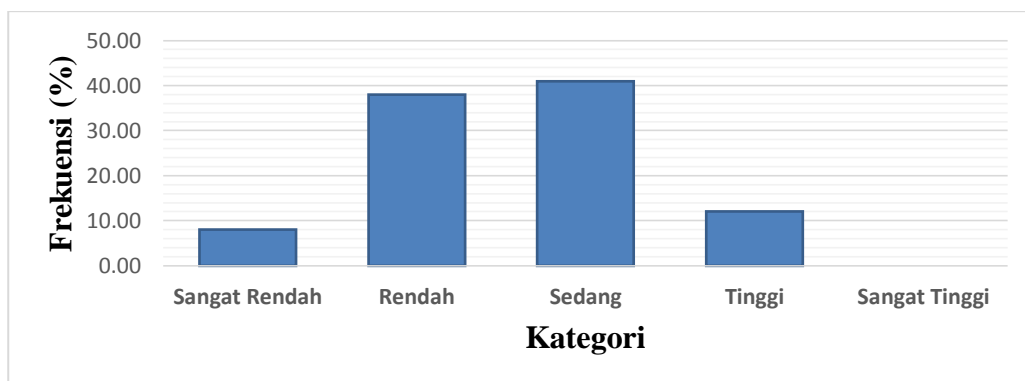
(Diadaptasi dari Riduwan, 2012: 41)

Sehingga distribusi skor kemampuan numerik berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengkategorian Skor Kemampuan Numerik Peserta Didik

Interval Skor	Kriteria Interpretasi	Frekuensi	Frekuensi (%)
0 – 6	Sangat Rendah	7	8,0
7 – 13	Rendah	35	38,0
14 – 20	Sedang	39	42,0
21 – 27	Tinggi	11	12,0
28 – 34	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah		92	100

Berdasarkan tabel 4.3 di atas, distribusi frekuensi tingkat kemampuan numerik peserta didik dapat ditunjukkan dengan diagram batang pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Batang Persentase Kategori Tingkat Kemampuan Numerik

Berdasarkan gambar 4.1 di atas terlihat bahwa tingkat kemampuan numerik peserta didik kelas X berada pada kategori sedang. Skor total variabel kemampuan numerik diperoleh dari tes yang terdiri dari beberapa indikator.

2. Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis data pada variabel keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Gowa menunjukkan hasil yang beragam. Berikut ini dikemukakan rangkuman dari analisis statistik deskriptif keterampilan berpikir kritis pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Statistik Deskriptif Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Statistik	Skor Statistik
Jumlah sampel	92
Skor ideal maksimum	14
Skor ideal minimum	0
Skor tertinggi	12
Skor terendah	2
Rentang	10
Rata-rata	7,87
Deviasi standar	2,80

Kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Riduwan pada tabel 3.7 halaman 32, maka jika disesuaikan dengan skor keterampilan berpikir kritis peserta didik maka diperoleh:

Tabel 4.5 Pengkategorian Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Interval Skor (%)	Interval Skor	Kriteria Interpretasi
0 – 20	0 – 3	Sangat Rendah
21 – 40	4 – 7	Rendah
41 – 60	8 – 11	Sedang
61 – 80	12 – 15	Tinggi
81 – 100	16 – 19	Sangat Tinggi

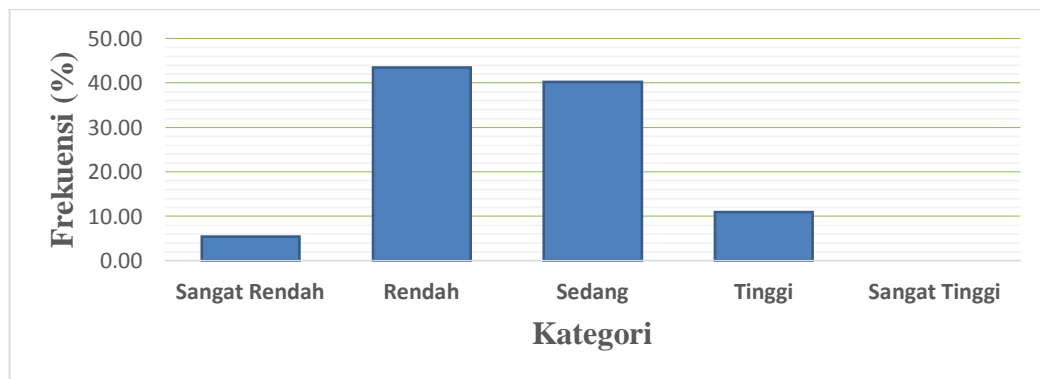
(Diadaptasi dari Riduwan, 2012:41)

Distribusi skor keterampilan berpikir kritis berdasarkan hasil penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pengkategorian Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Interval Skor	Kriteria Interpretasi	Frekuensi	Frekuensi (%)
0 – 3	Sangat Rendah	5	5,4
4 – 7	Rendah	40	43,5
8 – 11	Sedang	37	40,2
12 – 15	Tinggi	10	10,9
16 – 19	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah		92	100

Tabel 4.6 di atas, distribusi frekuensi tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditunjukkan dengan diagram batang pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Batang Persentase Kategori Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Gambar 4.2 di atas terlihat bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X berada pada kategori rendah. Skor total variabel keterampilan berpikir kritis diperoleh dari tes yang terdiri dari beberapa indikator.

3. Hubungan Kemampuan Numerik dengan Keterampilan Berpikir Kritis

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 kemampuan numerik dan keterampilan berpikir kritis. 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 halaman 146 dan lampiran 7.2 halaman 148 sedangkan rangkuman hasil uji normalitas dari masing-masing variabel dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Variabel Kemampuan numerik dan Keterampilan Berpikir Kritis

Variabel	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Keterangan
Kemampuan numerik	4,3443	9,488	Normal
Keterampilan berpikir kritis	2,9681	7,815	Normal

Dari tabel 4.7 di atas, terlihat bahwa untuk setiap variabel diperoleh nilai χ^2 hitung < nilai χ^2 tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan numerik dan data keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Gowa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji prasyarat analisis selanjutnya adalah uji linieritas yang dilakukan untuk menguji garis regresi antara variabel bebas (kemampuan numerik) dengan variabel terikat (keterampilan berpikir kritis) merupakan garis lurus atau tidak sehingga dapat dilakukan peramalan. Dari hasil perhitungan yang terdapat di lampiran 7.3 halaman 150 diperoleh persamaan regresi:

$$\hat{Y} = 6,0892 + 0,1264X$$

Persamaan regresi di atas menunjukkan bahwa jika variabel kemampuan numerik diabaikan maka keterampilan berpikir kritisnya adalah 6,0892 dan setiap kali variabel kemampuan numerik bertambah 1 poin, maka rata-rata variabel keterampilan berpikir kritis juga bertambah 0,1264. Bila skor variabel kemampuan numerik diketahui, maka skor variabel keterampilan berpikir kritis dapat diperkirakan dengan cara memasukkan skor tersebut ke dalam persamaan. Misalnya skor kemampuan numerik (X) = 15, maka skor keterampilan berpikir kritisnya adalah:

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= 6,0892 + 0,1264X \\ &= 6,0892 + 0,1264X(15) \\ &= 6,0892 + 1,8960 \\ &= 7,9850\end{aligned}$$

Jadi skor keterampilan berpikir kritisnya diperkirakan adalah $7,9850 \approx 8$.

Selanjutnya dari uji linieritas tersebut diperoleh pula nilai $F_{hitung} = 0,6177$ dan nilai $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db TC, db E)} = F_{(1-0,05)(20-2, 92-20)} = F_{(0,95)(18,72)} = 1,70$. Karena nilai $F_{hitung} < \text{nilai } F_{tabel}$, maka data kemampuan numerik terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMA Negeri 8 Gowa mempunyai distribusi yang berpola linier.

b. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji linieritas, maka untuk menguji hipotesis yang ada digunakan uji korelasi *product moment*. Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah:

H_a : Terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa ($r \neq 0$).

H_o : Tidak terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa ($r = 0$).

Hasil perhitungan uji korelasi pada lampiran 8 halaman 156, diperoleh nilai r sebesar 0,2550. 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 $r = 0,2550$ berdasarkan tabel 3.8 halaman 36 maka kedua variabel memiliki hubungan yang tergolong rendah dengan koefisien determinansi yakni $r^2 = (0,2550)^2 = 0,065025$. Hal ini berarti kontribusi variabel kemampuan numerik terhadap variabel keterampilan berpikir kritis adalah sebesar 6,5% dan sisanya 93,5% ditentukan oleh variabel lain.

Selain itu, berdasarkan uji signifikansi dengan menggunakan uji t diperoleh nilai t hitung sebesar 2,5010, sedangkan nilai tabel untuk derajat bebas (db) = $n - 2 = 92 - 2 = 90$ dan tingkat kesalahan 5% diperoleh nilai t tabel = 1,980. Karena nilai t hitung \geq nilai t tabel maka

dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan analisis inferensial yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka pada bagian ini akan diuraikan penyebab terjadinya masing-masing hasil yang didapatkan tersebut.

Hasil penelitian yang diperoleh dari analisis deskriptif menunjukkan bahwa tingkat kemampuan numerik dan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMA Negeri 8 Gowa berada pada kategori sedang dan rendah. Hal ini disebabkan karena sebagian peserta didik cenderung kurang menyukai soal-soal yang bersifat matematis dan memerlukan penalaran yang tinggi serta waktu yang lama. Sehingga mengakibatkan peserta didik cepat merasa bosan dan capek mengerjakan soal-soal yang diberikan dan lebih memilih menunggu jawaban dari teman atau menjawab soal dengan asal-asalan.

Pada hasil penelitian tingkat kemampuan numerik, skor yang diperoleh peserta didik tersebar tidak merata. Sekitar 42 peserta didik skor yang diperoleh masih berada dalam kategori sangat rendah dan rendah. Sedangkan sekitar 50 peserta didik skor yang diperoleh berada dalam kategori sedang dan tinggi. Peserta didik cenderung menyukai soal-soal matematis yang perhitungannya lebih mudah. Sedangkan peserta didik cenderung kurang menyukai soal yang dianggap rumit dan memerlukan waktu yang lama soal seperti pada indikator angka dalam cerita.

Pada hasil penelitian tingkat keterampilan berpikir kritis, skor yang diperoleh peserta didik juga tersebar tidak merata. Sekitar 45 peserta didik skor yang diperoleh masih dalam kategori sangat rendah dan rendah. Sedangkan sekitar 47 peserta didik skor yang diperoleh berada dalam kategori sedang dan tinggi. Pada tingkat keterampilan berpikir kritis, soal yang diberikan berupa materi fisika yang telah dipelajari. Rendahnya skor yang diperoleh peserta didik pada tingkat keterampilan berpikir kritis disebabkan karena peserta didik belum mampu menganalisis soal dengan baik, sehingga pemecahan soal dilakukan dengan tidak benar.

Hasil penelitian yang diperoleh dari analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMA Negeri 8 Gowa. Dimana koefisien korelasi (r) yang diperoleh adalah r tidak bernilai negatif. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif diantara kedua variabel tersebut. Koefisien determinansi (r^2) yakni 0,065025 menunjukkan kontribusi atau sumbangan variabel kemampuan numerik terhadap variabel keterampilan berpikir kritis adalah sebesar 6,5% dan sisanya 93,5% ditentukan oleh variabel lain. Selanjutnya berdasarkan uji signifikansi dapat dinyatakan bahwa hubungan antara kedua variabel tersebut adalah signifikan. Dengan demikian terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

Hasil penelitian yang diperoleh ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian terdahulu di antaranya yang dilakukan oleh Andi Nurbaeti Nurdin pada tahun

2016 dengan judul “Analisis Hubungan antara Kemampuan numerik dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Makassar”, mengemukakan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan hasil belajar fisika peserta didik.

Penelitian lain yang sesuai dilakukan oleh Dwi Isworo, Widha Sunarno, Daru Wahyuningsih pada tahun 2014 dengan judul “Hubungan Antara Kreativitas Siswa Dan Kemampuan Numerik Dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa Smp Kelas VIII”, mengemukakan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan kemampuan kognitif fisika peserta didik.

Apabila peserta didik memiliki kemampuan numerik yang tinggi maka akan mempermudah dirinya dalam menganalisis persoalan fisika terutama dalam masalah hitungan dan soal yang memerlukan penalaran tinggi sehingga hal tersebut akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran fisika.

Hubungan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis dikarenakan pengetahuan Fisika harus dipahami dengan cara sedemikian rupa sehingga memungkinkan untuk digunakan dalam pemecahan masalah. Dimana peserta didik tidak hanya mempelajari mengenai konsep hukum atau rumus-rumus tetapi juga belajar bagaimana menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan masalah fisika yang dapat berupa soal-soal fisika secara matematis. Sehingga, dapat terlihat bahwa kemampuan menyelesaikan tes deret, aritmatika, dan angka dalam cerita yang termasuk indikator dari kemampuan numerik digunakan pula

untuk memecahkan masalah fisika. Dengan demikian dapat diramalkan bahwa jika seseorang yang memiliki tingkat kemampuan numerik yang tinggi maka ia juga akan berprestasi di mata pelajaran Fisika dan memiliki tingkat keterampilan berpikir kritis yang cukup baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lucy dan Rizky (Nurdin, 2017:52) bahwa ciri-ciri anak dengan kemampuan numerik adalah berprestasi dalam Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mana Fisika termasuk dalam salah satu rumpun IPA.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan numerik peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 14,02.
2. Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata 7,87.
3. Terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

B. Saran

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

1. Kepada peserta didik diharapkan dapat melakukan kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan numerik yang dimilikinya serta lebih giat lagi dalam belajar menyelesaikan soal-soal fisika.
2. Kepada pendidik diharapkan memahami pentingnya kemampuan numerik dalam memecahkan masalah fisika serta kecerdasan majemuk

lainnya sehingga dapat menjadi panduan untuk menggunakan metode, model, maupun pendekatan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik yang diajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriza, S., Hamid, A., & Marwan. (2016). Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 1(4), 161–163. Unsyiah
- Ahriana, Yani, A., & Ma'ruf. (2016). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Studi Analisis Hubungan Antara Self Efficacy dengan Hasil. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 223–238. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/viewFile/312/293>
- Chonstantika, A. L., Haryono, & Yamtinah, S. (2013). Penerapan Pembelajaran Model Make a Match Dan Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-6, 2(3), 25–33. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Isworo, D., Sunarno, W., & Wahyuningsih, D. (2014). Hubungan Antar Kreativitas Siswa dan Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2). Universitas Sebelas Maret
- Nurdin, A. N. (2017). Analisis Hubungan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 5(2), 193–204.
- Riduwan. (2012). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, A. (2016). *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Surya, M. (2015). *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Syamsidar, Maruf, Maruf, U. M. M., & Hustim, R. (2018). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Pembelajaran Fisika Berbasis Cone of Experience Edgar Dale, 6, 1–12.

Tawil, M., & Liliyasi. (2013). *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran Ipa*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.

Uno, H. H., & Kuadrat, M. (2010). *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*. Jakarta: Bumi Aksara.

LAMPIRAN 1

KISI-KISI INSTRUMEN

1. Tes Kemampuan Numerik
2. Tes Keterampilan Berpikir Kritis



LAMPIRAN 1.1**KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN NUMERIK**

Indikator	Soal	Kunci Jawaban
Seri Angka (Deret)	17, 21, 23, 27, ... A. 31 B. 33 C. 32 D. 29 E. 25	d
	8, 7, 7, 6, 8, 8, 4, 9, 9, ..., ..., ... Angka selanjutnya adalah A. 3, 11, 11 B. 2, 10, 10 C. 2, 10, 11 D. 2, 11, 10 E. 3, 11, 10	b
	1, 5, 9, 2, 6, 10, 3, ..., ..., ..., ... A. 6, 11, 4 B. 7, 12, 5 C. 7, 11, 4 D. 6, 12, 3 E. 8, 11, 5	c
	4, 17, 8, 14, 16, 11, 32, 8, ..., ... A. 66 dan 4 B. 58 dan -3 C. 60 dan 3 D. 64 dan 5	d

	E. 61 dan 2	
	-4, -3, 0, 5, 12, ... A. 21 B. 19 C. 17 D. 15 E. 23	a
	7, 6, 7, 11, 7, 16, 8, 21, 8, 26, 8, ..., ... A. 31, 8 B. 31, 9 C. 25, 8 D. 29, 7 E. 31, 7	b
	20, 40, 120, ..., 720 A. 360 B. 270 C. 300 D. 240 E. 280	d
	70, 51, 69, 56, 68, 61, ... A. 57, 66 B. 68, 66 C. 67, 66 D. 67, 65 E. 67, 67	c
	75, 97, 60, 92, 45, ... Angka selanjutnya adalah A. 87 B. 78 C. 102 D. 75	a

	E. 54	
	<p>3, 8, 13, 18, 23,,</p> <p>Angka selanjutnya adalah</p> <p>A. 28 dan 34</p> <p>B. 28 dan 38</p> <p>C. 33 dan 38</p> <p>D. 28 dan 33</p> <p>E. 38 dan 43</p>	d
	<p>50, 40, 100, 90,, 140, 200, 190.</p> <p>A. 150</p> <p>B. 140</p> <p>C. 130</p> <p>D. 120</p> <p>E. 135</p>	a
	<p>17, 20, 23, 26, ...</p> <p>A. 27</p> <p>B. 33</p> <p>C. 28</p> <p>D. 31</p> <p>E. 29</p>	d
	<p>2, 4, 4, 7, 8, 10,, ...</p> <p>A. 16 dan 15</p> <p>B. 16 dan 13</p> <p>C. 16 dan 14</p> <p>D. 15 dan 13</p> <p>E. 15 dan 14</p>	b
	<p>5, 7, 50, 49, 500, 343,</p> <p>A. 5.490</p> <p>B. 5.000</p> <p>C. 3.500</p> <p>D. 2.401</p>	b

	<p>E. 4.900</p> <p>80, 60, 41, 24, 10, ...</p> <p>A. 8</p> <p>B. 6</p> <p>C. 4</p> <p>D. 2</p> <p>E. 0</p>	e
Aritmatika	<p>Hasil dari $(2x - 2)(x + 5)$ adalah...</p> <p>A. $2x^2 - 12x - 10$</p> <p>B. $2x^2 + 12x - 10$</p> <p>C. $2x^2 + 8x - 10$</p> <p>D. $2x^2 - 8x - 10$</p> <p>E. $2x^2 - 8x + 10$</p>	c
	<p>Hasil dari $\frac{2}{3x} + \frac{3x+2}{9x}$ adalah...</p> <p>A. $\frac{3x+4}{12x}$</p> <p>B. $\frac{7x+3}{9x}$</p> <p>C. $\frac{3x+8}{9x}$</p> <p>D. $\frac{3x+4}{9x}$</p>	c

	E. $\frac{7x+3}{12x}$	
	<p>Jumlah n suku pertama deret aritmetika adalah $S_n = n^2 + \frac{5}{2}n$. Beda dari deret aritmetika tersebut adalah ...</p> <p>A. $-\frac{11}{2}$ B. -2 C. 2 D. $\frac{5}{2}$ E. $\frac{11}{2}$</p>	c
	<p>$(175 \times 12) : (21,4 - \frac{7}{5}) = \dots$</p> <p>A. 405 B. 210 C. 105 D. 325 E. 120</p>	c
	<p>$2\frac{1}{4} \times 7,5 - 7,5 : 1\frac{1}{2} = \dots\dots$</p> <p>A. 51,87 B. 23,69 C. 21,48 D. 11,875 E. 15,09</p>	d
	<p>Jika $\frac{2}{\square} + \frac{2}{\square} = 4$, sedangkan $xy = 6$. Maka $x + y = \dots$</p> <p>A. 12 B. 13 C. 14 D. 15 E. 16</p>	a
	Bentuk sederhana dari $4(p - 3q) - 3(5q + 4p)$ adalah...	a

	<p>A. $-8p - 27q$ B. $-8p + 27q$ C. $8p - 27q$ D. $8p + 27q$ E. $-27p - 8q$</p>	
	<p>Diketahui barisan aritmatika dengan u_n adalah suku ke-n. Jika $u_2 + u_{15} + u_{40} = 165$, maka $u_{19} = \dots$</p> <p>A. 10 B. 19 C. 28,5 D. 55 E. 82,5</p>	d
	<p>Jika $a = 5$ dan $b = 2$, maka nilai dari $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = \dots$</p> <p>A. -81 B. -27 C. 27 D. 81 E. 343</p>	c
	<p>Pemfaktoran dari $x^2 - (-4)^2$ adalah...</p> <p>A. $(x - 4)(x - 4)$ B. $(-x - 4)(x - 4)$ C. $(x + 4)(x - 4)$ D. $(-x - 4)(x + 4)$ E. $(x + 4)(x + 4)$</p>	c
	<p>Jika $\frac{x-1}{x+1} = \frac{4}{5}$, maka nilai $x = \dots$</p> <p>A. 3 B. 4 C. 9 D. 12 E. 6</p>	c
	<p>$7,5 : 2,5 - (\frac{2}{4}x \frac{3}{4}) = \dots$</p>	d

