

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM MATA PELAJARAN
FISIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA DI
SMA NEGERI 3 POLEWALI**



SKRIPSI

**EVA AFRIANTI
10539123814**

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

**KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DALAM MATA PELAJARAN
FISIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA DI
SMA NEGERI 3 POLEWALI**



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

**EVA AFRIANTI
10539123814**

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

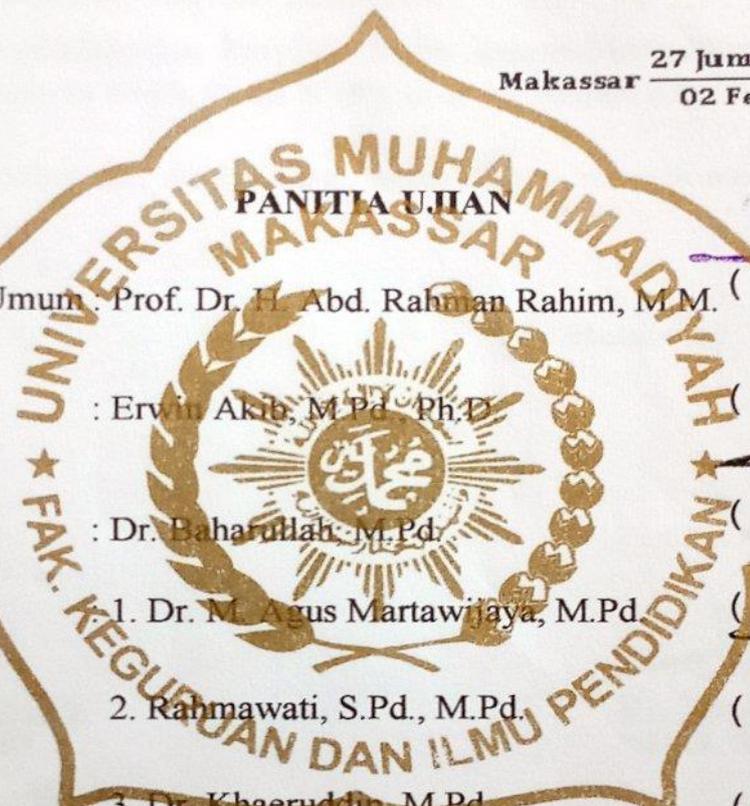


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **EVA AFRIANTI, NIM 10539123814** 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



Okmal.

- 1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M. (.....)
- 2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)
- 3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd. (.....)
- 4. Penguji
 - 1. Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd. (.....)
 - 2. Rahmawati, S.Pd., M.Pd. (.....)
 - 3. Dr. Khaeruddin, M.Pd. (.....)
 - 4. Riskawati, S.Pd., M.Pd. (.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : EVA AFRIANTI

NIM : 10539123814

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Keterampilan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali.**

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

Pembimbing II

Drs. Abd. Haris, M.Si.
NIDN. 0031126467

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

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 : **EVA AFRIANTI**
NIM : 10539 1238 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : **Keterampilan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran
Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3
Polewali**

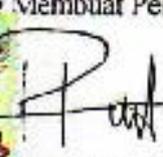
Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

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

Makassar, Januari 2019

Yang Membuat Pernyataan




Eva Afrianti



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SRAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eva Afrianti
NIM : 10539 1238 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, Januari 2019
Yang Membuat Pernyataan

5000
Rp. 5000,-

Eva Afrianti

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Semakin banyak yang kamu baca,
Semakin banyak yang kamu tahu.
Semakin banyak kamu tahu,
Akan semakin sering kamu belajar.
Semakin banyak belajar, akan semakin berilmu.
Semakin berilmu, makin banyak relasi.
Semakin banyak relasi
Maka akan semakin mudah untuk sekedar mengelilingi dunia.*

“Try not to become a man of success, rather than becoming a man of value”

*“Berusahalah untk tidak menjadi manusia yang berhasil, tapi
berusahalah menjadi manusia yang berguna”*

-Albert Einstein-

Karya ini, aku persembahkan untuk **Ibunda, Ayahanda, dan Adik-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

Eva Afrianti. 2019. *Keterampilan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali.* Skripsi. Program studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Abd Haris dan pembimbing II Nurlina.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis fisika peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali. Jenis penelitian yaitu merupakan penelitian survei (Ex Post Facto) yang bersifat deskriptif untuk memperoleh data kuantitatif karena peneliti tidak memberikan perlakuan kepada responden sehingga penelitian ini hanya mengungkap variabel itu apa adanya tanpa menghubungkan dengan variabel lain. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali tahun ajaran 2018/2019 dan sampelnya dipilih secara kelompok dengan pengambilan kelas secara utuh yaitu kelas X IPA₁ SMA Negeri 3 Polewali yang berjumlah 30 peserta didik dengan 10 laki-laki dan 20 perempuan yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes keterampilan berpikir kritis yang telah valid untuk digunakan. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik kelas X IPA SMA negeri 3 Polewali berada dalam rentang kategori tinggi dengan persentase 53%. Adapun hasil analisis untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis fisika menunjukkan bahwa setiap indikator yang paling menonjol adalah memberikan penjelasan sederhana dengan skor rata-rata 0,81 dan indikator yang paling rendah adalah membuat penjelasan lebih lanjut dengan skor rata-rata 0,41 dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali cukup tinggi.