	<p>A. 5,050 B. 4,252 C. 3,605 D. 2,625 E. 1,850</p>	
	<p>Suku ke-4 dan suku ke-9 suatu barisan aritmatika berturut-turut adalah 110 dan 150. Suku ke-30 barisan aritmatika tersebut adalah ...</p> <p>A. 308 B. 318 C. 326 D. 344 E. 354</p>	b
	<p>Jumlah dari $8x^2 - 5x - 11$ dan $20 + 5x - 9x^2$ adalah...</p> <p>A. $-x^2 - 9$ B. $x^2 + 9$ C. $-x^2 + 9$ D. $x^2 - 9$ E. $-x^2 + 12$</p>	c
	<p>Hasil dari $(-5x + 8y)^2$ adalah ...</p> <p>A. $25x^2 + 40xy + 64y^2$ B. $-25x^2 - 40xy + 64y^2$ C. $-25x^2 + 80xy + 64y^2$ D. $25x^2 - 80xy + 64y^2$ E. $25x^2 - 80xy - 64y$</p>	d
	<p>Jika $P = 4x^2 + 3x$ dan $Q = 5x - x^2$, maka $P - 2Q = \dots$</p> <p>A. $6x^2 - 7x$ B. $6x^2 + 7x$ C. $6x^2 - 6x$ D. $6x^2 + 6x$ E. $6x^2 - 12x$</p>	a
	<p>Jika Y% dari 80 adalah 32, maka nilai Y = ...</p>	a

	<p>A. 40 B. 50 C. 60 D. 25,6 E. 25</p>	
	<p>Jika diketahui $5x + 2 = 2x + 17$, maka nilai x adalah...</p> <p>A. 4 B. 5 C. 3 D. 6 E. 2</p>	b
	<p>Tujuh ratus adalah berapa persen dari 150?</p> <p>A. 366% B. 466% C. 3% D. 3,66% E. 4%</p>	b
	<p>$201x + 3 + y = 3.230$. Nilai y yang tepat adalah</p> <p>A. 2.834 B. 2.627 C. 3.012 D. 2.246 E. 2.476</p>	b
Angka Dalam Cerita	<p>Putri membeli boneka seharga Rp. 50.000. Kemudian, boneka dijual lagi dengan harga Rp. 80.000. Berapa persen keuntungan Putri?</p> <p>A. 30 %</p>	d

	<p>B. 40 % C. 50 % D. 60 % E. 70 %</p>	
	<p>Bilangan pertama ditambah dengan 3 kali bilangan kedua menghasilkan angka 140. Bilangan kedua nilainya 3 kali lebih banyak dibanding bilangan pertama. Nilai dari bilangan kedua adalah.....</p> <p>A. 42 B. 48 C. 14 D. 20 E. 28</p>	a
	<p>Perbandingan diameter 2 lingkaran A dan B adalah 6 : 4. Berapa perbandingan luas kedua lingkaran tersebut?</p> <p>A. 16 : 9 B. 9 : 4 C. 25 : 16 D. 9 : 8 E. 16 : 4</p>	b
	<p>Nardi meninggalkan kota Makassar pukul 06.15 dan sampai di kota Maros pukul 09.45. Jika ia mengendarai motornya dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam dan beristirahat 1 jam, berapa km jarak dari kota Makassar ke kota Maros...</p> <p>A. 210 km B. 175 km C. 150 km D. 135 km E. 112 km</p>	c
	<p>Seorang penjual daging pada bulan Januari dapat menjual 120 kg, bulan Februari 130 kg, Maret dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jumlah daging yang terjual selama 10 bulan ada ...</p> <p>A. 1.050 kg B. 1.200 kg</p>	d

	<p>C. 1.350 kg D. 1.650 kg E. 1.750 kg</p>	
	<p>Jika sebuah foto berukuran 12 cm dan 15 cm diletakkan disebuah karton. Pada bagian atas kiri dan kanan foto masih tersisa karton selebar 2 cm, jika foto dan karton sebangun maka panjang karton adalah...</p> <p>A. 20 cm B. 25 cm C. 30 cm D. 16 cm E. 40 cm</p>	a
	<p>Angga mempunyai uang Rp. 4.500.000 dan ia berniat membeli sebuah handycam seharga Rp. 2.500.000 sebelum diskon. Harga diskon handycam tersebut adalah 20%. Selain itu, Angga juga membelanjakan uangnya untuk keperluan lain sebesar Rp. 1.500.000. Berapa sisa uang Angga saat ini?</p> <p>A. Rp. 1.000.000 B. Rp. 1.200.000 C. Rp. 1.300.000 D. Rp. 1.400.000 E. Rp. 1.500.000</p>	a
	<p>Erik memiliki uang Rp 7.000.000 sebanyak $\frac{4}{7}$ nya digunakan untuk membayar uang kuliah. Kemudian sebanyak 15% nya digunakan untuk membeli sepatu, dan sebanyak Rp 180.000 digunakan untuk membeli baju. Maka, sisa uang Erik adalah</p> <p>A. Rp 2.550.000 B. Rp 1.950.000 C. Rp 2.370.000 D. Rp 2.275.000 E. Rp 2.800.000</p>	c
	<p>Seorang penjual jamu membutuhkan 15 butir telur bebek setiap harinya. Jika seekor bebek rata-rata bertelur sebanyak 15 butir per bulan, berapa jumlah minimal bebek yang harus dipelihara untuk mencukupkan kebutuhan telurnya...</p>	a

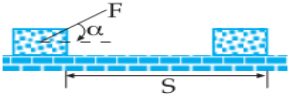
	<p>A. 15 B. 25 C. 30 D. 35 E. 31</p>	
	<p>Seorang pedagang menjual sebuah barang seharga Rp 149.500 dan memperoleh laba sebesar 30% dari harga beli. Berapakah harga beli barang tersebut ... A. Rp 90.000 B. Rp 149.000 C. Rp 115.000 D. Rp 120.000 E. Rp 130.000</p>	c
	<p>Bondan telah melakukan 3 kali tes Matematika dengan nilai rata-rata 89. Berapa nilai yang harus Bondan peroleh jika ingin nilai tes selanjutnya mendapatkan rata-rata 90? A. 97 B. 94 C. 90 D. 93 E. 95</p>	d
	<p>Jarak antara kota A – Z 360 km. Jika ditempuh dengan sepeda motor berkecepatan 90 km/jam maka lama perjalanan... A. 160 menit B. 180 menit C. 200 menit D. 220 menit E. 240 menit</p>	e
	<p>Seorang ibu mempunyai 5 orang anak yang usianya membentuk suatu barisan aritmatika. Jika sekarang usia si bungsu 15 tahun dan si sulung 23 tahun, maka jumlah usia kelima orang tersebut 10 tahun yang akan datang adalah ... A. 95 tahun B. 105 tahun</p>	e

	<p>C. 110 tahun D. 140 tahun E. 145 tahun</p>	
	<p>Pak RW mendapat sumbangan 8 karung beras. Tiap karung beratnya 50 kg. Beras dibagikan kepada 20 orang warga. Tiap warga memperoleh beras sebanyak...</p> <p>A. 40 kg B. 36 kg C. 24 kg D. 20 kg E. 60 kg</p>	d
	<p>Luas permukaan kubus bersisi 3 satuan adalah 2 kali luas sebuah persegi panjang bersisi panjang 9 satuan. Berapa satuankah sisi pendek dari segi panjang ini?</p> <p>A. 4 B. 2 C. 3 D. 6 E. 5</p>	c

LAMPIRAN 1.2


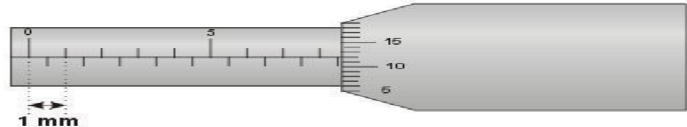
KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

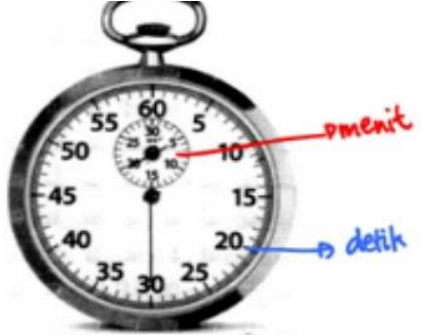
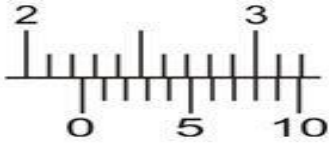
Indikator	Soal	Kunci Jawaban
Memberikan penjelasan secara sederhana	Faktor-faktor yang membuat proses pengukuran menjadi tidak teliti, di antaranya: 1) alat ukur, 2) benda yang diukur, 3) lingkungan, dan 4) orang yang mengukur Pernyataan yang benar adalah A. (1), (2), dan (3) B. (1) dan (3) C. (2) dan (4) D. (4) saja E. (1), (2), (3), dan (4)	d
	Rina mengumpulkan sampel kimia berbentuk serbuk dari teman-temannya dengan massa masing-masing 12,456 gram, 10,35 gram dan 8,5 gram. Sampel tersebut ia masukkan ke dalam satu wadah. Jika saat praktikum sampel tersebut harus dibagikan kepada 6 orang anggota kelompok, maka menurut aturan angka penting masing-masing akan menerima sebanyak... A. 5,2167 gram B. 5,217 gram C. 5,22 gram D. 5,2 gram E. 5 gram	c
	Dalam satuan yang berbeda, nilai yang sama dengan 500 g adalah... A. 5000 mg	b

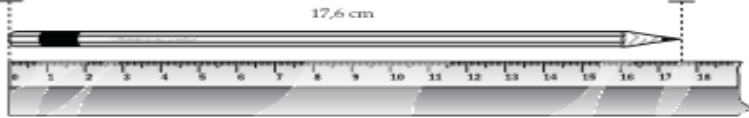
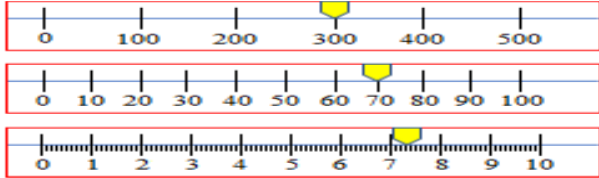
	<p>B. 0,5 kg C. 50 kg D. 50.000 mg E. 500 kg</p>	
	<p>Dari percobaan yang dilakukan, dihasilkan data sebagai berikut: 2,4 cm, 0,45 cm, dan 0,225 cm. Berdasarkan penulisan hasil pengukurannya, maka dapat dilihat bahwa alat ukur yang digunakan berturut-turut adalah...</p> <p>A. Jangka sorong – mistar – mikrometer sekrup B. Mistar – mikrometer sekrup – pita ukur C. Mistar – mikrometer sekrup – jangka sorong D. Mistar – jangka sorong – mikrometer sekrup E. Mikrometer sekrup – mistar – jangka sorong</p>	d
	 <p>Perhatikan gambar disamping. Sebuah gaya F konstan dengan arah α terhadap bidang datar sedang bekerja pada sebuah benda yang terletak pada bidang datar sehingga benda berpindah sejauh S. Usaha (W) yang dilakukan oleh gaya F selama perpindahan tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan : $W = F.S.\cos \alpha$. Dari persamaan tersebut maka usaha termasuk besaran ...</p> <p>A. Skalar B. Pokok C. Turunan D. Tak berdimensi E. Vektor</p>	e
	<p>Anda dapat mengetahui panjang meja belajar anda dengan mengukur meja tersebut menggunakan mistar. Selain itu, anda juga dapat mengukurnya dengan jengkal tangan anda dan pita ukur. Maka manakah hasil dari ke tiga pengukuran tersebut yang lebih tepat ?</p> <p>A. Pita ukur dan jengkal tangan</p>	e

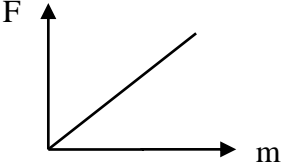
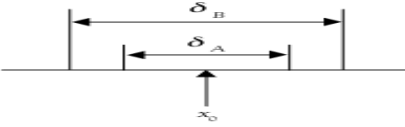
	<p>B. Jengkal tangan C. Pita ukur D. Mistar dan jengkal tangan E. Mistar</p>	
	<p>Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ... A. Newton, Meter, Sekon B. Meter, Sekon, Watt C. Kilogram, Kelvin, Meter D. Newton, Kilogram, Kelvin E. Kelvin, jouke, watt</p>	c
	<p>Seorang siswa sedang mengamati dan membandingkan tinggi badannya dengan tinggi badan temannya. Dari hasil pengamatannya, terlihat bahwa temannya lebih tinggi daripada siswa tersebut. Secara tidak langsung, siswa tersebut telah melakukan suatu proses pengukuran. Akan tetapi, siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menentukan secara tepatseberapa besar perbedaan tinggi badan temannya dengan dirinya. Hal ini disebabkan karena... A. Siswa tidak mengetahui cara mengukur tinggi badan B. Siswa melakukan kesalahan pada saat pengukuran C. Siswa tidak teliti dalam mengamati tinggi badan temannya D. Siswa tidak memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pengukuran E. Siswa tidak menggunakan alat ukur dalam proses pengukuran tersebut</p>	e
	<p>Dua besaran memiliki hubungan : jika besaran yang satu diperbesar 2 kali maka besaran yang lain juga diperbesar 2 kali. Artinya hubungan besaran ini adalah... A. Sebanding B. Berbanding terbalik C. Berbanding lurus 4 kali D. Berbanding terbalik 4 kali E. Perkaliannya tetap</p>	b
	<p>Lima orang siswa mengukur panjang sepotong galah dengan penggaris berskala mm diperoleh hasil</p>	e

	<p>pengukuran sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="577 371 1218 639"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Hasil Pengukuran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Abidin</td> <td>54,66 cm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Basuki</td> <td>54,65 cm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cahyani</td> <td>54,64 cm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Deni</td> <td>54,61 cm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Endang</td> <td>54,65 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diantara ke 5 siswa tersebut, maka siswa yang melakukan kesalahan membaca alat ukur adalah...</p> <p>A. Abidin B. Cahyani C. Basuki D. Endang E. Deni</p>	No	Nama	Hasil Pengukuran	1	Abidin	54,66 cm	2	Basuki	54,65 cm	3	Cahyani	54,64 cm	4	Deni	54,61 cm	5	Endang	54,65 cm	
No	Nama	Hasil Pengukuran																		
1	Abidin	54,66 cm																		
2	Basuki	54,65 cm																		
3	Cahyani	54,64 cm																		
4	Deni	54,61 cm																		
5	Endang	54,65 cm																		
	<p>Perhatikan pernyataan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Bersifat tetap 2) Tidak mudah diproduksi kembali 3) Berlaku secara internasional 4) Bahan bakunya mudah didapat <p>Dua syarat yang harus dipenuhi sebuah satuan yang benar ditunjukkan nomor ...</p> <p>A. 1 dan 2 B. 2 dan 3 C. 1 dan 3 D. 3 dan 4 E. 2 saja</p>	c																		

	<p>Tiga besaran di bawah ini yang merupakan besaran scalar adalah ...</p> <p>A. Jarak, waktu dan luas B. Perpindahan, kecepatan dan percepatan C. Laju, percepatan dan perpindahan D. Gaya, waktu dan induksi magnetic E. Momentum, kecepatan dan massa</p>	a
<p>Membangun Keterampilan Dasar</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil pengukuran yang benar adalah ...</p> <p>A. 5,70 cm B. 5,75 cm C. 5,76 cm D. 5,86 cm E. 6,30 cm</p>	b
	<p>Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil , maka nilai yang ditunjukkan adalah...</p>  <p>A. 8,12 mm B. 8,50 mm</p>	d

	<p>C. 8,52 mm D. 8,62 mm E. 9,12 mm</p>	
	<p>Arsy berlari mengelilingi lapangan sepak bola dengan waktu ditunjukkan stopwatch. Lamanya Arsy berlari adalah...</p>  <p>A. 632 detik B. 1.230 detik C. 206 detik D. 86 detik E. 350 detik</p>	b
	<p>Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!</p>  <p>Maka hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas sebesar...</p> <p>A. 2,30 cm B. 2,28 cm</p>	b

	<p>C. 2,26 cm D. 2,29 cm E. 2,25 cm</p>	
	<p>Pengukuran panjang sebuah pencil dengan mistar ditunjukkan pada gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya maka panjang pencil adalah . . . cm</p> <p>A. $17,6 \pm 0,05$ B. $17,6 \pm 0,005$ C. $17,5 \pm 0,005$ D. $17,5 \pm 0,05$ E. $17,5 \pm 0,5$</p>	a
	<p>Perhatikan gambar pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca ohaus lengan tiga dibawah ini.</p>  <p>Hasil pengukuran massa benda yang benar adalah ...</p> <p>A. 753,4 gram B. 735,4 gram C. 573,4 gram D. 537,4 gram E. 377,4 gram</p>	d

Membuat Inferensi	<p>Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) dengan massa benda (m) dibawah ini !</p>  <p>Kesimpulan yang dapat diperoleh dari grafik diatas adalah...</p> <p>A. F berbanding terbalik dengan m B. F berbanding lurus dengan m C. F lebih besar dari m D. F berbanding lurus 2 kali dengan m E. F berbanding terbalik 2 kali dengan m</p>	b
	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Gambar tersebut merupakan sebaran data dari pengukuran berulang suatu besaran dari sebuah objek menggunakan dua jenis alat, yaitu alat A dan alat B. δ_A merupakan sebaran data dari pengukuran menggunakan alat A dan δ_B merupakan sebaran data dari pengukuran menggunakan alat B. x_0 adalah nilai sebenarnya besaran benda tersebut. Maka kesimpulan yang dapat diambil dari gambar tersebut adalah...</p> <p>A. δ_A lebih kecil daripada δ_B sehingga alat A lebih presisi daripada alat B B. δ_A lebih besar daripada δ_B sehingga alat A lebih akurat daripada alat B C. δ_B lebih kecil daripada δ_A sehingga alat B lebih presisi daripada alat A D. δ_B lebih besar daripada δ_A sehingga alat B lebih akurat daripada alat A E. δ_A sama dengan δ_B sehingga alat A dan alat B presisi</p>	a

	<p>Pertanyaan berikut yang benar tentang kesalahan dalam pengukuran adalah ...</p> <p>A. Kesalahan titik nol termasuk kesalahan titik acak</p> <p>B. Pengukuran akurat adalah suatu pengukuran yang kesalahan acaknya relatif kecil.</p> <p>C. Kesalahan acak dapat diminimalkan dengan mengurangi pengukuran beberapa kali</p> <p>D. Suatu kesalahan sistematis dapat terjadi karena kesalahan dari peneraan (kalibrasi) instrumen ukur</p> <p>E. Kesalahan cara pandang membaca nilai-nilai skala jika ada jarak antara jarum dan garis-garis skala termasuk kesalahan acak</p>	d
	<p>Perhatikan pernyataan-pernyataan dibawah ini.</p> <p>2) Semua angka bukan nol adalah angka penting.</p> <p>3) Semua angka nol yang terletak pada deretan akhir dari angka-angka yang ditulis dibelakang koma desimal bukan tergolong angka penting.</p> <p>4) Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan termasuk angka penting</p> <p>5) Angka nol yang digunakan hanya untuk tempat titik desimal adalah penting.</p> <p>Pernyataan yang benar tentang aturan angka penting adalah...</p> <p>A. 1, 2 dan 3</p> <p>B. 1 dan 3</p> <p>C. 2 dan 4</p> <p>D. 4 saja</p> <p>E. Semua benar</p>	c
	<p>Berikut ini pernyataan yang benar tentang alat ukur adalah...</p> <p>A. Jangka sorong lebih teliti dari pada mikrometer sekrup</p> <p>B. Ketidakpastian alat ukur adalah 1/2 kali skala terkecil alas</p> <p>C. Stopwatch digital lebih teliti dari pada stopwatch digital</p> <p>D. Stopwatch digunakan untuk mengukur kecepatan</p> <p>E. Neraca ohaus adalah alat ukur gaya</p>	b

	<p>Notasi ilmiah dari 456.000 adalah...</p> <p>A. 4.560×10^2</p> <p>B. 456×10^3</p> <p>C. $45,6 \times 10^4$</p> <p>D. $4,56 \times 10^5$</p> <p>E. $0,456 \times 10^6$</p>	d
Membuat Penjelasan Lanjut	<p>Suatu aspek pengukuran yang menyatakan kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil pengukuran sama pada pengukuran berulang disebut</p> <p>A. Ketetapan</p> <p>B. Kepekaan</p> <p>C. Ketelitian</p> <p>D. Ketidakpastian</p> <p>E. Ketepatan</p>	e
	<p>Definisi dari dimensi suatu besaran dibawah ini yang benar adalah...</p> <p>A. Cara besaran tersebut tersusun atas besaran-besaran pokoknya.</p> <p>B. Aktivitas membandingkan suatu besaran dengan besaran standar yang sudah ditetapkan terlebih dahulu.</p> <p>C. Segala sesuatu yang didapat dari hasil pengukuran yang dinyatakan dalam bentuk angka.</p> <p>D. Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran, termasuk angka terakhir yang ditaksir atau diragukan.</p> <p>E. Satuan yang diakui penggunaannya secara internasional serta memiliki standar yang sudah baku</p>	a
	<p>Pada saat melakukan pengukuran dengan menggunakan mistar, arah pandangan hendaknya tepat pada tempat yang diukur. Artinya, arah pandangan harus tegak lurus dengan skala pada mistar dan benda yang diukur. Jika pandangan mata tertuju pada arah yang kurang tepat, maka akan menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengukuran sehingga nilai hasil pengukuran menjadi lebih besar atau lebih kecil. Kesalahan pengukuran semacam ini di sebut</p> <p>A. Kesalahan Kalibrasi</p> <p>B. Kesalahan Paralaks</p>	b

	<p>C. Kesalahan Umum D. Kesalahan Titik Nol E. Kesalahan Acak</p>	
	<p>Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran yang terdiri dari angka pasti dan angka taksiran, disebut ... A. Angka penting B. Angka eksak C. Angka pasti D. Angka ganjil E. Angka ragu-ragu</p>	a
	<p>Kecepatan merupakan besaran turunan yang diturunkan dari besaran pokok... A. Panjang dan waktu B. Panjang dan massa C. Massa dan waktu D. Jarak dan waktu E. Jarak dan panjang</p>	a
	<p>Alat ukur yang digunakan untuk mengukur panjang, tebal, kedalaman lubang, dan diameter luar maupun diameter dalam suatu benda dengan batas ketelitian 0,1 mm disebut... A. Neraca B. Mistar C. Mikrometer sekrup D. Amperemeter E. Jangka sorong</p>	e

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENELITIAN

1. Tes Kemampuan Numerik sebelum uji coba
2. Tes Kemampuan Numerik setelah uji coba
3. Tes Keterampilan Berpikir Kritis sebelum uji coba
4. Tes Keterampilan Berpikir Kritis setelah uji coba



LAMPIRAN 2.1

**LEMBAR SOAL TES KEMAMPUAN NUMERIK
SEBELUM UJI COBA**

SATUAN PENDIDIKAN : SMA Negeri 8 Gowa

KELAS : X IPA

JUMLAH SOAL : 50

ALOKASI WAKTU : 2 X 45 MENIT

PILIHAN GANDA**PETUNJUK**

- a. Tuliskan identitas Anda ke dalam lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan tes tersebut (d disesuaikan).
- c. Jumlah 50 butir, pada setiap butir soal terdapat lima pilihan jawaban.
- d. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap paling benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- e. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah maka beri garis mendatar pada pilihan tersebut dan silanglah jawaban yang Anda anggap benar.

Contoh:

~~A~~ B C D ~~E~~

Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan pada guru

-
1. Hasil dari $(2x - 2)(x + 5)$ adalah...

<p>A. $2x^2 - 12x - 10$</p> <p>B. $2x^2 + 12x - 10$</p> <p>C. $2x^2 + 8x - 10$</p> <p>D. $2x^2 - 8x - 10$</p> <p>E. $2x^2 - 8x + 10$</p>	<p>A. $\frac{3x + 4}{12x}$</p> <p>B. $\frac{7x + 3}{9x}$</p> <p>C. $\frac{3x + 8}{9x}$</p> <p>D. $\frac{3x + 4}{9x}$</p> <p>E. $\frac{7x + 3}{12x}$</p>
---	--

2. Hasil dari $\frac{2}{3x} + \frac{3x+2}{9x}$ adalah...

3. 17, 21, 23, 27, ...
- A. 31
B. 33
C. 32
D. 29
E. 25
4. Jumlah n suku pertama deret aritmetika adalah $S_n = n^2 + \frac{5}{2}n$.
Beda dari deret aritmetika tersebut adalah ...
- A. $-\frac{11}{2}$
B. -2
C. 2
D. $\frac{5}{2}$
E. $\frac{11}{2}$
5. Putri membeli boneka seharga Rp. 50.000. Kemudian, boneka dijual lagi dengan harga Rp. 80.000. Berapa persen keuntungan Putri?
- A. 30 %
B. 40 %
C. 50 %
D. 60 %
E. 70%
6. 8, 7, 7, 6, 8, 8, 4, 9, 9, ..., ..., ...
Angka selanjutnya adalah
- A. 3, 11, 11
B. 2, 10, 10
C. 2, 10, 11
D. 2, 11, 10
E. 3, 11, 10
7. $(175 \times 12) : (21,4 - \frac{7}{5}) = \dots$
- A. 405
B. 210
C. 105
D. 325
E. 120
8. $2\frac{1}{4} \times 7,5 - 7,5 : 1\frac{1}{2} = \dots$
- A. 51,87
B. 23,69
C. 21,48
D. 11,875
E. 15,09
9. 1, 5, 9, 2, 6, 10, 3, ..., ..., ...
- A. 6, 11, 4
B. 7, 12, 5
C. 7, 11, 4
D. 6, 12, 3
E. 8, 11, 5
10. Bilangan pertama ditambah dengan 3 kali bilangan kedua menghasilkan angka 140. Bilangan kedua nilainya 3 kali lebih banyak dibanding bilangan

- pertama. Nilai dari bilangan kedua adalah.....
- A. 42
B. 48
C. 14
D. 20
E. 28
11. Perbandingan diameter 2 lingkaran A dan B adalah 6 : 4. Berapa perbandingan luas kedua lingkaran tersebut?
- A. 16 : 9
B. 9 : 4
C. 25 : 16
D. 9 : 8
E. 16 : 4
12. Jika $\frac{2}{y} + \frac{2}{x} = 4$, sedangkan $xy = 6$. Maka $x + y = \dots$
- A. 12
B. 13
C. 14
D. 15
E. 16
13. 4, 17, 8, 14, 16, 11, 32, 8, ..., ...
- A. 66 dan 4
B. 58 dan -3
C. 60 dan 3
D. 64 dan 5
E. 61 dan 2
14. Nardi meninggalkan kota Makassar pukul 06.15 dan sampai di kota Maros pukul 09.45. Jika ia mengendarai motornya dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam dan beristirahat 1 jam, berapa km jarak dari kota Makassar ke kota Maros...
- A. 210 km
B. 175 km
C. 150 km
D. 135 km
E. 112 km
15. Seorang penjual daging pada bulan Januari dapat menjual 120 kg, bulan Februari 130 kg, Maret dan seterusnya selama 10 bulan selalu bertambah 10 kg dari bulan sebelumnya. Jumlah daging yang terjual selama 10 bulan ada ...
- A. 1.050 kg
B. 1.200 kg
C. 1.350 kg
D. 1.650 kg
E. 1.750 kg
16. -4, -3, 0, 5, 12, ...

- A. 21
B. 19
C. 17
D. 15
E. 23
17. Bentuk sederhana dari $4(p - 3q) - 3(5q + 4p)$ adalah...
- A. $8p - 27q$
B. $8p + 27q$
C. $8p - 27q$
D. $8p + 27q$
E. $27p - 8q$
18. 7, 6, 7, 11, 7, 16, 8, 21, 8, 26, 8, ..., ...
- A. 31, 8
B. 31, 9
C. 25, 8
D. 29, 7
E. 31, 7
19. Jika sebuah foto berukuran 12 cm dan 15 cm diletakkan disebuah karton. Pada bagian atas kiri dan kanan foto masih tersisa karton selebar 2 cm, jika foto dan karton sebangun maka panjang karton adalah...
- A. 20 cm
B. 25 cm
C. 30 cm
D. 16 cm
E. 40 cm
20. Diketahui barisan aritmatika dengan u_n adalah suku ke-n. Jika $u_2 + u_{15} + u_{40} = 165$, maka $u_{19} = \dots$
- A. 10
B. 19
C. 28,5
D. 55
E. 82,5
21. Angga mempunyai uang Rp. 4.500.000 dan ia berniat membeli sebuah handycam seharga Rp. 2.500.000 sebelum diskon. Harga diskon handycam tersebut adalah 20%. Selain itu, Angga juga membelanjakan uangnya untuk keperluan lain sebesar Rp. 1.500.000. Berapa sisa uang Angga saat ini?
- A. Rp. 1.000.000
B. Rp. 1.200.000
C. Rp. 1.300.000
D. Rp. 1.400.000
E. Rp. 1.500.000

22. Jika $a = 5$ dan $b = 2$, maka nilai dari $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = \dots$
- A. -81
B. -27
C. 27
D. 81
E. 343
23. Erik memiliki uang Rp 7.000.000 sebanyak $\frac{4}{7}$ nya digunakan untuk membayar uang kuliah. Kemudian sebanyak 15% nya digunakan untuk membeli sepatu, dan sebanyak Rp 180.000 digunakan untuk membeli baju. Maka, sisa uang Erik adalah
- A. Rp 2.550.000
B. Rp 1.950.000
C. Rp 2.370.000
D. Rp 2.275.000
E. Rp 2.800.000
24. 20, 40, 120, ..., 720
- A. 360
B. 270
C. 300
D. 240
E. 280
25. Seorang penjual jamu membutuhkan 15 butir telur bebek setiap harinya. Jika seekor bebek rata-rata bertelur sebanyak 15 butir per bulan, berapa jumlah minimal bebek yang harus dipelihara untuk mencukupkan kebutuhan telurnya...
- A. 15
B. 25
C. 30
D. 35
E. 31
26. Pemfaktoran dari $x^2 - (-4)^2$ adalah...
- A. $(x - 4)(x - 4)$
B. $(-x - 4)(x - 4)$
C. $(x + 4)(x - 4)$
D. $(-x - 4)(x + 4)$
E. $(x + 4)(x + 4)$
27. Jika $\frac{x-1}{x+1} = \frac{4}{5}$, maka nilai $x = \dots$
- A. 3
B. 4
C. 9
D. 12
E. 6
28. $7,5 : 2,5 - (\frac{2}{4} \times \frac{3}{4}) = \dots$
- A. 5,050
B. 4,252

- C. 3,605
 D. 2,625
 E. 1,850
29. Seorang pedagang menjual sebuah barang seharga Rp 149.500 dan memperoleh laba sebesar 30% dari harga beli. Berapakah harga beli barang tersebut ...
- F. Rp 90.000
 G. Rp 149.000
 H. Rp 115.000
 I. Rp 120.000
 J. Rp 130.000
30. 70, 51, 69, 56, 68, 61, ...
- A. 57, 66
 B. 68, 66
 C. 67, 66
 D. 67, 65
 E. 67, 67
31. Suku ke-4 dan suku ke-9 suatu barisan aritmatika berturut-turut adalah 110 dan 150. Suku ke-30 barisan aritmatika tersebut adalah ...
- A. 308
 B. 318
 C. 326
 D. 344
- F. 354
32. Jumlah dari $8x^2 - 5x - 11$ dan $20 + 5x - 9x^2$ adalah...
- A. $-x^2 - 9$
 B. $x^2 + 9$
 C. $-x^2 + 9$
 D. $x^2 - 9$
 E. $-x^2 + 12$
33. 75, 97, 60, 92, 45, ...
 Angka selanjutnya adalah
- A. 87
 B. 78
 C. 102
 D. 75
 E. 54
34. Bondan telah melakukan 3 kali tes Matematika dengan nilai rata-rata 89. Berapa nilai yang harus Bondan peroleh jika ingin nilai tes selanjutnya mendapatkan rata-rata 90?
- A. 97
 B. 94
 C. 90
 D. 93
 E. 95
35. **3**, 8, **13**, 18, **23**,,

- Angka selanjutnya adalah
- A. 28 dan 34
B. 28 dan 38
C. 33 dan 38
D. 28 dan 33
E. 38 dan 43
36. Hasil dari $(-5x + 8y)^2$ adalah ...
A. $25x^2 + 40xy + 64y^2$
B. $-25x^2 - 40xy + 64y^2$
C. $-25x^2 + 80xy + 64y^2$
D. $25x^2 - 80xy + 64y^2$
E. $25x^2 - 80xy - 64y^2$
37. 50, **40**, 100, **90**,, **140**, 200, **190**.
A. 150
B. 140
C. 130
D. 120
E. 135
38. Jika $P = 4x^2 + 3x$ dan $Q = 5x - x^2$, maka $P - 2Q = \dots$
A. $6x^2 - 7x$
B. $6x^2 + 7x$
C. $6x^2 - 6x$
D. $6x^2 + 6x$
E. $6x^2 - 12x$
39. 17, 20, 23, 26, ...
A. 27
- B. 33
C. 28
D. 31
E. 29
40. Jika Y% dari 80 adalah 32, maka nilai Y = ...
A. 40
B. 50
C. 60
D. 25,6
E. 25
41. Jarak antara kota A – Z 360 km. Jika ditempuh dengan sepeda motor berkecepatan 90 km/jam maka lama perjalanan...
A. 160 menit
B. 180 menit
C. 200 menit
D. 220 menit
E. 240 menit
42. 2, 4, 4, 7, 8, 10,, ...
A. 16 dan 15
B. 16 dan 13
C. 16 dan 14
D. 15 dan 13
E. 15 dan 14
43. 5, 7, 50, 49, 500, 343,

- A. 5.490
B. 5.000
C. 3.500
D. 2.401
E. 4.900
44. Seorang ibu mempunyai 5 orang anak yang usianya membentuk suatu barisan aritmatika. Jika sekarang usia si bungsu 15 tahun dan si sulung 23 tahun, maka jumlah usia kelima orang tersebut 10 tahun yang akan datang adalah ...
- A. 95 tahun
B. 105 tahun
C. 110 tahun
D. 140 tahun
E. 145 tahun
45. Jika diketahui $5x + 2 = 2x + 17$, maka nilai x adalah...
- A. 4
B. 5
C. 3
D. 6
E. 2
46. Tujuh ratus adalah berapa persen dari 150?
- A. 366%
B. 466%
C. 3%
D. 3,66%
E. 4%
47. $201x + y = 3.230$. Nilai y yang tepat adalah
- A. 2.834
B. 2.627
C. 3.012
D. 2.246
E. 2.476
48. Pak RW mendapat sumbangan 8 karung beras. Tiap karung beratnya 50 kg. Beras dibagikan kepada 20 orang warga. Tiap warga memperoleh beras sebanyak...
- A. 40 kg
B. 36 kg
C. 24 kg
D. 20 kg
E. 60 kg
49. 80, 60, 41, 24, 10, ...
- A. 8
B. 6
C. 4
D. 2
E. 0

50. Luas permukaan kubus bersisi 3 satuan adalah 2 kali luas sebuah persegi panjang bersisi panjang 9 satuan. Berapa satuankah sisi pendek dari segi panjang ini?
- A. 4
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 6
 - E. 5

LAMPIRAN 2.2

**LEMBAR SOAL TES KEMAMPUAN NUMERIK
SETELAH UJI COBA**

KELAS : X IPA
 JUMLAH SOAL : 30
 ALOKASI WAKTU : 30 MENIT

PILIHAN GANDA**PETUNJUK**

- a. Tuliskan identitas Anda ke dalam lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan tes tersebut (d disesuaikan).
- c. Jumlah 30 butir, pada setiap butir soal terdapat lima pilihan jawaban.
- d. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap paling benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- e. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah maka beri garis mendatar pada pilihan tersebut dan silanglah jawaban yang Anda anggap benar.

Contoh:

~~A~~ B C D ~~E~~

Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan pada guru

1. Hasil dari $(2x - 2)(x + 5)$ adalah...

A. $2x^2 - 12x - 10$	A. $\frac{3x + 4}{12x}$
B. $2x^2 + 12x - 10$	B. $\frac{7x + 3}{9x}$
C. $2x^2 + 8x - 10$	C. $\frac{3x + 8}{9x}$
D. $2x^2 - 8x - 10$	D. $\frac{3x + 4}{9x}$
E. $2x^2 - 8x + 10$	E. $\frac{7x + 3}{12x}$

2. Hasil dari $\frac{2}{3x} + \frac{3x+2}{9x}$ adalah...

3. 17, 21, 23, 27, ...
A. 31
B. 33
C. 32
D. 29
E. 25
4. Putri membeli boneka seharga Rp. 50.000. Kemudian, boneka dijual lagi dengan harga Rp. 80.000. Berapa persen keuntungan Putri?
A. 30 %
B. 40 %
C. 50 %
D. 60 %
E. 70 %
5. 8, 7, 7, 6, 8, 8, 4, 9, 9, ..., ..., ...
Angka selanjutnya adalah
A. 3, 11, 11
B. 2, 10, 10
C. 2, 10, 11
D. 2, 11, 10
E. 3, 11, 10
6. $(175 \times 12) : (21,4 - \frac{7}{5}) = \dots$
A. 405
B. 210
C. 105
D. 325
E. 120
7. Bilangan pertama ditambah dengan 3 kali bilangan kedua menghasilkan angka 140. Bilangan kedua nilainya 3 kali lebih banyak dibanding bilangan pertama. Nilai dari bilangan kedua adalah.....
A. 42
B. 48
C. 14
D. 20
E. 28
8. Jika $\frac{2}{y} + \frac{2}{x} = 4$, sedangkan $xy = 6$. Maka $x + y = \dots$
A. 12
B. 13
C. 14
D. 15
E. 16
9. 4, 17, 8, 14, 16, 11, 32, 8, ..., ...
A. 66 dan 4
B. 58 dan -3
C. 60 dan 3
D. 64 dan 5
E. 61 dan 2
10. Nardi meninggalkan kota Makassar pukul 06.15 dan sampai di kota Maros pukul

- 09.45. Jika ia mengendarai motornya dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam dan beristirahat 1 jam, berapa km jarak dari kota Makassar ke kota Maros...
- A. 210 km
B. 175 km
C. 150 km
D. 135 km
E. 112 km
11. Bentuk sederhana dari $4(p - 3q) - 3(5q + 4p)$ adalah...
- A. $-8p - 27q$
B. $-8p + 27q$
C. $8p - 27q$
D. $8p + 27q$
E. $-27p - 8q$
12. Angga mempunyai uang Rp. 4.500.000 dan ia berniat membeli sebuah handycam seharga Rp. 2.500.000 sebelum diskon. Harga diskon handycam tersebut adalah 20%. Selain itu, Angga juga membelanjakan uangnya untuk keperluan lain sebesar Rp. 1.500.000. Berapa sisa uang Angga saat ini?
- A. Rp. 1.000.000
B. Rp. 1.200.000
C. Rp. 1.300.000
D. Rp. 1.400.000
E. Rp. 1.500.000
13. Jika $a = 5$ dan $b = 2$, maka nilai dari $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = \dots$
- A. -81
B. -27
C. 27
D. 81
E. 343
14. Seorang penjual jamu membutuhkan 15 butir telur bebek setiap harinya. Jika seekor bebek rata-rata bertelur sebanyak 15 butir per bulan, berapa jumlah minimal bebek yang harus dipelihara untuk mencukupkan kebutuhan telurnya...
- A. 15
B. 25
C. 30
D. 35
E. 31
15. $7,5 : 2,5 - (\frac{2}{4} \times \frac{3}{4}) = \dots$
- A. 5,050
B. 4,252
C. 3,605
D. 2,625

- E. 1,850
16. 70, 51, 69, 56, 68, 61, ...
- A. 57, 66
B. 68, 66
C. 67, 66
D. 67, 65
E. 67, 67
17. Jumlah dari $8x^2 - 5x - 11$ dan $20 + 5x - 9x^2$ adalah...
- A. $-x^2 - 9$
B. $x^2 + 9$
C. $-x^2 + 9$
D. $x^2 - 9$
E. $-x^2 + 12$
18. 75, 97, 60, 92, 45, ...
- Angka selanjutnya adalah
- A. 87
B. 78
C. 102
D. 75
E. 54
19. Bondan telah melakukan 3 kali tes Matematika dengan nilai rata-rata 89. Berapa nilai yang harus Bondan peroleh jika ingin nilai tes selanjutnya mendapatkan rata-rata 90?
- A. 97
B. 94
C. 90
D. 93
E. 95
20. 3, 8, 13, 18, 23, ...,
- Angka selanjutnya adalah
- A. 28 dan 34
B. 28 dan 38
C. 33 dan 38
D. 28 dan 33
E. 38 dan 43
21. Hasil dari $(-5x + 8y)^2$ adalah ...
- A. $25x^2 + 40xy + 64y^2$
B. $-25x^2 - 40xy + 64y^2$
C. $-25x^2 + 80xy + 64y^2$
D. $25x^2 - 80xy + 64y^2$
E. $25x^2 - 80xy - 64y$
22. Jika $P = 4x^2 + 3x$ dan $Q = 5x - x^2$, maka $P - 2Q = ...$
- A. $6x^2 - 7x$
B. $6x^2 + 7x$
C. $6x^2 - 6x$
D. $6x^2 + 6x$
E. $6x^2 - 12x$
23. 17, 20, 23, 26, ...
- A. 27

- B. 33
C. 28
D. 31
E. 29
24. Jarak antara kota A – Z 360 km.
Jika ditempuh dengan sepeda motor berkecepatan 90 km/jam maka lama perjalanan...
- A. 160 menit
B. 180 menit
C. 200 menit
D. 220 menit
E. 240 menit
25. 2, 4, 4, 7, 8, 10, ..., ...
- A. 16 dan 15
B. 16 dan 13
C. 16 dan 14
D. 15 dan 13
E. 15 dan 14
26. Jika diketahui $5x + 2 = 2x + 17$, maka nilai x adalah...
- A. 4
B. 5
C. 3
D. 6
E. 2
27. $201 \times 3 + y = 3.230$. Nilai y yang tepat adalah
- A. 2.834
B. 2.627
C. 3.012
D. 2.246
E. 2.476
28. Pak RW mendapat sumbangan 8 karung beras. Tiap karung beratnya 50 kg. Beras dibagikan kepada 20 orang warga. Tiap warga memperoleh beras sebanyak...
- A. 40 kg
B. 36 kg
C. 24 kg
D. 20 kg
E. 60 kg
29. 80, 60, 41, 24, 10, ...
- A. 8
B. 6
C. 4
D. 2
E. 0
30. Luas permukaan kubus bersisi 3 satuan adalah 2 kali luas sebuah persegi panjang bersisi panjang

- 9 satuan. Berapa satuankah sisi pendek dari segi panjang ini?
- A. 4
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 6
 - E. 5

LAMPIRAN 2.3

**LEMBAR SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SEBELUM UJI COBA**

SATUAN PENDIDIKAN : SMA Negeri 8 Gowa

KELAS : X IPA

JUMLAH SOAL : 30

ALOKASI WAKTU : 2 X 45 MENIT

PILIHAN GANDA**PETUNJUK**

- a. Tuliskan identitas Anda kedalam lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan tes tersebut (d disesuaikan).
- c. Jumlah 30 butir, pada setiap butir soal terdapat lima pilihan jawaban.
- d. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap paling benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- e. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah maka beri garis mendatar pada pilihan tersebut dan silanglah jawaban yang Anda anggap benar.