Kata Kunci: Penelitian Ex Post Facto bersifat Deskriptif-Survei, Keterampilan Berpikir Kritis Fisika

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 ***“Keterampilan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali”***.

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, Ayahandaku Sahwan dan Ibundaku Atriani 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 Haerul Adriansyah, Muh. Arjun, Rafiah Rahmayanti, dan Albi Rajendra dan tante Maryam dan om Kamaruddin 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. Abd. Haris, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibunda Dr. Nurlina, S.Si., 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 Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd.,M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makasar.

Ayahanda dan Ibunda Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar atas segala ilmu dan perhatian yang telah diberikan kepada penulis. Pengorbanan dan jasa-jasamu selama ini tidak akan pernah penulis lupakan untuk selamanya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada: Bapak Kepala SMA Negeri 3 Polewali yang telah menerima dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian. Bapak dan Ibu guru fisika sekaligus guru pamong SMA Negeri 3 Polewali yang selalu memberikan arahan selama melakukan kegiatan penelitian. Sahabat-sahabatku Arpa Yanti Asnur, Hasriani, Reski Amelia, Muliani Lestari, Sri Ayu Ernawati, Aftika dan 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 IPA SMA SMA Negeri 3 Polewali 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.

Amin Yaa Rabbal Alamin.

Wassalam

Makassar, Januari 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.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Pustaka	5
1. Pengertian dan Proses Berpikir	5
2. Berpikir Kritis	6
3. Keterampilan-keterampilan dalam Berpikir Kritis.	10
4. Perencanaan Program Keterampilan Berpikir Kritis	18
B. Kerangka Pikir	21
C. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

A. Jenis dan Lokasi Penelitian	23
B. Definisi Operasional Variabel	23
C. Populasi dan Sampel.....	23
D. Prosedur Penelitian	24
1. Tahap Persiapan	24
2. Tahap Pelaksanaan.....	24
3. Tahap Akhir	24
E. Instrumen Penelitian	24
F. Teknik Pengumpulan Data	25
G. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian.....	33
1. Hasil Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis	33
2. Skor Rata-rata Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis	
Fisika untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis....	35
B. Pembahasan	36
BAB V PENUTUP	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Karakteristik Empat Keterampilan Berpikir.....	19
3.1 Pola Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik.....	25
3.2 Hasil Analisis Uji Coba Validitas Instrumen	26
3.3 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika.....	27
3.4 Kriteria Reliabilitas	28
3.5 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Hasil Belajar Fisika.....	28
3.6 Hasil Analisis Reliabilitas dan Taraf Kesukaran Instrumen yang Diteskan.....	30
3.7 Kategorisasi Skor Hasil Tes	32
4.1 Statistik Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali	33
4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kumulatif Skor Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali	34
4.3 Skor Rata-rata Hasil Tes untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Fisika	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Grafik Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keterampilan Berpikir Kritis	13
3.1 Persentase Tiap Indikator pada Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis	29
4.1 Diagram Distribusi Frekuensi dan Persentase Komulatif Skor Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali	35
4.2 Diagram Skor Rata-rata untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Fisika	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian	46
2. Instrumen Penelitian	59
3. Uji Grogery	70
4. Analisis Validitas Instrumen	71
5. Analisis Reliabilitas Instrumen	83
6. Data Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	86
7. Analisis Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis	91
8. Distribusi Frekuensi	92
9. Tabel Nilai-nilai r Product Moment.....	94
10. Dokumentasi	96
11. Persuratan.....	97

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran sains seharusnya selaras dengan fungsi dan tujuannya, yakni menumbuhkan sikap ilmiah pada peserta didik. Peranan guru untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah. Sikap ilmiah yang dimaksud adalah keterampilan berpikir kritis. Sejauh ini pembelajaran fisika di sekolah kurang meningkatkan keterampilan berpikir kritis, walaupun pembelajaran di sekolah menggunakan metode praktikum, tetapi tetap saja kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Metode yang digunakan guru merupakan salah satu faktor kurangnya minat peserta didik untuk menyalurkan keterampilan berpikir kritis mereka. Guru biasanya menggunakan metode yang membuat peserta didik menganggap pelajaran fisika membosankan. Metode yang digunakan guru dalam mengajar sangat mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam mengajar guru lebih terfokus pada tingkat pemahaman peserta didik dalam memahami materi daripada meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sehingga, peserta didik menjadi pasif dalam mengungkapkan apa yang mereka pikirkan.