Contoh:

~~A~~ B C D ~~E~~

Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan pada guru

1. Faktor-faktor yang membuat proses pengukuran menjadi tidak teliti, di antaranya:

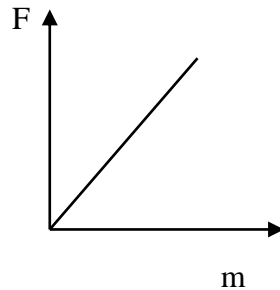
- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1) alat ukur, | 3) lingkungan, dan |
| 2) benda yang diukur | 4) orang yang mengukur |

Pernyataan yang benar adalah

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| A. (1), (2), dan (3) | D. (4) saja |
| B. (1) dan (3) | E. (1), (2), (3), dan (4) |
| C. (2) dan (4) | |

2. Rina mengumpulkan sampel kimia berbentuk serbuk dari teman-temannya dengan massa masing-masing 12,456 gram, 10,35 gram dan 8,5 gram. Sampel tersebut ia masukkan ke dalam satu wadah. Jika saat praktikum sampel tersebut harus dibagikan kepada 6 orang anggota kelompok, maka menurut aturan angka penting masing-masing akan menerima sebanyak...
- A. 5,2167 gram
B. 5,217 gram
C. 5,22 gram
D. 5,2 gram
E. 5 gram
3. Dalam satuan yang berbeda, nilai yang sama dengan 500 g adalah...
- A. 5000 mg
B. 0,5 kg
C. 50 kg
D. 50.000 mg
E. 500 kg
4. Suatu aspek pengukuran yang menyatakan kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil pengukuran sama pada pengukuran berulang disebut
- A. Ketetapan
B. Kepekaan
C. Ketelitian
D. Ketidakpastian
E. Ketepatan
5. Dari percobaan yang dilakukan, dihasilkan data sebagai berikut: 2,4 cm, 0,45 cm, dan 0,225 cm. Berdasarkan penulisan hasil pengukurannya, maka dapat dilihat bahwa alat ukur yang digunakan berturut-turut adalah...
- A. Jangka sorong – mistar – mikrometer sekrup
B. Mistar – mikrometer sekrup – pita ukur
C. Mistar – mikrometer sekrup – jangka sorong
D. Mistar – jangka sorong – mikrometer sekrup
E. Mikrometer sekrup – mistar – jangka sorong

6. Perhatikan grafik hubungan antara gaya (F) dengan massa benda (m) dibawah ini !



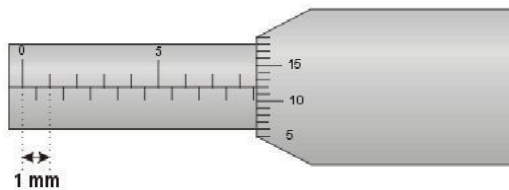
Kesimpulan yang dapat diperoleh dari grafik diatas adalah...

- A. F berbanding terbalik dengan m
 - B. F berbanding lurus dengan m
 - C. F lebih besar dari m
 - D. F berbanding lurus 2 kali dengan m
 - E. F berbanding terbalik 2 kali dengan m
7. Perhatikan gambar berikut!

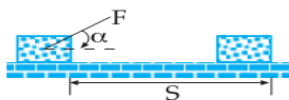


Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil pengukuran yang benar adalah ...

- A. 5,70 cm
 - B. 5,75 cm
 - C. 5,76 cm
 - D. 5,86 cm
 - E. 6,30 cm
8. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil , maka nilai yang ditunjukkan adalah...



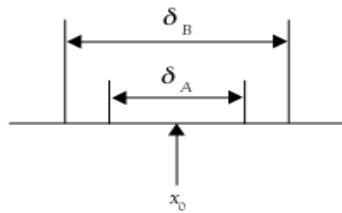
- A. 8,12 mm
 B. 8,50 mm
 C. 8,52 mm
 D. 8,62 mm
 E. 9,12mm



9. Perhatikan gambar disamping. Sebuah gaya F konstan dengan arah α terhadap bidang datar sedang bekerja pada sebuah benda yang terletak pada bidang datar sehingga benda berpindah sejauh S . Usaha (W) yang dilakukan oleh gaya F selama perpindahan tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan : $W = F.S.\cos \alpha$. Dari persamaan tersebut maka usaha termasuk besaran ...

- A. Skalar
 B. Pokok
 C. Turunan
 D. Tak berdimensi
 E. Vektor
10. Definisi dari dimensi suatu besaran dibawah ini yang benar adalah...
- A. Cara besaran tersebut tersusun atas besaran-besaran pokoknya.
 B. Aktivitas membandingkan suatu besaran dengan besaran standar yang sudah ditetapkan terlebih dahulu.
 C. Segala sesuatu yang didapat dari hasil pengukuran yang dinyatakan dalam bentuk angka.
 D. Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran, termasuk angka terakhir yang ditaksir atau diragukan.
 E. Satuan yang diakui penggunaannya secara internasional serta memiliki standar yang sudah baku.

11. Perhatikan gambar dibawah ini!



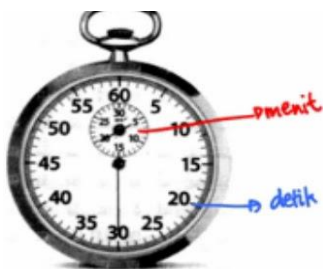
Gambar tersebut merupakan sebaran data dari pengukuran berulang suatu besaran dari sebuah objek menggunakan dua jenis alat, yaitu alat A dan alat B. δ_A merupakan sebaran data dari pengukuran menggunakan alat A dan δ_B merupakan sebaran data dari pengukuran menggunakan alat B. x_0 adalah nilai sebenarnya besaran benda tersebut. Maka kesimpulan yang dapat diambil dari gambar tersebut adalah...

- A. δ_A lebih kecil daripada δ_B sehingga alat A lebih presisi daripada alat B
 - B. δ_A lebih besar daripada δ_B sehingga alat A lebih akurat daripada alat B
 - C. δ_B lebih kecil daripada δ_A sehingga alat B lebih presisi daripada alat A
 - D. δ_B lebih besar daripada δ_A sehingga alat B lebih akurat daripada alat A
 - E. δ_A sama dengan δ_B sehingga alat A dan alat B presisi
12. Pertanyaan berikut yang benar tentang kesalahan dalam pengukuran adalah ...
- A. Kesalahan titik nol termasuk kesalahan titik acak
 - B. Pengukuran akurat adalah suatu pengukuran yang kesalahan acaknya relatif kecil.
 - C. Kesalahan acak dapat diminimalkan dengan mengurangi pengukuran beberapa kali
 - D. Suatu kesalahan sistematis dapat terjadi karena kesalahan dari peneraan (kalibrasi) instrumen ukur
 - E. Kesalahan cara pandang membaca nilai-nilai skala jika ada jarak antara jarum dan garis-garis skala termasuk kesalahan acak
13. Anda dapat mengetahui panjang meja belajar anda dengan mengukur meja tersebut menggunakan mistar. Selain itu, anda juga dapat mengukurnya

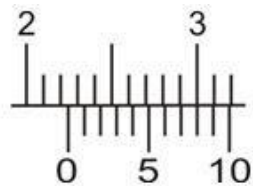
dengan jengkal tangan anda dan pita ukur. Maka manakah hasil dari ke tiga pengukuran tersebut yang lebih tepat ?

- A. Pita ukur dan jengkal tangan D. Mistar dan jengkal tangan
 B. Jengkal tangan E. Mistar
 C. Pita ukur

14. Arsy berlari mengelilingi lapangan sepak bola dengan waktu ditunjukkan stopwatch. Lamanya Arsy berlari adalah...



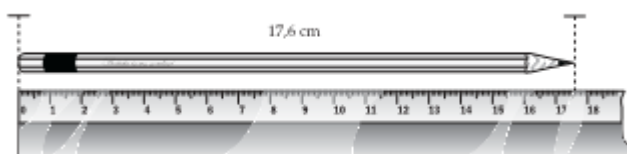
- A. 632 detik D. 86 detik
 B. 1.230 detik E. 350 detik
 C. 206 detik
15. Pada saat melakukan pengukuran dengan menggunakan mistar, arah pandangan hendaknya tepat pada tempat yang diukur. Artinya, arah pandangan harus tegak lurus dengan skala pada mistar dan benda yang diukur. Jika pandangan mata tertuju pada arah yang kurang tepat, maka akan menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengukuran sehingga nilai hasil pengukuran menjadi lebih besar atau lebih kecil. Kesalahan pengukuran semacam ini di sebut
- A. Kesalahan Kalibrasi D. Kesalahan Titik Nol
 B. Kesalahan Paralaks E. Kesalahan Acak
 C. Kesalahan Umum
16. Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!



Maka hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas sebesar...

- A. 2,30 cm
 B. 2,28 cm
 C. 2,26 cm
 D. 2,29 cm
 E. 2,25 cm
17. Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ...
- A. Newton, Meter, Sekon
 B. Meter, Sekon, Watt
 C. Kilogram, Kelvin, Meter
 D. Newton, Kilogram, Kelvin
 E. Kelvin, Joule, Watt
18. Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran yang terdiri dari angka pasti dan angka taksiran, disebut ...
- A. Angka penting
 B. Angka eksak
 C. Angka pasti
 D. Angka ganjil
 E. Angka ragu-ragu
19. Seorang siswa sedang mengamati dan membandingkan tinggi badannya dengan tinggi badan temannya. Dari hasil pengamatannya, terlihat bahwa temannya lebih tinggi daripada siswa tersebut. Secara tidak langsung, siswa tersebut telah melakukan suatu proses pengukuran. Akan tetapi, siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menentukan secara tepatseberapa besar perbedaan tinggi badan temannya dengan dirinya. Hal ini disebabkan karena...
- A. Siswa tidak mengetahui cara mengukur tinggi badan
 B. Siswa melakukan kesalahan pada saat pengukuran
 C. Siswa tidak teliti dalam mengamati tinggi badan temannya

- D. Siswa tidak memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pengukuran
 - E. Siswa tidak menggunakan alat ukur dalam proses pengukuran tersebut
20. Pengukuran panjang sebuah pencil dengan mistar ditunjukkan pada gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya maka panjang pencil adalah . . . cm.

- A. $17,6 \pm 0,05$
 - B. $17,6 \pm 0,005$
 - C. $17,5 \pm 0,005$
 - D. $17,5 \pm 0,05$
 - E. $17,5 \pm 0,5$
21. Dua besaran memiliki hubungan : jika besaran yang satu diperbesar 2 kali maka besaran yang lain juga diperbesar 2 kali. Artinya hubungan besaran ini adalah...
- A. Sebanding
 - B. Berbanding terbalik
 - C. Berbanding lurus 4 kali
 - D. Berbanding terbalik 4 kali
 - E. Perkaliannya tetap
22. Perhatikan pernyataan-pernyataan dibawah ini.
- 1) Semua angka bukan nol adalah angka penting.
 - 2) Semua angka nol yang terletak pada deretan akhir dari angka-angka yang ditulis dibelakang koma desimal bukan tergolong angka penting.
 - 3) Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan termasuk angka penting
 - 4) Angka nol yang digunakan hanya untuk tempat titik desimal adalah penting.
- Pernyataan yang benar tentang aturan angka penting adalah...

- A. 1, 2 dan 3
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 4
 D. 4 Saja
 E. Semua benar

23. Kecepatan merupakan besaran turunan yang diturunkan dari besaran pokok...

- A. Panjang dan waktu
 B. Panjang dan massa
 C. Massa dan waktu
 D. Jarak dan waktu
 E. Jarak dan panjang

24. Lima orang siswa mengukur panjang sepotong galah dengan penggaris berskala mm diperoleh hasil pengukuran sebagai berikut:

No	Nama	Hasil Pengukuran
1	Abidin	54,66 cm
2	Basuki	54,65 cm
3	Cahyani	54,64 cm
4	Deni	54,61 cm
5	Endang	54,65 cm

Diantara ke 5 siswa tersebut, maka siswa yang melakukan kesalahan membaca alat ukur adalah...

- A. Abidin
 B. Cahyani
 C. Basuki
 D. Endang
 E. Deni

25. Berikut ini pernyataan yang benar tentang alat ukur adalah...

- A. Jangka sorong lebih teliti dari pada mickrometer sekrup
 B. Ketidakpastian alat ukur adalah 1/2 kali skala terkecil alas
 C. Stopwatch digital lebih teliti dari pada stopwatch digital
 D. Stopwatch digunakan untuk mengukur kecepatan
 E. Neraca ohaus adalah alat ukur gaya

26. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur panjang, tebal, kedalaman lubang, dan diameter luar maupun diameter dalam suatu benda dengan batas ketelitian 0,1 mm disebut...

- A. Neraca
 B. Mistar
 C. Mikrometer sekrup
 D. Amperemeter
 E. Jangka sorong

27. Perhatikan pernyataan berikut :

- 1) Bersifat tetap
- 2) Tidak mudah diproduksi kembali
- 3) Berlaku secara internasional
- 4) Bahan bakunya mudah didapat

Dua syarat yang harus dipenuhi sebuah satuan yang benar ditunjukkan nomor

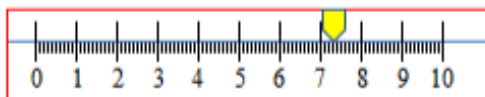
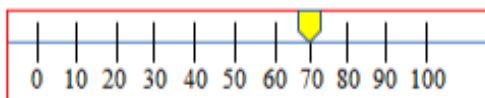
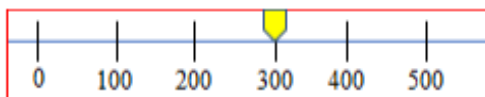
...

- A. 1 dan 2
 B. 2 dan 3
 C. 1 dan 3
 D. 3 dan 4
 E. 2 saja

28. Notasi ilmiah dari 456.000 adalah...

- A. 4.560×10^2
 B. 456×10^3
 C. $45,6 \times 10^4$
 D. $4,56 \times 10^5$
 E. $0,456 \times 10^6$

29. Perhatikan gambar pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca ohaus lengan tiga dibawah ini.



Hasil pengukuran massa benda yang benar adalah ...

- A. 753,4 gram
- B. 735,4 gram
- C. 573,4 gram
- D. 537,4 gram
- E. 377,4 gram

30. Tiga besaran di bawah ini yang merupakan besaran scalar adalah ...

- A. Jarak, waktu dan luas
- B. Perpindahan, kecepatan dan percepatan
- C. Laju, percepatan dan perpindahan
- D. Gaya, waktu dan induksi magnetic
- E. Momentum, kecepatan dan massa

LAMPIRAN 2.4

**LEMBAR SOAL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SETELAH UJI COBA**

KELAS : X IPA
 JUMLAH SOAL : 30
 ALOKASI WAKTU : 30 MENIT

PILIHAN GANDA**PETUNJUK**

- a. Tuliskan identitas Anda kedalam lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Tersedia waktu 30 menit untuk mengerjakan tes tersebut (d disesuaikan).
- c. Jumlah 30 butir, pada setiap butir soal terdapat lima pilihan jawaban.
- d. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap paling benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- e. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah maka beri garis mendatar pada pilihan tersebut dan silanglah jawaban yang Anda anggap benar.

Contoh:

~~A~~ B C D ~~E~~

Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan pada guru

1. Dalam satuan yang berbeda, nilai yang sama dengan 500 g adalah...

A. 5000 mg	D. 50.000 mg
B. 0,5 kg	E. 500 kg
C. 50 kg	
2. Perhatikan gambar berikut!

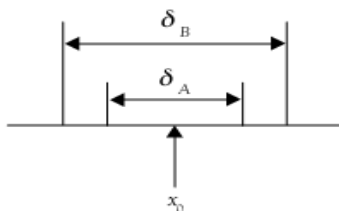


Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil pengukuran yang benar adalah ...

- A. 5,70 cm
- B. 5,75 cm
- C. 5,76 cm
- D. 5,86 cm
- E. 6,30 cm

3. Definisi dari dimensi suatu besaran dibawah ini yang benar adalah...
- A. Cara besaran tersebut tersusun atas besaran-besaran pokoknya.
 - B. Aktivitas membandingkan suatu besaran dengan besaran standar yang sudah ditetapkan terlebih dahulu.
 - C. Segala sesuatu yang didapat dari hasil pengukuran yang dinyatakan dalam bentuk angka.
 - D. Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran, termasuk angka terakhir yang ditaksir atau diragukan.
 - E. Satuan yang diakui penggunaannya secara internasional serta memiliki standar yang sudah baku.

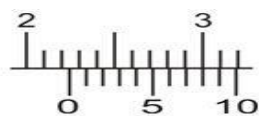
4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut merupakan sebaran data dari pengukuran berulang suatu besaran dari sebuah objek menggunakan dua jenis alat, yaitu alat A dan alat B. δ_A merupakan sebaran data dari pengukuran menggunakan alat A dan δ_B merupakan sebaran data dari pengukuran menggunakan alat B. x_0 adalah nilai

sebenarnya besaran benda tersebut. Maka kesimpulan yang dapat diambil dari gambar tersebut adalah...

- A. δ_A lebih kecil daripada δ_B sehingga alat A lebih presisi daripada alat B
 - B. δ_A lebih besar daripada δ_B sehingga alat A lebih akurat daripada alat B
 - C. δ_B lebih kecil daripada δ_A sehingga alat B lebih presisi daripada alat A
 - D. δ_B lebih besar daripada δ_A sehingga alat B lebih akurat daripada alat A
 - E. δ_A sama dengan δ_B sehingga alat A dan alat B presisi
5. Anda dapat mengetahui panjang meja belajar anda dengan mengukur meja tersebut menggunakan mistar. Selain itu, anda juga dapat mengukurnya dengan jengkal tangan anda dan pita ukur. Maka manakah hasil dari ke tiga pengukuran tersebut yang lebih tepat ?
- A. Pita ukur dan jengkal tangan
 - B. Jengkal tangan
 - C. Pita ukur
 - D. Mistar dan jengkal tangan
 - E. Mistar
6. Pada saat melakukan pengukuran dengan menggunakan mistar, arah pandangan hendaknya tepat pada tempat yang diukur. Artinya, arah pandangan harus tegak lurus dengan skala pada mistar dan benda yang diukur. Jika pandangan mata tertuju pada arah yang kurang tepat, maka akan menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengukuran sehingga nilai hasil pengukuran menjadi lebih besar atau lebih kecil. Kesalahan pengukuran semacam ini di sebut
- A. Kesalahan Kalibrasi
 - B. Kesalahan Paralaks
 - C. Kesalahan Umum
 - D. Kesalahan Titik Nol
 - E. Kesalahan Acak
7. Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!



Maka hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas sebesar...

- A. 2,30 cm
 B. 2,28 cm
 C. 2,26 cm
 D. 2,29 cm
 E. 2,25 cm
8. Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ...
- A. Newton, Meter, Sekon
 B. Meter, Sekon, Watt
 C. Kilogram, Kelvin, Meter
 D. Newton, Kilogram, Kelvin
 E. Kelvin, Joule, Watt
9. Semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran yang terdiri dari angka pasti dan angka taksiran, disebut ...
- A. Angka penting
 B. Angka eksak
 C. Angka pasti
 D. Angka ganjil
 E. Angka ragu-ragu
10. Seorang siswa sedang mengamati dan membandingkan tinggi badannya dengan tinggi badan temannya. Dari hasil pengamatannya, terlihat bahwa temannya lebih tinggi daripada siswa tersebut. Secara tidak langsung, siswa tersebut telah melakukan suatu proses pengukuran. Akan tetapi, siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menentukan secara tepatseberapa besar perbedaan tinggi badan temannya dengan dirinya. Hal ini disebabkan karena...
- A. Siswa tidak mengetahui cara mengukur tinggi badan
 B. Siswa melakukan kesalahan pada saat pengukuran
 C. Siswa tidak teliti dalam mengamati tinggi badan temannya
 D. Siswa tidak memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pengukuran

E. Siswa tidak menggunakan alat ukur dalam proses pengukuran tersebut

11. Perhatikan pernyataan-pernyataan dibawah ini.

- 1) Semua angka bukan nol adalah angka penting.
- 2) Semua angka nol yang terletak pada deretan akhir dari angka-angka yang ditulis dibelakang koma desimal bukan tergolong angka penting.
- 3) Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan termasuk angka penting
- 4) Angka nol yang digunakan hanya untuk tempat titik desimal adalah penting.

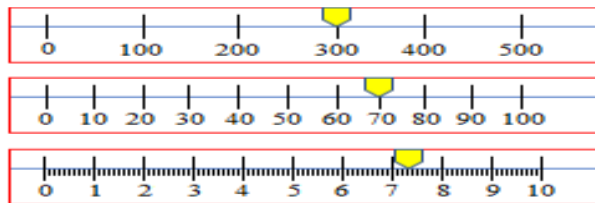
Pernyataan yang benar tentang aturan angka penting adalah...

- | | |
|---------------|----------------|
| A. 1, 2 dan 3 | D. 4 saja |
| B. 1 dan 3 | E. Semua benar |
| C. 2 dan 4 | |

12. Notasi ilmiah dari 456.000 adalah...

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A. 4.560×10^2 | D. $4,56 \times 10^5$ |
| B. 456×10^3 | E. $0,456 \times 10^6$ |
| C. $45,6 \times 10^4$ | |

13. Perhatikan gambar pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca ohaus lengan tiga dibawah ini.



Hasil pengukuran massa benda yang benar adalah ...

- | | |
|---------------|---------------|
| A. 753,4 gram | D. 537,4 gram |
| B. 735,4 gram | E. 377,4 gram |
| C. 573,4 gram | |

14. Tiga besaran di bawah ini yang merupakan besaran scalar adalah ...

- A. Jarak, waktu dan luas
- B. Perpindahan, kecepatan dan percepatan
- C. Laju, percepatan dan perpindahan
- D. Gaya, waktu dan induksi magnetic
- E. Momentum, kecepatan dan massa

LAMPIRAN 3

- **UJI GREGORY**
- **ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN**
 1. Tes Kemampuan Numerik
 2. Tes Keterampilan Berpikir Kritis



LAMPIRAN 3.1**“Uji Gregory”****1. Hasil Analisis Validasi Tes Kemampuan Numerik**

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

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

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

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

R ≥ 0,75 → Kelayakan

2. Hasil Analisis Validasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis

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

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		1	2	3	4	5	6
1.	Adriana Amalia	1	1	0	1	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	1	1	1	0	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	1	1	1	0	1
4.	All Fajri	1	0	0	1	0	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	0	1	0
6.	Dian Asti Pratiwi	1	1	1	1	1	0
7.	Dian Deswita Ashady	0	0	0	0	0	1
8.	Ika Rezky Rohima	1	1	1	0	1	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	1	1	1	1	1
10.	Irdayanti	0	0	0	1	1	0
11.	Irman Hadi	0	1	0	0	0	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	0	1	0	0	0
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	0	0	0	1
14.	Michael Agastia Rimbe	0	1	0	0	1	0
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	0	0	0	1	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	1	0	0	0	0
17.	Muh. Ridwan M	0	0	0	0	0	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	1	1	0	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	0	0	1	0
20.	Muhammad Sabri	0	0	1	0	0	0
21.	Naylahikma Afifa	0	0	1	1	1	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	1	0	0	0	0	1
23.	Noviah Ramadani	1	0	0	1	0	1
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	0	1	0	1
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	1	0	1	0	1
26.	Nurlaila	1	0	1	0	1	0
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	1	0	1	1
28.	Nurul Hudaya	1	0	0	1	0	0
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	0	0	0	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	1	1	1	0	1
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	0	1	1	0	1
32.	Wahyuni	1	0	1	1	1	0
Σ		15	12	14	15	14	16
p		0.469	0.375	0.438	0.469	0.438	0.500
q		0.531	0.625	0.563	0.531	0.563	0.500
Mt		21.500					
Mp		26.667	25.833	27.071	23.400	26.429	24.563
SDt		7,211					
r_{pbi} hitung		0.673	0.465	0.681	0.248	0.603	0.425
r_{pbi} tabel		0.349					
Keterangan		valid	valid	valid	drop	valid	valid
No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					

		7	8	9	10	11	12
1.	Adriana Amalia	0	1	1	1	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	0	1	0	1	1	0
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	0	1	0	0	0
4.	All Fajri	1	1	0	0	1	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	1	1	1	0
6.	Dian Asti Pratiwi	0	1	1	0	0	1
7.	Dian Deswita Ashady	0	0	1	0	0	1
8.	Ika Rezky Rohima	0	0	0	1	0	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	1	1	1	1	1
10.	Irdayanti	0	0	1	0	0	1
11.	Irman Hadi	0	1	1	0	0	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	0	0	0	1	0
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	0	1	0	0
14.	Michael Agastia Rimbe	0	0	0	0	0	0
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	1	0	1	0	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	0	1	0	1	0
17.	Muh. Ridwan M	0	1	0	0	0	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	0	1	0	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	0	1	1	1
20.	Muhammad Sabri	0	0	1	1	0	1
21.	Naylahikma Afifa	1	0	0	0	0	0
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	0	0	0	0
23.	Noviah Ramadani	0	1	1	0	0	1
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	0	0	0	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	0	0	0	0	0
26.	Nurlaila	1	1	1	1	0	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	1	0	0	1	0	1
28.	Nurul Hudaya	0	0	0	0	0	0
29.	Ranti Septiharaira M.T	0	1	0	0	1	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	1	1	1	0	1
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	0	1	1	0
32.	Wahyuni	1	0	1	0	0	1
	Σ	9	13	14	14	10	14
	p	0.281	0.406	0.438	0.438	0.313	0.438
	q	0.719	0.594	0.563	0.563	0.688	0.563
	Mt	21.500					
	Mp	28.44 4	24.538	23.571	24.786	21.800	25.571
	SDt	7,211					
	r_{pbi} hitung	0.602	0.349	0.253	0.402	0.028	0.498
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	valid	drop	drop	valid	drop	valid

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		13	14	15	16	17	18
1.	Adriana Amalia	0	1	1	0	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	0	1	0	1	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	0	1	1	1	0
4.	All Fajri	0	0	1	1	0	0
5.	Aulia Triwulan	0	1	1	1	0	0
6.	Dian Asti Pratiwi	1	1	0	1	1	1
7.	Dian Deswita Ashady	0	0	1	1	0	0
8.	Ika Rezky Rohima	1	1	0	0	1	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	0	1	1	0	0
10.	Irdayanti	0	1	1	1	0	1
11.	Irman Hadi	0	0	0	0	0	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	1	1	0	0	0
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	1	1	0	1
14.	Michael Agastia Rimbe	1	0	0	0	1	0
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	1	0	0	0	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	0	1	1	0	1
17.	Muh. Ridwan M	1	0	0	0	0	1
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	0	0	0	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	0	0	0	0
20.	Muhammad Sabri	1	0	0	0	1	1
21.	Naylahikma Afifa	0	1	0	1	1	0
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	0	0	0	1
23.	Noviah Ramadani	0	0	0	0	0	0
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	0	0	0	1
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	0	1	1	0	0
26.	Nurlaila	1	1	1	1	1	0
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	0	0	1	0
28.	Nurul Hudaya	0	1	0	0	0	0
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	0	0	0	1
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	1	0	0	1	1
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	0	0	1	1
32.	Wahyuni	1	1	0	0	0	0
	Σ	11	15	12	13	12	15
	p	0.344	0.469	0.375	0.406	0.375	0.469
	q	0.656	0.531	0.625	0.594	0.625	0.531
	Mt	21.500					
	Mp	26.182	26.267	21.500	23.000	28.417	21.800
	SDt	7,211					
	r_{pbi} hitung	0.470	0.621	0.000	0.172	0.743	0.039
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	valid	valid	drop	drop	valid	drop

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		19	20	21	22	23	24
1.	Adriana Amalia	1	1	1	1	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	1	0	1	1	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	0	1	0	1	0	1
4.	All Fajri	0	1	0	0	0	0
5.	Aulia Triwulan	1	0	0	0	1	1
6.	Dian Asti Pratiwi	0	0	0	1	1	0
7.	Dian Deswita Ashady	0	1	1	0	0	0
8.	Ika Rezky Rohima	0	0	0	1	1	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	1	1	0	1	0
10.	Irdayanti	0	0	0	1	0	0
11.	Irman Hadi	1	1	0	0	1	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	0	0	0	1	1
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	0	1	0	1
14.	Michael Agastia Rimbe	0	0	1	1	0	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	0	0	0	0	0
16.	Muh. Dirga Abriansyah	1	0	0	0	0	0
17.	Muh. Ridwan M	0	0	1	1	0	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	0	0	1	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	1	0	0	0	1
20.	Muhammad Sabri	1	0	0	1	1	0
21.	Naylahikma Afifa	0	0	1	0	0	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	0	0	0	1
23.	Noviah Ramadani	1	1	0	0	0	1
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	0	0	0	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	1	1	0	0	0	0
26.	Nurlaila	0	0	1	1	0	0
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	1	0	1	0
28.	Nurul Hudaya	1	0	0	0	0	1
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	1	0	1	0	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	0	1	1	0	0
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	0	0	0	1	0	0
32.	Wahyuni	1	1	1	1	0	1
Σ		13	12	11	15	11	14
p		0.406	0.375	0.344	0.469	0.344	0.438
q		0.594	0.625	0.656	0.531	0.656	0.563
Mt		21.500					
Mp		22.000	22.000	27.364	25.133	23.182	21.929
SDt		7,211					
r_{pbi} hitung		0.057	0.054	0.589	0.473	0.169	0.052
r_{pbi} tabel		0.349					
Keterangan		drop	drop	valid	valid	drop	drop

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		25	26	27	28	29	30
1.	Adriana Amalia	0	0	1	1	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	0	0	1	1	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	1	0	1	1	1
4.	All Fajri	1	0	0	1	0	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	0	1	0
6.	Dian Asti Pratiwi	1	1	1	1	1	0
7.	Dian Deswita Ashady	1	0	0	1	1	0
8.	Ika Rezky Rohima	1	0	0	1	1	0
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	1	1	0	0	1
10.	Irdayanti	1	0	1	0	1	0
11.	Irman Hadi	0	0	0	0	0	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	0	1	0	0	1
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	0	1	0	0
14.	Michael Agastia Rimbe	1	1	0	0	0	0
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	1	1	1	0	0
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	0	0	0	1	1
17.	Muh. Ridwan M	0	0	1	1	0	1
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	0	1	1	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	1	1	1	0
20.	Muhammad Sabri	0	0	0	1	0	0
21.	Naylahikma Afifa	1	0	0	1	1	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	1	1	1	0	0	0
23.	Noviah Ramadani	0	0	0	1	1	0
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	1	1	0	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	1	0	0	1	1
26.	Nurlaila	1	1	1	1	0	0
27.	Nursuci Khaerunnisa	1	1	0	0	0	1
28.	Nurul Huda	0	0	1	0	0	0
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	1	0	0	1	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	0	0	1	1	1
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	0	1	0	1
32.	Wahyuni	1	0	0	1	1	1
	Σ	15	11	13	20	17	13
	p	0.469	0.344	0.406	0.625	0.531	0.406
	q	0.531	0.656	0.594	0.375	0.469	0.594
	Mt	21.500					
	Mp	25.267	23.818	22.154	23.850	23.176	26.308
	SDt	7,211					
	r_{pbi} hitung	0.491	0.233	0.075	0.421	0.248	0.551
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	valid	drop	drop	valid	drop	valid

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		31	32	33	34	35	36
1.	Adriana Amalia	1	0	0	0	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	1	1	1	1	0	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	0	1	1	0	1
4.	All Fajri	1	1	0	0	0	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	0	1	1
6.	Dian Asti Pratiwi	0	0	1	1	1	1
7.	Dian Deswita Ashady	1	1	0	0	1	0
8.	Ika Rezky Rohima	0	1	1	1	0	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	1	1	1	0	0
10.	Irdayanti	1	0	0	0	1	1
11.	Irman Hadi	1	0	0	0	0	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	0	1	0	0	1
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	0	0	0	0
14.	Michael Agastia Rimbe	1	1	0	0	0	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	1	0	1	1	0
16.	Muh. Dirga Abriansyah	1	0	0	0	0	0
17.	Muh. Ridwan M	0	0	0	1	0	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	1	1	0	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	1	0	0	1
20.	Muhammad Sabri	1	0	0	0	0	0
21.	Naylahikma Afifa	0	1	1	1	1	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	0	1	0	0
23.	Noviah Ramadani	0	0	0	0	1	0
24.	Nur Azizah Baharuddin	1	1	0	0	1	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	1	0	1	1	0	0
26.	Nurlaila	0	1	0	0	1	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	1	1	1	1
28.	Nurul Hudaya	0	0	0	0	0	1
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	0	1	0	1
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	1	1	1	1	1
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	1	0	1	1
32.	Wahyuni	1	0	0	0	1	1
	Σ	17	14	14	15	14	18
	p	0.531	0.438	0.438	0.469	0.438	0.563
	q	0.469	0.563	0.563	0.531	0.563	0.438
	Mt	21.500					
	Mp	22.941	25.786	26.143	24.800	24.929	24.722
	SDt	7,211					
	r_{pbi} hitung	0.213	0.524	0.568	0.430	0.419	0.507
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	drop	valid	valid	valid	valid	valid

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		37	38	39	40	41	42
1.	Adriana Amalia	1	0	1	0	1	0
2.	Ahmad Tri Yoga	1	0	1	0	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	1	1	1	1	1
4.	All Fajri	0	1	0	0	1	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	0	0	0
6.	Dian Asti Pratiwi	0	0	1	1	1	1
7.	Dian Deswita Ashady	0	1	0	0	0	0
8.	Ika Rezky Rohima	1	0	1	0	0	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	1	1	1	0	0
10.	Irdayanti	0	0	0	0	1	1
11.	Irman Hadi	1	0	0	0	0	1
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	0	0	0	0	1
13.	Ma'rifatul Hikmah	1	1	0	0	0	0
14.	Michael Agastia Rimbe	1	0	0	0	1	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	1	1	0	1	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	0	1	0	0	0
17.	Muh. Ridwan M	0	0	0	1	1	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	1	0	0	0	1	1
19.	Muhammad Rifaldo	1	0	1	1	0	0
20.	Muhammad Sabri	0	0	0	0	0	0
21.	Naylahikma Afifa	1	1	0	1	1	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	1	0	1	0	0	0
23.	Noviah Ramadani	0	0	1	1	1	0
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	0	0	0	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	0	0	0	0	0
26.	Nurlaila	1	1	0	0	1	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	1	0	0	1	0	1
28.	Nurul Huda	0	0	1	1	0	0
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	0	1	0	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	0	1	1	1	0	0
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	0	0	1	1
32.	Wahyuni	0	1	1	0	1	1
Σ		15	11	14	11	15	15
p		0.469	0.344	0.438	0.344	0.469	0.469
q		0.531	0.656	0.563	0.656	0.531	0.531
Mt		21.500					
Mp		23.600	26.545	25.357	22.727	25.067	24.867
SDt		7,211					
r_{pbi} hitung		0.274	0.506	0.472	0.123	0.465	0.439
r_{pbi} tabel		0.349					
Keterangan		drop	valid	valid	drop	valid	valid

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		43	44	45	46	47	48
1.	Adriana Amalia	1	1	0	1	1	1
2.	Ahmad Tri Yoga	0	1	1	0	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	1	1	0	1	1
4.	All Fajri	0	0	0	1	0	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	0	0	1
6.	Dian Asti Pratiwi	0	1	1	1	1	1
7.	Dian Deswita Ashady	1	0	1	1	0	0
8.	Ika Rezky Rohima	1	0	1	0	1	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	1	0	0	1	1
10.	Irdyanti	0	0	0	1	0	0
11.	Irman Hadi	0	0	0	0	0	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	1	1	1	0	0
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	1	0	1	0	1
14.	Michael Agastia Rimbe	0	1	0	0	0	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	0	0	1	1	1	0
16.	Muh. Dirga Abriansyah	1	1	0	1	0	0
17.	Muh. Ridwan M	0	0	1	1	1	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	1	1	0	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	1	1	0	0
20.	Muhammad Sabri	1	1	0	0	0	0
21.	Naylahikma Afifa	0	1	1	0	0	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	1	1	0	0	0	0
23.	Noviah Ramadani	0	0	0	0	0	1
24.	Nur Azizah Baharuddin	1	0	0	1	1	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	1	0	1	0	1
26.	Nurlaila	0	0	1	1	0	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	1	1	1	0
28.	Nurul Hudaya	1	0	0	0	1	0
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	1	0	0	1	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	0	1	1	0	0
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	0	0	0	1	0	0
32.	Wahyuni	0	0	0	1	1	1
Σ		11	15	14	19	13	14
p		0.344	0.469	0.438	0.594	0.406	0.438
q		0.656	0.531	0.563	0.406	0.594	0.563
Mt		21.500					
Mp		21.909	22.267	25.214	21.632	25.462	25.714
SDt		7,211					
r_{pbi} hitung		0.041	0.100	0.454	0.022	0.454	0.515
r_{pbi} tabel		0.349					
Keterangan		drop	drop	valid	drop	valid	valid

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item		Jumlah (X)	X ²
		49	50		
1.	Adriana Amalia	1	1	37	1369
2.	Ahmad Tri Yoga	1	1	36	1296
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	0	1	35	1225
4.	All Fajri	1	1	17	289
5.	Aulia Triwulan	0	0	14	196
6.	Dian Asti Pratiwi	0	0	31	961
7.	Dian Deswita Ashady	1	1	19	361
8.	Ika Rezky Rohima	1	1	28	786
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	0	30	900
10.	Irdayanti	0	0	18	324
11.	Irman Hadi	0	1	9	81
12.	Jihan Nur Fhahira S	1	1	16	256
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	1	14	196
14.	Michael Agastia Rimbe	0	0	16	256
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	1	28	786
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	0	13	169
17.	Muh. Ridwan M	0	0	14	196
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	13	169
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	16	256
20.	Muhammad Sabri	0	0	14	196
21.	Naylahikma Afifa	0	0	27	729
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	11	121
23.	Noviah Ramadani	0	0	15	225
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	0	11	121
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	0	15	225
26.	Nurlaila	1	1	30	900
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	27	729
28.	Nurul Hudaya	0	0	10	100
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	12	144
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	1	33	1089
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	0	1	27	729
32.	Wahyuni	1	1	32	1024
Σ		11	15	688	16404
p		0.344	0.469		
q		0.656	0.531		
Mt		21.500			
Mp		27.818	25.867		
SDt		7,211			
r _{pbi} hitung		0.634	0.569		
r _{pbi} tabel		0.349			
Keterangan		valid	valid		

1. Contoh perhitungan item nomor 2 dari 50 nomor

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$P = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{12}{32} = 0,375$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,375 = 0,625$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{688}{32} = 21,5$$

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

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})} = \frac{37+36+35+31+28+30+9+16+13+15+27+33}{12}$$

$$= \frac{310}{12} = 25,8$$

- Deviasi standar total

$$S_{Dt}^2 = \frac{(N)(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{(32)(16404) - (688)^2}{32(32-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{524928 - 473344}{32(31)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{51584}{992} = 52,0$$

$$S_{Dt} = 7,211$$

- Validasi item -2

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

$$= \frac{25,8 - 21,5}{7,211} \sqrt{\frac{0,375}{0,625}} = \frac{4,3}{7,211} \sqrt{0,600}$$

$$= (0,596) (0,775) = 0,462$$

Karena r_{pbi} yang diperoleh dalam perhitungan (0,462) ternyata lebih besar dari pada r_{tabel} (0,349), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 2 tersebut valid.

2. Contoh perhitungan item nomor 9 dari 50 nomor

➤ Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$p = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{14}{32} = 0,438$$

➤ Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,438 = 0,562$$

➤ Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{688}{32} = 21,5$$

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

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})} = \frac{37 + 35 + 14 + 31 + 19 + 30 + 18 + 9 + 13 + 14 + 15 + 30 + 33 + 32}{14}$$

$$= \frac{330}{14} = 23,6$$

➤ Deviasi standar total

$$S_{Dt}^2 = \frac{(N)(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{(32)(16404) - (688)^2}{32(32-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{524928 - 473344}{32(31)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{51584}{992} = 52,0$$

$$S_{Dt} = 7,211$$

➤ Validasi item -9

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{23,6 - 21,5}{7,211} \sqrt{\frac{0,438}{0,562}} = \frac{2,1}{7,211} \sqrt{0,779} \\ &= (0,291) (0,883) = 0,257 \end{aligned}$$

Karena r_{pbi} yang diperoleh dalam perhitungan (0,257) ternyata lebih kecil dari pada r_{tabel} (0,349), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 9 tersebut drop.

LAMPIRAN 3.3

ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN
TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		1	2	3	4	5	6
1.	Adriana Amalia	0	1	0	1	0	1
2.	Ahmad Tri Yoga	0	0	0	0	1	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	1	0	0	1	1	0
4.	All Fajri	0	1	1	0	1	0
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	1	1	0
6.	Dian Asti Pratiwi	0	0	1	0	0	1
7.	Dian Deswita Ashady	0	1	0	1	1	0
8.	Ika Rezky Rohima	1	0	0	0	0	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	1	0	0	0	1
10.	Irdayanti	0	0	1	0	1	0
11.	Irman Hadi	0	0	1	1	0	1
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	1	1	1	0	1
13.	Ma'rifatul Hikmah	1	0	1	0	0	1
14.	Michael Agastia Rimbe	1	0	1	0	0	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	0	1	0	1	0	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	1	1	1	0	1	1
17.	Muh. Ridwan M	1	1	0	0	1	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	1	0	1	0	1
19.	Muhammad Rifaldo	1	0	0	1	1	0
20.	Muhammad Sabri	1	0	1	0	1	0
21.	Naylahikma Afifa	1	0	1	1	0	1
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	1	0	0	0	1
23.	Noviah Ramadani	0	1	1	0	1	0
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	1	1	1	1	1
25.	Nur Azizah Ramadhani	1	1	0	0	1	0
26.	Nurlaila	0	0	1	0	1	0
27.	Nursuci Khaerunnisa	1	1	0	0	0	1
28.	Nurul Huda	0	1	1	0	0	1
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	1	0	1	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	0	0	0	1	0	1
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	0	1	1	0	1
32.	Wahyuni	1	0	0	0	0	0
Σ		13	15	16	13	15	19
p		0.40625	0.46875	0.5	0.40625	0.46875	0.59375
q		0.59375	0.53125	0.5	0.59375	0.53125	0.40625
Mt		14,0					
Mp		14.46154	14.13333	15.75	14.30769	14.33333	14.21053
SDt		3,659					
r_{pbi} hitung		0.104337	0.034229	0.478273	0.069558	0.085573	0.069558
r_{pbi} tabel		0.349					
Keterangan		drop	drop	valid	drop	drop	drop

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		7	8	9	10	11	12
1.	Adriana Amalia	1	0	0	1	1	0
2.	Ahmad Tri Yoga	0	1	1	0	0	1
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	0	0	1	1	0	1
4.	All Fajri	0	0	0	0	1	0
5.	Aulia Triwulan	1	1	0	0	0	0
6.	Dian Asti Pratiwi	0	1	0	0	0	1
7.	Dian Deswita Ashady	1	1	1	0	1	0
8.	Ika Rezky Rohima	1	0	0	1	1	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	1	0	1	1	0
10.	Irdayanti	1	0	1	0	0	1
11.	Irman Hadi	1	1	0	0	0	1
12.	Jihan Nur Fhahira S	1	1	0	1	1	0
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	0	1	1	0	1
14.	Michael Agastia Rimbe	1	0	0	1	1	0
15.	Muh. Alfarabi Sigit	0	0	0	0	0	0
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	0	0	1	0	0
17.	Muh. Ridwan M	1	1	0	0	1	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	1	1	1	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	1	1	0	0	0
20.	Muhammad Sabri	1	1	0	1	1	1
21.	Naylahikma Afifa	0	1	1	0	0	0
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	1	0	0	0	0
23.	Noviah Ramadani	1	0	0	0	1	1
24.	Nur Azizah Baharuddin	0	1	1	1	0	1
25.	Nur Azizah Ramadhani	1	0	0	1	1	0
26.	Nurlaila	1	0	1	0	0	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	0	0	1	1	0
28.	Nurul Hudaya	1	0	0	0	0	1
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	1	0	0	1	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	0	0	0	1	0	0
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	0	1	1	1
32.	Wahyuni	1	0	0	0	0	1
	Σ	16	15	10	15	15	14
	p	0.5	0.46875	0.3125	0.46875	0.46875	0.4375
	q	0.5	0.53125	0.6875	0.53125	0.53125	0.5625
	Mt	14,0					
	Mp	15.6875	14.6	14.2	15.46667	15.53333	14.71429
	SDt	3,659					
	r_{pbi} hitung	0.461192	0.154032	0.036852	0.376522	0.393636	0.172162
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	valid	drop	drop	valid	valid	drop

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		13	14	15	16	17	18
1.	Adriana Amalia	1	0	1	1	0	0
2.	Ahmad Tri Yoga	0	0	0	1	1	0
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	0	0	0	0	0	0
4.	All Fajri	0	1	1	0	1	1
5.	Aulia Triwulan	0	0	0	1	0	1
6.	Dian Asti Pratiwi	1	1	1	0	0	0
7.	Dian Deswita Ashady	1	0	0	0	0	1
8.	Ika Rezky Rohima	0	1	1	0	0	1
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	0	0	0	0	0
10.	Irdayanti	1	0	1	1	1	1
11.	Irman Hadi	0	0	0	0	0	1
12.	Jihan Nur Fhahira S	1	1	1	1	0	1
13.	Ma'rifatul Hikmah	1	0	0	0	1	1
14.	Michael Agastia Rimbe	1	1	1	1	1	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	0	1	1	1	1	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	1	1	1	1	0
17.	Muh. Ridwan M	0	1	1	1	1	0
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	1	0	0	1	0
19.	Muhammad Rifaldo	1	0	0	0	0	0
20.	Muhammad Sabri	0	0	0	1	1	0
21.	Naylahikma Afifa	0	1	0	0	1	0
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	0	0	1	0
23.	Noviah Ramadani	0	0	0	0	1	1
24.	Nur Azizah Baharuddin	1	0	0	1	1	1
25.	Nur Azizah Ramadhani	1	1	1	1	0	0
26.	Nurlaila	1	0	1	1	1	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	0	1	1	0	0
28.	Nurul Huda	1	0	0	0	0	1
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	1	0	0	0	1
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	0	0	0	0	0
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	1	0	1	1
32.	Wahyuni	0	1	0	0	0	1
	Σ	15	14	14	14	16	17
	p	0.46875	0.4375	0.4375	0.4375	0.5	0.53125
	q	0.53125	0.5625	0.5625	0.5625	0.5	0.46875
	Mt	14,0					
	Mp	15.4	14.71429	15.78571	15.57143	15.3125	15.35294
	SDt	3,659					
	r_{pbi} hitung	0.359407	0.172162	0.430405	0.378756	0.358705	0.393636
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	valid	drop	valid	valid	valid	valid

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item					
		19	20	21	22	23	24
1.	Adriana Amalia	1	1	0	0	0	0
2.	Ahmad Tri Yoga	0	1	0	1	1	0
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	0	1	0	1	0	1
4.	All Fajri	0	0	1	0	0	1
5.	Aulia Triwulan	0	0	1	0	1	0
6.	Dian Asti Pratiwi	1	0	1	1	1	0
7.	Dian Deswita Ashady	1	1	0	1	0	1
8.	Ika Rezky Rohima	1	0	1	1	1	0
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	0	1	0	1	1	1
10.	Irdayanti	1	0	1	1	1	1
11.	Irman Hadi	1	0	1	1	1	0
12.	Jihan Nur Fhahira S	0	1	1	1	1	0
13.	Ma'rifatul Hikmah	1	0	1	0	1	1
14.	Michael Agastia Rimbe	1	1	0	1	1	1
15.	Muh. Alfarabi Sigit	0	1	0	0	0	1
16.	Muh. Dirga Abriansyah	1	1	0	0	0	0
17.	Muh. Ridwan M	1	1	0	1	0	1
18.	Muh. Sahrul Sidik	1	0	0	0	1	0
19.	Muhammad Rifaldo	0	0	0	0	0	0
20.	Muhammad Sabri	1	0	1	0	0	1
21.	Naylahikma Afifa	0	1	0	0	0	0
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	1	1	1	1	0	1
23.	Noviah Ramadani	0	0	1	1	0	0
24.	Nur Azizah Baharuddin	1	0	1	1	0	0
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	1	0	0	1	1
26.	Nurlaila	0	0	1	1	0	1
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	0	0	1	0
28.	Nurul Huda	0	0	0	0	0	1
29.	Ranti Septriharaira M.T	0	0	0	1	0	0
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	1	0	1	0	1	0
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	1	1	0	1	1	0
32.	Wahyuni	0	1	0	0	0	1
	Σ	16	16	14	17	15	15
	p	0.5	0.5	0.4375	0.53125	0.46875	0.46875
	q	0.5	0.5	0.5625	0.46875	0.53125	0.53125
	Mt	14,0					
	Mp	15.5	14.375	14.78571	15.52941	14.53333	14.33333
	SDt	3,659					
	r_{pbi} hitung	0.409948	0.102487	0.189378	0.44498	0.136917	0.085573
	r_{pbi} tabel	0.349					
	Keterangan	valid	drop	drop	valid	drop	drop

No	Nama Peserta Didik	Skor untuk tiap item						Jumlah (X)	X ²
		25	26	27	28	29	30		
1.	Adriana Amalia	1	1	1	0	1	0	15	225
2.	Ahmad Tri Yoga	1	0	0	0	0	0	11	121
3.	Ainun Salsabila Ramadhani	0	1	1	0	0	1	12	144
4.	All Fajri	1	0	1	1	1	0	14	196
5.	Aulia Triwulan	1	1	1	0	0	1	12	144
6.	Dian Asti Pratiwi	1	0	0	0	0	0	12	144
7.	Dian Deswita Ashady	0	0	1	1	1	1	17	284
8.	Ika Rezky Rohima	0	1	0	0	1	1	16	256
9.	Indah Maghfirah Ramadhani	1	0	0	1	1	1	14	196
10.	Irdyanti	1	0	0	0	1	0	17	284
11.	Irman Hadi	1	0	1	1	0	0	14	196
12.	Jihan Nur Fhahira S	1	1	0	0	1	1	21	441
13.	Ma'rifatul Hikmah	0	1	0	1	0	0	15	225
14.	Michael Agastia Rimbe	0	1	1	0	1	1	21	441
15.	Muh. Alfarabi Sigit	1	0	1	0	0	0	12	144
16.	Muh. Dirga Abriansyah	0	1	1	1	0	0	15	225
17.	Muh. Ridwan M	1	0	0	1	0	0	16	256
18.	Muh. Sahrul Sidik	0	0	1	0	0	1	12	144
19.	Muhammad Rifaldo	1	1	0	0	1	0	9	81
20.	Muhammad Sabri	1	0	1	1	1	1	18	324
21.	Naylahikma Afifa	0	1	1	0	0	1	12	144
22.	Nova Asdy Kurnia Fitri	0	0	0	0	0	1	10	100
23.	Noviah Ramadani	1	1	1	0	0	0	13	169
24.	Nur Azizah Baharuddin	1	0	1	1	0	1	20	400
25.	Nur Azizah Ramadhani	0	0	0	0	0	0	13	169
26.	Nurlaila	1	0	0	1	1	1	17	284
27.	Nursuci Khaerunnisa	0	1	0	0	0	0	10	100
28.	Nurul Hudaya	0	1	0	1	0	0	10	100
29.	Ranti Septriharaira M.T	1	0	1	1	0	1	11	121
30.	Syaikah Athaya hurul Aini	0	0	1	0	0	0	8	64
31.	Tirka Sabrina Nurshafira	0	1	1	1	0	1	22	484
32.	Wahyuni	1	1	0	0	0	0	9	81
Σ		18	15	17	13	11	15	448	6687
p		0.562 5	0.468 75	0.531 25	0.406 25	0.343 75	0.468 75		
q		0.437 5	0.531 25	0.468 75	0.593 75	0.656 25	0.531 25		
Mt		14,0							
Mp		14.16 667	14.133 33	14.58 824	15.61 538	16.27 273	15.66 667		
SDt		3,659							
r _{pbi} hitung		0.05 1649	0.034 229	0.17 1146	0.36 5181	0.44 9543	0.42 7866		
r _{pbi} tabel		0.349							
Keterangan		drop	drop	drop	valid	valid	valid		

1. Contoh perhitungan item nomor 11 dari 30 nomor

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$p = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{15}{32} = 0,469$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,469 = 0,531$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{448}{32} = 14,0$$

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

$$M_p = \quad \quad \quad =$$

$$\begin{aligned} \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})} &= \frac{15+14+17+16+14+21+21+16+12+18+13+13+10+11+22}{15} \\ &= \frac{233}{15} = 15,5 \end{aligned}$$

- Deviasi standar total

$$S_{Dt}^2 = \frac{(N)(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{(32)(6687) - (448)^2}{32(32-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{213984 - 200704}{32(31)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{13280}{992} = 13,387$$

$$S_{Dt} = 3,659$$

- Validasi item -11

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_{Dt}} \sqrt{\frac{p}{q}} = \frac{15,5 - 14,0}{3,659} \sqrt{\frac{0,469}{0,531}} = \frac{1,5}{3,659} \sqrt{0,883}$$

$$= (0,410) (0,940) = 0,385$$

Karena r_{pbi} yang diperoleh dalam perhitungan (0,385) ternyata lebih besar dari pada r_{tabel} (0,349), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 11 tersebut valid.

2. Contoh perhitungan item nomor 21 dari 30 nomor

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$p = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{14}{32} = 0,438$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$q = 1 - p = 1 - 0,438 = 0,562$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{448}{32} = 14,0$$

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

$$M_p = \frac{\sum X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})} = \frac{14 + 12 + 12 + 16 + 17 + 14 + 21 + 15 + 18 + 10 + 13 + 20 + 17 + 8}{14}$$

$$= \frac{207}{14} = 14,8$$

- Deviasi standar total

$$S_{Dt}^2 = \frac{(N)(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{(32)(6687) - (448)^2}{32(32-1)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{213984 - 200704}{32(31)}$$

$$S_{Dt}^2 = \frac{13280}{992} = 13,387$$

$$S_{Dt} = 3,659$$

➤ Validasi item -21

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{14,8 - 14,0}{3,659} \sqrt{\frac{0,438}{0,562}} = \frac{0,8}{3,659} \sqrt{0,779} \\ &= (0,219) (0,883) = 0,193 \end{aligned}$$

Karena r_{pbi} yang diperoleh dalam perhitungan (0,193) ternyata lebih kecil dari pada r_{tabel} (0,349), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 21 tersebut drop.

LAMPIRAN 4

ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN

1. Tes Kemampuan Numerik
2. Tes Keterampilan Berpikir Kritis



LAMPIRAN 4.1**ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN****TES KEMAMPUAN NUMERIK**

Data yang diperlukan :

Jumlah Responden (n) = 32 peserta didik

Jumlah butir pertanyaan (k) yang Valid = 30 item

Total skor (X_i) = 688

Rata-rata total skor (\bar{X}) = 21,500

No. item	p	q	Σpq
1.	0,469	0,531	0,249
2.	0,375	0,625	0,234
3.	0,438	0,563	0,246
4.	0,469	0,531	0,249
5.	0,438	0,563	0,246
6.	0,500	0,500	0,250
7.	0,281	0,719	0,202
8.	0,406	0,564	0,241
9.	0,438	0,563	0,246
10.	0,438	0,563	0,246
11.	0,313	0,688	0,215
12.	0,438	0,563	0,246
13.	0,344	0,656	0,226
14.	0,469	0,531	0,249
15.	0,375	0,625	0,234
16.	0,406	0,594	0,241
17.	0,375	0,625	0,234
18.	0,469	0,531	0,249
19.	0,406	0,594	0,241
20.	0,375	0,625	0,234
21.	0,344	0,656	0,226
22.	0,469	0,531	0,249
23.	0,344	0,656	0,226
24.	0,438	0,563	0,246
25.	0,469	0,531	0,249
26.	0,344	0,656	0,226

No. item	p	q	Σpq
27.	0,406	0,594	0,241
28.	0,625	0,375	0,234
29.	0,531	0,469	0,249
30.	0,406	0,594	0,241
31.	0,531	0,469	0,249
32.	0,438	0,563	0,246
33.	0,438	0,563	0,246
34.	0,469	0,531	0,249
35.	0,438	0,563	0,246
36.	0,563	0,438	0,246
37.	0,469	0,531	0,249
38.	0,344	0,656	0,226
39.	0,438	0,563	0,246
40.	0,344	0,656	0,226
41.	0,469	0,531	0,249
42.	0,469	0,531	0,249
43.	0,344	0,656	0,226
44.	0,469	0,531	0,249
45.	0,438	0,563	0,246
46.	0,594	0,406	0,241
47.	0,406	0,594	0,241
48.	0,438	0,563	0,246
49.	0,344	0,656	0,226
50.	0,469	0,531	0,249
Jumlah			12,018

Varians total (V_t):

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} = \frac{16404 - \frac{(688)^2}{32}}{32} = \frac{16404 - 14792}{32} = 50,38$$

Reliabilitas instrumen:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \\ &= \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{50,38 - 12,018}{50,38} \right) \\ &= \left(\frac{30}{29} \right) \left(\frac{38,362}{50,38} \right) \\ &= (1,034)(0,761) \\ &= 0,79 \text{ (Tinggi)} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 3.4 halaman 29 dan nilai $r_{11} = 0,79$ yang diperoleh, maka instrumen kemampuan numerik memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

LAMPIRAN 4.2

ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN
TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Data yang diperlukan :

Jumlah Responden (n) = 32 peserta didik

Jumlah butir pertanyaan (k) yang Valid = 14 item

Total skor (X_i) = 448

Rata-rata total skor (\bar{X}) = 14,0

No. item	p	q	Σpq
1.	0,406	0,594	0,241
2.	0,469	0,531	0,249
3.	0,500	0,500	0,250
4.	0,406	0,594	0,249
5.	0,469	0,531	0,241
6.	0,594	0,406	0,241
7.	0,500	0,500	0,250
8.	0,469	0,531	0,249
9.	0,312	0,689	0,215
10.	0,469	0,531	0,219
11.	0,469	0,531	0,249
12.	0,434	0,562	0,249
13.	0,469	0,531	0,246
14.	0,434	0,562	0,249
15.	0,434	0,562	0,246
16.	0,434	0,562	0,246

No. item	p	q	Σpq
17.	0,500	0,500	0,246
18.	0,531	0,469	0,250
19.	0,500	0,500	0,249
20.	0,500	0,500	0,250
21.	0,434	0,562	0,250
22.	0,531	0,469	0,246
23.	0,469	0,531	0,249
24.	0,469	0,531	0,249
25.	0,562	0,438	0,246
26.	0,469	0,531	0,249
27.	0,531	0,469	0,249
28.	0,406	0,594	0,241
29.	0,344	0,656	0,226
30.	0,469	0,531	0,249
Jumlah			7,369

Varians total (V_t):

$$V_t = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} = \frac{6687 - \frac{(448)^2}{32}}{32} = \frac{6687 - 6272}{32} = 12,97$$

Reliabilitas instrumen:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \\ &= \left(\frac{14}{14-1} \right) \left(\frac{12,97 - 7,369}{7,369} \right) \\ &= \left(\frac{14}{13} \right) \left(\frac{5,601}{7,369} \right) \\ &= (1,077)(0,760) \\ &= 0,82 \text{ (Tinggi)} \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 3.4 halaman 29 dan nilai $r_{11} = 0,82$ yang diperoleh, maka instrumen kemampuan numerik memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

LAMPIRAN 5

DATA LENGKAP HASIL PENELITIAN



LAMPIRAN 5.1**DATA LENGKAP HASIL PENELITIAN**

X = Skor Kemampuan Numerik

Y = Skor Hasil Belajar Fisika

N0.	X	Y	X²	Y²	XY
1	5	3	25	9	15
2	5	3	25	9	15
3	5	7	25	49	35
4	6	8	36	64	48
5	6	4	36	16	24
6	6	5	36	25	30
7	6	9	36	81	54
8	7	9	49	81	54
9	7	12	49	144	84
10	7	4	49	16	28
11	8	5	64	25	40
12	8	4	64	16	32
13	8	9	64	81	72
14	8	8	64	64	64
15	8	5	64	25	40
16	9	5	81	25	45
17	9	6	81	36	54
18	9	7	81	49	63
19	9	6	81	36	54
20	10	11	100	121	110
21	10	6	100	36	60
22	10	10	100	100	100
23	10	10	100	100	100
24	10	9	100	81	90
25	10	11	100	121	110
26	10	6	100	36	60
27	11	6	121	36	66
28	11	5	121	25	55
29	11	7	121	49	77
30	11	10	121	100	110
31	11	12	121	144	132
32	11	4	121	16	44
33	11	11	121	121	121
34	11	9	121	81	99

N0.	X	Y	X²	Y²	XY
35	11	8	121	64	88
36	11	7	121	49	77
37	13	7	169	49	91
38	13	12	169	144	156
39	13	9	169	81	117
40	13	10	169	100	130
41	13	11	169	121	143
42	13	7	169	49	91
43	13	2	169	4	26
44	13	2	169	4	26
45	14	8	196	64	112
46	14	9	196	81	126
47	14	12	196	144	168
48	14	8	196	64	112
49	14	5	196	25	70
50	14	8	196	64	112
51	15	7	225	49	105
52	15	8	225	64	120
53	15	12	225	144	180
54	15	12	225	144	180
55	15	11	225	121	165
56	16	8	256	64	128
57	16	8	256	64	128
58	16	5	256	25	80
59	16	11	256	121	176
60	16	12	256	144	192
61	16	6	256	36	96
62	16	6	256	36	96
63	17	9	289	81	153
64	17	11	289	121	187
65	17	12	289	144	204
66	17	4	289	16	68
67	17	4	289	16	68
68	18	9	324	81	162

Nº.	X	Y	X²	Y²	XY
69	18	10	324	100	180
70	18	8	324	64	144
71	19	5	361	25	95
72	19	7	361	49	133
73	19	11	361	121	209
74	19	7	361	49	133
75	19	10	361	100	190
76	19	9	361	81	171
77	19	12	361	144	228
78	20	10	400	100	210
79	20	3	400	9	60
80	20	6	400	36	120
81	20	11	400	121	220
82	21	7	441	49	147
83	21	5	441	25	105
84	21	6	441	36	126
85	22	8	484	64	176
86	22	11	484	121	242
87	22	9	484	81	198
88	23	4	529	16	92
89	23	8	529	64	184
90	24	12	576	144	288
91	25	7	625	49	175
92	25	10	625	100	250
Σ	1280	722	20568	6344	10394

LAMPIRAN 6

TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI

DAN

PERHITUNGAN STATISTIK DASAR

1. Tes Kemampuan Numerik
2. Tes Keterampilan Berpikir Kritis



LAMPIRAN 6.1

**TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI DAN PERHITUNGAN
STATISTIK DASAR TES KEMAMPUAN NUMERIK**

Jumlah responden	= 92 peserta didik
Skor ideal maksimum	= 30
Skor ideal minimum	= 0
Skor tertinggi	= 25
Skor terendah	= 5
Rentang	= 25 – 5 = 20

No.	Interval skor	Frekuensi F	Nilai Tengah X_i	X_i^2	f. X_i	f. X_i^2
1.	5 – 7	10	6	36	60	360
2.	8 – 10	16	9	81	144	1296
3.	11 – 13	18	12	144	216	2592
4.	14 – 16	18	15	225	270	4050
5.	17 – 19	15	18	324	270	4860
6.	20 – 22	10	21	441	210	4410
7.	23 - 25	5	24	576	120	2880
Jumlah		92	-	-		20448

Rata-rata skor:

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{N} = \frac{1290}{92} = 14,02$$

Deviasi standar:

$$s = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{(92 \times 20448) - (1290)^2}{92(92-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1881216 - 1664100}{8372}} = \sqrt{\frac{217116}{8372}} = \sqrt{25,93} = 5,09$$

LAMPIRAN 6.2

**TABEL DISTRIBUSI FREKUENSI DAN PERHITUNGAN
STATISTIK DASAR TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Jumlah responden = 92 peserta didik

Skor ideal maksimum = 14

Skor ideal minimum = 0

Skor tertinggi = 12

Skor terendah = 2

Rentang = $12 - 2 = 10$

No.	Interval skor	Frekuensi f	Nilai Tengah X_i	X_i^2	f. X_i	f. X_i^2
1.	2 – 3	5	2,5	6,25	12,5	31,25
2.	4 – 5	16	4,5	20,25	72	324
3.	6 – 7	20	6,5	42,25	130	845
4.	8 – 9	23	8,5	72,25	195,5	1661,75
5.	10 – 11	18	10,5	110,25	189	1984,5
6.	12 - 13	10	12,5	156,25	125	1562,5
Jumlah		92	-	-	724	6409

Rata-rata skor:

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{N} = \frac{724}{92} = 7,87$$

Deviasi standar:

$$s = \sqrt{\frac{N \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{N(N-1)}} = \sqrt{\frac{(92 \times 6409) - (724)^2}{92(92-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{589628 - 524176}{8372}} = \sqrt{\frac{65452}{8372}} = \sqrt{7,82} = 2,80$$

LAMPIRAN 7

UJI PRASYARAT ANALISIS

1. Analisis uji normalitas tes Kemampuan Numerik
2. Analisis uji normalitas tes Keterampilan Berpikir Kritis
3. Analisis uji linieritas kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir Kritis



LAMPIRAN 7.1**ANALISIS UJI NORMALITAS TES KEMAMPUAN NUMERIK**

Jumlah responden = 92 peserta didik

Skor rata-rata (\bar{x}) = 14,02

Standar deviasi (s) = 5,09

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 – 7	6	4,5 – 7,5	-1,87 – (-1,28)	0,4693 – 0,3997	0,0696	10	6,4032	12,9370	2,0204
8 – 10	9	7,5 – 10,5	-1,28 – (-0,69)	0,3997 – 0,2549	0,1448	16	13,3216	7,1738	0,5385
11 – 13	12	10,5 – 13,5	-0,69 – (-0,10)	0,2549 – 0,0398	0,2151	18	19,7892	3,2012	0,1618
14 – 16	15	13,5 – 16,5	-0,10 – 0,49	0,0398 – 0,1879	0,2277	18	20,9484	8,6931	0,4150
17 – 19	18	16,5 – 19,5	0,49 – 1,08	0,1879 – 0,3599	0,1720	15	15,8240	0,6789	0,0429
20 – 22	21	19,5 – 22,5	1,08 – 1,67	0,3599 – 0,4525	0,0926	10	8,5192	2,1928	0,2574
23 - 25	24	22,5 – 25,5	1,67 – 2,26	0,4525 – 0,4881	0,0356	5	3,2752	2,9749	0,9083
Total						92			4,3443

Berdasarkan perhitungan tabel di atas, diperoleh nilai hitung $\chi^2 = 4,3443$. Sedangkan nilai tabel χ^2 untuk taraf kesalahan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3 = 7 - 3 = 4$ adalah sebesar 9,488. Dengan demikian nilai hitung $\chi^2 < \text{nilai tabel } \chi^2$, sehingga dapat disimpulkan bahwa skor kemampuan numerik peserta didik kelas X di SMA Negeri 8 Gowa **berdistribusi normal**.

Contoh analisis perhitungan untuk interval skor kelas pertama (5 – 7) :

- Nilai tengah (X_i)

$$X_i = \frac{\text{skor kelas atas} + \text{skor bawah kelas}}{2} = \frac{5+7}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

- Batas kelas

$$\text{Batas bawah} = \text{skor bawah} - 0,5 = 5 - 0,5 = 4,5$$

$$\text{Batas atas} = \text{skor atas} + 0,5 = 7 + 0,5 = 7,5$$

- Z batas kelas

$$Z \text{ batas kelas bawah} = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{4,5 - 14,02}{5,09} = -1,87$$

$$Z \text{ batas kelas atas} = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{7,5 - 14,02}{5,09} = -1,28$$

- Z tabel

Dilihat pada tabel kurva normal, dimana:

$$Z_1(-1,87) = 0,4693 \quad ; \quad Z_2(-1,28) = 0,3997$$

- Luas Z tabel

$$Z_1 - Z_2 = 0,4693 - 0,3997 = 0,0696$$

- Frekuensi Harapan (E_i)

$$E_i = \text{luas Z tabel} \times \text{jumlah responden} = 0,0696 \times 92 = 6,4032$$

- Nilai Chi-kuadrat

$$X^2 = \frac{(E_o - E_i)^2}{E_i} = \frac{(10 - 6,4032)^2}{6,4032} = \frac{12,9370}{6,4032} = 2,0204$$

LAMPIRAN 7.2**ANALISIS UJI NORMALITAS TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Jumlah responden = 92 peserta didik

Skor rata-rata (\bar{x}) = 7,87

Standar deviasi (s) = 2,80

Interval Kelas	X_i	Batas Kelas	Z Batas Kelas	Z Tabel	Luas Z Tabel	E_o	E_i	$(E_o - E_i)^2$	$\frac{(E_o - E_i)^2}{E_i}$
2 – 3	2,5	1,5 – 3,5	-2,28 – (-1,56)	0,4887 – 0,4406	0,0488	5	4,4252	0,3304	0,0747
4 – 5	4,5	3,5 – 5,5	-1,56 – (-0,85)	0,4406 – 0,3023	0,1383	16	12,7236	10,7348	0,8437
6 – 7	6,5	5,5 – 7,5	-0,85 – (-0,13)	0,3023 – 0,0517	0,2506	20	23,0552	9,3342	0,4049
8 – 9	8,5	7,5 – 9,5	-0,13 – 0,58	0,0517 – 0,2190	0,2707	23	24,9044	3,6267	0,1456
10 – 11	10,5	9,5 – 11,5	0,58 – 1,30	0,2190 – 0,4032	0,1842	18	16,9464	1,1101	0,0655
12 - 13	12,5	11,5 – 13,5	1,30 – 2,01	0,4032 – 0,4778	0,0746	10	6,8632	9,8395	1,4337
Total						92			2,9681

Berdasarkan perhitungan tabel di atas, diperoleh nilai hitung $\chi^2 = 2,9681$. Sedangkan nilai tabel χ^2 untuk taraf kesalahan $\alpha = 5\%$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ adalah sebesar 7,815. Dengan demikian nilai hitung $\chi^2 <$ nilai tabel χ^2 , sehingga dapat disimpulkan bahwa skor kemampuan numerik peserta didik kelas X.MIPA SMA Negeri 8 Gowa **berdistribusi normal.**

Contoh analisis perhitungan untuk interval skor kelas pertama (2 – 3) :

- Nilai tengah (X_i)

$$X_i = \frac{\text{skor kelas atas} + \text{skor bawah kelas}}{2} = \frac{2+3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

- Batas kelas

$$\text{Batas bawah} = \text{skor bawah} - 0,5 = 2 - 0,5 = 1,5$$

$$\text{Batas atas} = \text{skor atas} + 0,5 = 3 + 0,5 = 3,5$$

- Z batas kelas

$$Z \text{ batas kelas bawah} = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{1,5 - 7,87}{2,80} = -2,28$$

$$Z \text{ batas kelas atas} = \frac{X - \bar{X}}{s} = \frac{3,5 - 7,87}{2,80} = -1,56$$

- Z tabel

Dilihat pada tabel kurva normal, dimana:

$$Z_1(-2,28) = 0,4887 \quad ; \quad Z_2(-1,56) = 0,4406$$

- Luas Z tabel

$$Z_1 - Z_2 = 0,4887 - 0,4406 = 0,0481$$

- Frekuensi Harapan (E_i)

$$E_i = \text{luas Z tabel} \times \text{jumlah responden} = 0,0481 \times 92 = 4,4252$$

- Nilai Chi-kuadrat

$$X^2 = \frac{(E_o - E_i)^2}{E_i} = \frac{(5 - 4,4252)^2}{4,4252} = \frac{0,3304}{4,4252} = 0,0747$$

LAMPIRAN 7.3

**ANALISIS UJI LINERITAS
KEMAMPUAN NUMERIK
DENGAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

Data yang diperlukan:

$$\Sigma X = 1280$$

$$\Sigma Y = 722$$

$$\Sigma X^2 = 20568$$

$$\Sigma Y^2 = 6344$$

$$\Sigma XY = 10394$$

$$N = 92$$

❖ **Persamaan regresi:**

$$\begin{aligned} b &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2} = \frac{(92 \times 10394) - (1280 \times 722)}{(92 \times 20568) - (1280)^2} \\ &= \frac{956248 - 924160}{1892256 - 1638400} = \frac{32088}{253850} = 0,1264 \\ a &= \frac{\Sigma Y - b \Sigma X}{N} = \frac{722 - 0,1264(1280)}{92} = \frac{722 - 161,792}{92} = 6,0892 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresinya: $\hat{Y} = 6,0892 + 0,1264X$

❖ **Jumlah kuadrat regresi ($JK_{reg(A)}$):**

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\Sigma Y)^2}{N} = \frac{(722)^2}{92} = 5666,1304$$

❖ **Jumlah kuadrat regresi b/a ($JK_{reg(b/a)}$):**

$$\begin{aligned} JK_{reg(b/a)} &= b \left(\Sigma XY - \frac{\Sigma X \Sigma Y}{N} \right) \\ &= 0,1264 \left(10394 - \frac{(1280)(722)}{92} \right) \\ &= 0,1264 \times 348,7286 = 44,0861 \end{aligned}$$

❖ **Jumlah kuadrat residu (JK_{res}):**

$$\begin{aligned} JK_{res} &= \Sigma Y^2 - JK_{reg(b/a)} - JK_{reg(a)} \\ &= 6344 - 44,0861 - 5666,1304 = 633,7835 \end{aligned}$$

❖ **Jumlah kuadrat regresi a ($RJK_{reg(a)}$):**

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(a)} = 5666,1304$$

❖ **Jumlah kuadrat regresi b/a ($RJK_{reg(b/a)}$):**

$$RJK_{reg(b/a)} = JK_{reg(b/a)} = 44,0861$$

❖ **Jumlah kuadrat residu (RJK_{res}):**

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{N-2} = \frac{633,7835}{92-2} = 7,0420$$

❖ **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 dengan pasangannya.

X	Kelompok	N	Y	Y ²	ΣY	ΣY ²
5	1	3	3	9	13	67
5			3	9		
5			7	49		
6	2	4	8	64	26	186
6			4	16		
6			5	25		
6			9	81		
7	3	3	9	81	25	241
7			12	144		
7			4	16		
8	4	5	5	25	31	211
8			4	16		
8			9	81		
8			8	64		
8			5	25		
9	5	4	5	25	24	146
9			6	36		
9			7	49		
9			6	36		
10	6	7	11	121	63	595
10			6	36		
10			10	100		
10			10	100		
10			9	81		
10			11	121		
10			6	36		
11	7	10	6	36	79	685
11			5	25		
11			7	49		

X	Kelompok	N	Y	Y ²	ΣY	ΣY ²
11			10	100		
11			12	144		
11			4	16		
11			11	121		
11			9	81		
11			8	64		
11			7	49		
13	8	8	7	49	60	552
13			12	144		
13			9	81		
13			10	100		
13			11	121		
13			7	49		
13			2	4		
13	2	4				
14	9	6	8	64	50	442
14			9	81		
14			12	144		
14			8	64		
14			5	25		
14			8	64		
15	10	5	7	49	50	552
15			8	64		
15			12	144		
15			12	144		
15			11	121		
16	11	7	8	64	56	490
16			8	64		
16			5	25		
16			11	121		
16			12	144		
16			6	36		
16			6	36		
17	12	5	9	81	40	378
17			11	121		
17			12	144		
17			4	16		
17			4	16		

X	Kelompok	N	Y	Y ²	ΣY	ΣY ²
18	13	3	9	81	27	245
18			10	100		
18			8	64		
19	14	7	5	25	61	569
19			7	49		
19			11	121		
19			7	49		
19			10	100		
19			9	81		
19			12	144		
20	15	4	10	100	30	266
20			3	9		
20			6	36		
20			11	121		
21	16	3	7	49	18	110
21			5	25		
21			6	36		
22	17	3	8	64	28	266
22			11	121		
22			9	81		
23	18	2	4	16	12	80
23			8	64		
24	19	1	12	144	12	144
25	20	2	7	49	17	149
25			10	100		

$$\begin{aligned}
\ast JK_E &= \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N} \right\} \\
&= \left(67 - \frac{13^2}{3} \right) + \left(186 - \frac{26^2}{4} \right) + \left(241 - \frac{25^2}{3} \right) + \left(211 - \frac{31^2}{5} \right) + \left(146 - \frac{24^2}{4} \right) + \\
&\quad \left(595 - \frac{63^2}{7} \right) + \left(685 - \frac{79^2}{10} \right) + \left(552 - \frac{60^2}{8} \right) + \left(442 - \frac{50^2}{6} \right) + \left(552 - \frac{50^2}{5} \right) + \\
&\quad \left(490 - \frac{56^2}{7} \right) + \left(378 - \frac{40^2}{5} \right) + \left(245 - \frac{27^2}{3} \right) + \left(569 - \frac{61^2}{7} \right) + \left(266 - \frac{30^2}{4} \right) + \\
&\quad \left(110 - \frac{18^2}{3} \right) + \left(266 - \frac{28^2}{3} \right) + \left(80 - \frac{12^2}{2} \right) + \left(144 - \frac{12^2}{1} \right) + \left(149 - \frac{17^2}{2} \right) \\
&= 10,7 + 17 + 32,7 + 18,8 + 2 + 28 + 60,9 + 102 + 25,3 + 52 + 42 + 58 + \\
&\quad 2 + 37,4 + 41 + 2 + 4,7 + 8 + 0 + 4,5 \\
&= 549,0
\end{aligned}$$

❖ **Jumlah kuadrat tuna cocok (JK_{TC}):**

$$JK_{TC} = JK_{res} - JK_E = 633,7835 - 549,0 = 84,7835$$

❖ **Rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC}):**

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{k-2} = \frac{84,7835}{20-2} = 4,7101$$

❖ **Rata-rata jumlah kuadrat error (RJK_E):**

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n-k} = \frac{549,0}{92-20} = 7,6250$$

❖ **Nilai uji F:**

$$F = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} = \frac{4,7101}{7,6250} = 0,6177$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, diperoleh nilai F uji = 0,6177. Sedangkan nilai $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(db\ TC, db\ E)} = F_{(1-0,05)(20-2, 92-20)} = F_{(0,95)(18,72)} = 1,70$. Karena nilai uji F < nilai tabel F, maka distribusi berpola **linier**.

LAMPIRAN 8

ANALISIS UJI KORELASI



LAMPIRAN 8**ANALISIS UJI KORELASI****➤ Hipotesis penelitian dalam bentuk kalimat** H_a

: Terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

 H_o

: Tidak terdapat hubungan antara kemampuan numerik dengan Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

➤ Hipotesis penelitian dalam bentuk statistik $H_a : r \neq 0$ $H_o : r = 0$ **➤ Data yang diperlukan**

$$\Sigma X = 1280$$

$$\Sigma Y = 722$$

$$\Sigma X^2 = 20568$$

$$\Sigma Y^2 = 6344$$

$$\Sigma XY = 10394$$

$$N = 92$$

➤ **Koefisien korelasi**

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \cdot (\sum XY) - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(92 \times 10394) - (1280 \times 722)}{\sqrt{\{(92 \times 20568) - (1280)^2\} \cdot \{(92 \times 6344) - (722)^2\}}} \\
 &= \frac{956248 - 924160}{\sqrt{\{1892256 - 1638400\} \cdot \{583648 - 521284\}}} \\
 &= \frac{32088}{\sqrt{\{253852\} \cdot \{62364\}}} \\
 &= \frac{32088}{\sqrt{15831475584}} \\
 &= \frac{32088}{125829,1918}
 \end{aligned}$$

$$r_{xy} = 0,2550$$

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 kemampuan numerik dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 8 Gowa.

➤ **Koefisien determinan**

$$KP = r^2 \times 100\% = (0,2550)^2 \times 100\% = 0,065025 \times 100\% = 6,5\%$$

Hai ini berarti kontribusi variabel kemampuan numerik terhadap variabel keterampilan berpikir kritis adalah sebesar 6,5% dan sisanya 93,5% ditentukan oleh variabel lain.

➤ **Menguji signifikansi**

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,2550\sqrt{92-2}}{\sqrt{1-0,2550^2}} = \frac{0,2550 \times 9,4868}{\sqrt{0,9350}} = \frac{2,4191}{0,9670} = 2,5010$$

Karena nilai $t_{hitung} (2,5010) \geq$ nilai $t_{tabel} (1,980)$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

❖ **Kesimpulan**

Dari hasil uji korelasi maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan numerik dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika kelas X di SMA Negeri 8 Gowa.

LAMPIRAN 9

DAFTAR TABEL STATISTIK



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	563	345	269
85	75	68	65	650	329	227	191	50000	655	346	269
90	79	72	68	700	341	233	195	75000	658	346	270
95	83	75	71	750	352	238	199	100000	659	347	270
100	87	78	73	800	363	243	202	150000	661	347	270
110	94	84	78	850	373	247	205	200000	661	347	270
120	102	89	83	900	382	251	208	250000	662	348	270
130	109	95	88	950	391	255	211	300000	662	348	270
140	116	100	92	1000	399	258	213	350000	662	348	270
150	122	105	97	1100	414	265	217	400000	662	348	270
160	129	110	101	1200	427	270	221	450000	663	348	270
170	135	114	105	1300	440	275	224	500000	663	348	270
180	142	119	108	1400	450	279	227	550000	663	348	270
190	148	123	112	1500	460	283	229	600000	663	348	270
200	154	127	115	1600	469	286	232	650000	663	348	270
210	160	131	118	1700	477	289	234	700000	663	348	270
220	165	135	122	1800	485	292	235	750000	663	348	270
230	171	139	125	1900	492	294	237	800000	663	348	271
240	176	142	127	2000	498	297	238	850000	663	348	271
250	182	146	130	2200	510	301	241	900000	663	348	271
260	187	149	133	2400	520	304	243	950000	663	348	271
270	192	152	135	2600	529	307	245	1000000	663	348	271
								∞	664	349	272

(Sugiyono, 2016:71)

LAMPIRAN 9.2

TABEL r *PRODUCT MOMENT*

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf 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	Tarf 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 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	500	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,47 99,47	19,47 99,48	19,48 99,48	19,49 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,48 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60

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	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
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	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	2,28	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	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	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	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	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	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	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	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	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	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13

Lanjutan tabel F

V 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	500	∞
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,28	3,20	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	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	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	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	3,00	2,92	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	2,92	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	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	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	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	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	2,88	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	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	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	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	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	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	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	2,69	2,59	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	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	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	2,49	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	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	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	3,49	3,26	3,10	2,96	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	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	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	2,68	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	2,81	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	2,80	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
	7,19	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	2,79	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	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	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

Penyebut $V_2 = dk$	$V_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
60	4,00 7,08	3,15 4,98	2,76 4,13	2,52 3,65	2,37 3,34	2,25 3,12	2,17 2,95	2,10 2,82	2,04 2,72	1,99 2,63	1,95 2,56	1,92 2,50	1,86 2,40	1,81 2,32	1,75 2,20	1,70 2,12	1,65 2,03	1,59 1,93	1,56 1,87	1,50 1,79	1,48 1,74	1,44 1,68	1,41 1,63	1,39 1,60
65	3,99 7,04	3,14 4,95	2,75 4,10	2,51 3,62	2,36 3,31	2,24 3,09	2,15 2,93	2,08 2,79	2,02 2,70	1,98 2,61	1,94 2,54	1,90 2,47	1,85 2,37	1,80 2,30	1,73 2,18	1,68 2,09	1,63 2,00	1,57 1,90	1,54 1,84	1,49 1,76	1,46 1,71	1,42 1,64	1,39 1,60	1,37 1,56
70	3,98 7,01	3,13 2,92	2,74 4,08	2,50 3,60	2,35 3,29	2,23 3,07	2,14 2,91	2,07 2,77	2,01 2,67	1,97 2,59	1,93 2,51	1,89 2,45	1,84 2,35	1,79 2,28	1,72 2,15	1,67 2,07	1,62 1,98	1,56 1,88	1,53 1,82	1,47 1,74	1,45 1,69	1,40 1,62	1,37 1,56	1,35 1,53
80	3,96 6,96	3,11 4,88	2,72 4,04	2,48 3,56	2,33 3,25	2,21 3,04	2,12 2,87	2,05 2,74	1,99 2,64	1,95 2,55	1,91 2,48	1,88 2,41	1,82 2,32	1,77 2,24	1,70 2,11	1,65 2,03	1,60 1,94	1,54 1,84	1,51 1,78	1,45 1,70	1,42 1,65	1,38 1,57	1,35 1,52	1,32 1,49
100	3,94 6,90	3,09 4,82	2,70 3,98	2,46 3,51	2,30 3,20	2,19 2,99	2,10 2,82	2,03 2,69	1,97 2,59	1,92 2,51	1,88 2,43	1,85 2,36	1,79 2,26	1,75 2,19	1,68 2,06	1,63 1,98	1,57 1,89	1,51 1,79	1,48 1,73	1,42 1,64	1,39 1,59	1,34 1,51	1,30 1,46	1,28 1,43
125	3,92 6,84	3,07 4,78	2,68 3,94	2,44 3,47	2,29 3,17	2,17 2,95	2,08 2,79	2,01 2,65	1,95 2,56	1,90 2,47	1,86 2,40	1,83 2,33	1,77 2,23	1,72 2,15	1,65 2,03	1,60 1,94	1,55 1,85	1,49 1,75	1,45 1,68	1,39 1,59	1,36 1,54	1,31 1,46	1,27 1,40	1,25 1,37
150	3,91 6,81	3,06 4,75	2,67 3,91	2,43 3,44	2,27 3,14	2,16 2,92	2,07 2,76	2,00 2,62	1,94 2,53	1,89 2,44	1,85 2,37	1,82 2,30	1,76 2,2	1,71 2,12	1,64 2,00	1,59 1,91	1,54 1,83	1,47 1,72	1,44 1,66	1,37 1,56	1,34 1,51	1,20 1,43	1,25 1,37	1,22 1,33
200	3,89 6,76	3,04 4,71	2,65 3,88	2,41 3,41	2,26 3,11	2,14 2,9	2,05 2,73	1,98 2,60	1,92 2,50	1,87 2,41	1,83 2,34	1,8 2,28	1,74 2,17	1,69 2,09	1,62 1,97	1,57 1,88	1,52 1,79	1,45 1,69	1,42 1,62	1,35 1,53	1,32 1,48	1,26 1,39	1,22 1,33	1,19 1,28
400	3,86 6,70	3,02 4,66	2,62 3,83	2,39 3,36	2,23 3,06	2,12 2,85	2,03 2,69	1,96 2,55	1,90 2,46	1,85 2,37	1,81 2,29	1,78 2,23	1,72 2,12	1,67 2,04	1,60 1,92	1,54 1,84	1,49 1,74	1,42 1,64	1,38 1,57	1,32 1,47	1,28 1,42	1,22 1,32	1,16 1,24	1,13 1,19
1000	3,85 6,66	3,00 4,62	2,61 3,80	2,38 3,34	2,22 3,04	2,10 2,82	2,02 2,66	1,95 2,53	1,89 2,43	1,84 2,34	1,80 2,26	1,76 2,20	1,70 2,09	1,65 2,01	1,58 1,89	1,53 1,81	1,47 1,71	1,41 1,61	1,36 1,54	1,30 1,44	1,26 1,38	1,19 1,28	1,13 1,19	1,08 1,11
∞	3,84 6,64	2,99 4,60	2,60 3,78	2,37 3,32	2,21 3,02	2,09 2,80	2,01 2,64	1,94 2,51	1,88 2,41	1,83 2,32	1,79 2,24	1,75 2,18	1,69 2,07	1,64 1,99	1,57 1,87	1,52 1,79	1,46 1,69	1,40 1,59	1,35 1,52	1,28 1,41	1,24 1,36	1,17 1,25	1,11 1,15	1,00 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



LAMPIRAN 10.1

DOKUMENTASI

- a. Uji coba instrumen pada kelas X.MIPA 1





- b. Pemberian tes instrumen kemampuan numeric dan keterampilan berpikir kritis





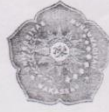


LAMPIRAN 11

PERSURATAN

1. Surat persetujuan judul
2. Surat keterangan observasi
3. Persetujuan pembimbing proposal
4. Berita acara ujian proposal
5. Surat keterangan perbaikan ujian proposal
6. Surat keterangan validasi
7. Lembar Validasi Instrumen
8. Surat pengantar lp3m
9. Surat permohonan izin penelitian
10. Kartu kontrol pelaksanaan penelitian
11. Surat keterangan penelitian
12. Kartu kontrol skripsi





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Hikmah Awaliyah
Stambuk : 10539124014
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Studi analisis hubungan antara kemampuan numerik, kemandirian belajar dengan prestasi belajar siswa SMA.	✓		8
2	Peningkatan Keterampilan Proses Sains melalui Model Pembelajaran Inquiry-Discovery Learning (IDL) Terbimbing.			
3	Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika			

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. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd
2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd

Makassar, Desember 2017



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 : Hikmah Awaliyah

NIM : 10539124014

Program Studi : Strata 1 (S1)

Jurusan : Pendidikan Fisika

Mahasiswa yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal untuk melaksanakan penelitian.

Gowa, Mei 2018

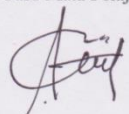
Mengetahui,

Wakasek Bidang Kesiswaan



Baharuddin Gocang, S.Pd
NIP.19670513 200012 1 006

Guru Mata Pelajaran



Ahmad Fauzan, S.Pd



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Hikmah Awaliyah

NIM : 10539124014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik, Kemandirin Belajar Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika SMA**

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

Makassar, Mei 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd
NIDN. 0031126388

Pembimbing II

Ma'ruf, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMAH Makassar

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

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini ..Kamis..... Tanggal 18 Dzulhijjah.....1439....H bertepatan tanggal
30.../..Agustus...2018...M bertempat diruangMINI HALL..... kampus Universitas
Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik, ~~Kemampuan Belajar~~
Terhadap Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada Mata Pelajaran Fisika sma

Dari Mahasiswa :

Nama : Hikmah Awaliyah
Stambuk/NIM : 10539124014
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd
Hasil Seminar : *Di Lulus*
Alamat/Teip : BTN. Minasa. LIPA Blok AB 10 No. 15 / 085340550528

Rivani Saadatul Jurdah
Inisiatif Kemampuan Numerik.

Disetujui

Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd

Penanggung I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd

Penanggung II : Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd

Penanggung III : Drs. Abd. Haris, M.si

Makassar, 30 Agustus.....2018

Ketua Jurusan

(*Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.*)



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Hikmah Awaliyah

NIM : 10539124014

Pembimbing 1 : Dr. Muh. Tawil, M.Pd., M.Si

Pembimbing 2 : Ma'ruf, S.Pd., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	10-1-2018	f	12-5-2018	f
2	Kajian Teori Pendukung	15-2-2018	f	14-5-2018	f
3	Metode Penelitian	17-2-2018	f	16-5-2018	f
4	Persetujuan Seminar	10-5-2018	f	17-5-2018	f
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	8-5-2018	f	17-5-18	f
2	Prosedur Penelitian	10-5-2018	f	17-5-18	f
3	Analisis Data	13-12-2018	f	20/12/18	f
4	Hasil dan Pembahasan	20-12-2018	f	2/01/19	f
5	Kesimpulan	24-12-2018	f	2/07/19	f
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	24-12-2018	f	2/07/19	f

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



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

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini ..Kamis..... Tanggal 18 Dzulhijjah.....1439....H bertepatan tanggal
30.../..Agustus...2018...M bertempat diruangMINI HALL..... kampus Universitas
Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik, ~~Kemampuan Belajar~~
Terhadap Keterampilan Berpikir kritis peserta didik pada Mata Pelajaran Fisika sma

Dari Mahasiswa :

Nama : Hikmah Awaliyah
Stambuk/NIM : 10539124014
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd
Hasil Seminar : *Di Lulus*
Alamat/Teip : BTN. Minasa. LIPA Blok AB 10 No. 15 / 085340550528

Rivani Saadatul Jurdah
Inisiatif Kemampuan Numerik.

Disetujui

Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd

Penanggung I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd

Penanggung II : Dr. Nurlina, S.Pi., M.Pd

Penanggung III : Drs. Abd. Haris, M.si

Makassar, 30 Agustus.....2018

Ketua Jurusan

(*Dr. Nurlina, S.Pi., M.Pd.*)



1 2 0 1 8 1 9 1 4 2 7 7 5

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 7756/S.01/PTSP/2018
Lampiran :
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 11/Izn-5/C.4-VIII/X/37/2018 tanggal 29 September 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **HIKMAH AWALIYAH**
Nomor Pokok : 10539124014
Program Studi : **Pend. Fisika**
Pekerjaan/Lembaga : **Mahasiswa(S1)**
Alamat : **Jl. Sit Alauddin No. 259, Makassar**

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" STUDI ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DENGAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X DI SMA NEGERI 8 GOWA "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **29 Oktober s/d 29 November 2018**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 16 Oktober 2018

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu


A. M. YAMIN, SE, MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar,
2. Peringgal.





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. 422/2018 - 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 : HIKMAH AWALIYAH
Nim : 10539124014
Prodi : Pend. Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Benar telah melakukan penelitian tugas akhir mulai tanggal 31 Oktober s.d 13 November 2018 di SMA Negeri 8 Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul:

"STUDI ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DENGAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X 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

ISLAMUDDIN, S.Pd., M.Pd
NIP.19690315 199203 1 013



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar Telepon 585257, 586083, Fax 584959 Kode Pos. 90245

Makassar 23 Oktober 2018

Nomor : 867/1072 /P.PTK-FAS/DISDIK
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMA NEGERI 8 GOWA
di
Gowa

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 7756/S.01/PTSP/2018 tanggal 16 Oktober 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : **HIKMAH AWALIYAH**
Nomor Pokok : 10539124014
Progran Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Slt Aalauddin No. 259 Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA NEGERI 8 GOWA, dalam rangka penyusunan **Skripsi** dengan judul :

"STUDI ANALISIS HUBUNGAN ANTARA KEMAMPUAN NUMERIK DENGAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN FISIKA KELAS X DI SMA NEGERI 8 GOWA"

Pelaksanaan : 29 Oktober s/d 29 November 2018

Pada Prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,
DIKDAS, DIKTI DAN DIKMAS



MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub.& Int.Law.Ph.D
Pangkat, Penata Tk. I
NIP. 19750120 200112 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov.Sulsel (Sebagai Laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah II Makassar-Gowa
3. Peringgal



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Hikmah Awaliyah
Nim : 10539124014
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	10 / 9 / 2018	
2.	Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd	6 / 9 / 2018	
3.	Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd	24 / 9 / 2018	
4.	Drs. Abd. Haris, M.Si	6 / 9 / 2018	

Makassar, Agustus 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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

LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa". Peneliti menggunakan instrumen "TES KEMAMPUAN NUMERIK DAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS". 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
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			✓	✓
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas 4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			✓	✓
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 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:

.....

.....

.....

.....

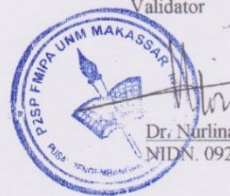
.....

.....

.....

Makassar, Oktober 2018

Validator



Dr. Nurlina, S.Si M.Pd.
NIDN. 092307821

LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa ". Peneliti menggunakan instrumen "TES KEMAMPUAN NUMERIK DAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS". 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
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif				✓ ✓ ✓ ✓
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas 4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama				✓ ✓ ✓ ✓
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 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, 28 September 2018

Validator



Dr. Muh. Tawil, M.Pd. Msi
NIDN. 00031126388

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN NUMERIK

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa". Peneliti menggunakan instrumen "TES KEMAMPUAN NUMERIK DAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS". 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
SOAL	<ol style="list-style-type: none">1. Soal-soal sesuai dengan indikator2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			✓	✓
KONSTRUKSI	<ol style="list-style-type: none">1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			✓	✓
BAHASA	<ol style="list-style-type: none">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 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



Dr. Marlina, S.Si M.Pd.
NIDN. 092307821

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN NUMERIK

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa ". Peneliti menggunakan instrumen "TES KEMAMPUAN NUMERIK DAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS". 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
SOAL	<ol style="list-style-type: none">1. Soal-soal sesuai dengan indikator2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas4. Mencakup materi pelajaran secara representatif				✓
KONSTRUKSI	<ol style="list-style-type: none">1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama				✓
BAHASA	<ol style="list-style-type: none">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 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, 20 September 2018



Dr. Muh. Lawil, M.Pd. Msi
NIDN. 00031126388



**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl. Daeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 038/ P2SP/ IX/ 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Perangkat Penelitian yang diajukan oleh:

Nama : Hikmah Awaliyah

NIM : 10539124014

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

**Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik dengan Keterampilan
Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X
di SMA Negeri 8 Gowa**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 27 September 2018

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM

Dr. Mun. Tawil, MS., M.Pd
NIP. 19631231 198903 1 377



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

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMA Negeri 8 Gowa

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Hikmah Awaliyah

NIM : 10539 1240 14

Program Studi : Pendidikan Fisika (S1)

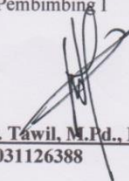
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

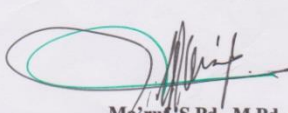
Makassar, Desember 2018

Disetujui oleh:

Pembimbing I

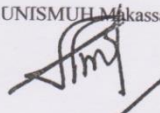

Dr. Muh. Tawil, M.Pd., M.Si
NIDN. 0031126388

Pembimbing II

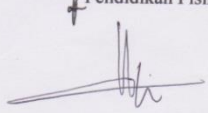

Ma'rif, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0929128102

Mengetahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar


Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D
NIDN. 090110762

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika


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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Hikmah Awaliyah Nim : 10539 1240 14

Judul Penelitian : Studi Analisis Hubungan Antara Kemampuan Numerik Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X Di SMA Negeri 8 Gowa.

Tanggal Ujian Proposal: Kamis, 30 Agustus 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Rabu, 31 Oktober 2018	Mengantar surat penelitian	
2.	Rabu, 31 Oktober 2018	Konsultasi dengan guru mata pelajaran fisika mengenai tes yang akan dilakukan	
3.	Selasa, 6 November 2018	Melakukan uji coba lapangan di kelas X MIPA.	
4.	Rabu, 7 November 2018	Menjelaskan contoh pengerjaan tes kemampuan numerik dan tes keterampilan berpikir kritis dengan materi pengukuran.	
5.	Selasa, 13 November 2018	Melakukan tes kemampuan numerik dan tes keterampilan berpikir kritis	

Makassar, November 2018

Mengetahui.

Kepala Sekolah

Islamuddin, S.Pd., M.Pd

Nip. 19690315 199203 1 013

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian ulang

RIWAYAT HIDUP



Hikmah Awaliyah. Dilahirkan di Jeneponto pada tanggal 26 Juni 1996. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Ayahanda Alm. Kaharuddin Mustamu dan Ibunda Bansuhari, dari tiga bersaudara Chaerunnisa dan Latifatul Wahdaniyah.

Penulis masuk pendidikan taman kanak-kanak di TK Darma Wanita Sepeka tahun 2001 dan tamat tahun 2002. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan dasar di SD Inpres 197 Sepeka dan tamat pada tahun 2008, kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan pada sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Binamu dan tamat pada tahun 2011. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Binamu atau yang dikenal sekarang SMA Negeri 1 Jeneponto dan tamat pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun yang sama terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata 1. Selama tercatat sebagai mahasiswa penulis pernah menjadi pengurus organisasi Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan (Himaprodi Pendidikan Fisika) selama 2 periode. Serta aktif diberbagai komunitas diluar kampus.