Materi juga menjadi salah satu faktor penting yang mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis. Pelajaran fisika merupakan salah satu materi yang menurut peserta didik sangat sulit. Mereka

menganggap pelajaran fisika merupakan pelajaran yang membuat mereka kesulitan dalam berpikir kritis. Mereka juga mengatakan bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran mengenai rumus-rumus. Anggapan inilah yang membuat keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pelajaran fisika itu sangat kurang. Disinilah tugas guru sebagai pendidik untuk meruntuhkan anggapan tersebut. (Dhina & Mubaroq : 2017)

Salah satu hal yang dapat dilakukan guru sebagai pendidik adalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dimana berpikir kritis adalah suatu kegiatan eksplorasi untuk melahirkan ide-ide yang baru yang berbeda dengan yang sudah ada. Maka dari itu dalam melaksanakan suatu pembelajaran di dalam kelas harus melibatkan peserta didik secara aktif agar keterampilan-keterampilan yang dimilikinya dapat dikembangkan dengan baik. Namun hal tersebut belum bisa tercapai dengan baik karena proses pembelajaran lebih berorientasi pada upaya pengembangan dan menguji daya ingat peserta didik dan sekedar dipahami sebagai keterampilan mengingat. Dalam pembelajaran fisika, peserta didik dibimbing mengerjakan soal-soal.

Tujuan dibimbingnya peserta didik mengerjakan soal-soal fisika adalah agar nantinya ketika peserta didik dihadapkan pada soal-soal fisika, peserta didik mampu menyelesaikannya. Akan tetapi pada kenyataannya, masih ada peserta didik yang belum mampu dalam mengerjakan soal-soal fisika. Jika ada peserta didik yang mampu mengerjakan soal-soal, rata-rata peserta didik tersebut akan berpatokan pada rumus yang ada di buku atau yang diberikan oleh gurunya tetapi pada saat redaksi soal diubah maka peserta didik akan kesulitan mengerjakannya. (Nurlaila : 2015)

Dari uraian di atas, maka peneliti merancang penelitian yang akan dilakukan pada peserta didik di SMAN 3 Polewali untuk menganalisis tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam mengerjakan soal-soal fisika. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai *“Keterampilan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali”*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

“Seberapa besar tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah:

“Untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik.”

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya adalah:

1. Bagi Peneliti

- a. Mengaplikasikan kemampuan yang telah diperoleh selama menjalani perkuliahan.

- b. Dapat mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik.

2. Bagi Pendidik Fisika (Guru Fisika)

- a. Dapat meningkatkan kemampuan penilaian.
- b. Dapat mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik.
- c. Memberi masukan dan menjadi bahan pertimbangan dalam hal penentuan strategi pembelajaran fisika.

3. Bagi Sekolah

Memberikan referensi bagi semua pengajar mengenai strategi pembelajaran yang efektif.

4. Bagi Peserta Didik

- a. Mendapatkan variasi dalam penilaian.
- b. Membantu belajar bermakna.
- c. Memberi motivasi kepada peserta didik selama proses pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian dan Proses Berpikir

Perilaku kognitif dalam tingkat yang lebih tinggi atau tertinggi yaitu berpikir (*thinking*). Dikatakan demikian karena berpikir merupakan bentuk pengenalan dengan memanipulasi sejumlah konsep terutama dalam tatanan konsep abstrak. Dalam kajian psikologi, berpikir didefinisikan sebagai suatu proses mental dalam mengeksplorasi peta pengalaman yang merupakan satu keterampilan bertindak dengan kecerdasan sebagai sumber daya penalaran. Sejalan dengan proses melalui moda-moda tersebut, tatkala seorang individu melakukan proses berpikir yang sempurna akan didukung oleh delapan unsur sebagai berikut ini.

- a. Tindakan yang dilakukan dengan satu tujuan tertentu yang disadari.
- b. Dilakukan berdasarkan sudut pandang tertentu.
- c. Berbasis suatu asumsi tertentu secara disadari.
- d. Mengarah pada suatu langkah pelaksanaan dengan kesiapan menghadapi konsekuensi tertentu.
- e. Dilaksanakan dengan menggunakan berbagai informasi dan pengalaman.
- f. Dilakukan dengan menggunakan perkiraan dan timbangan yang berbasis nilai-nilai tertentu.
- g. Menggunakan daya nalar yang baik, sehat; dan objektif.

- h. Semua tinakan dilakukan dalam upaya memperoleh jawaban dari suatu pertanyaan tertentu.

Pada masa kini para ahli mengategorikan dua macam berpikir yang berbeda satu dengan yang lainnya yaitu berpikir dengan otak kiri dan berpikir dengan otak kanan. Kedua kategori ini mempunyai karakteristik tersendiri dan berbeda dalam fungsinya. Selain itu, dari sudut arah berpikir, dibedakan antara *convergent thinking* (berpikir memusat) yaitu kemampuan berpikir yang terpusat kepada satu aktivitas dan sasaran, dan *divergent thinking* (berpikir menyebar) yaitu kemampuan berpikir secara menyebar terhadap beberapa aktivitas dan sasaran. Tugas guru yaitu harus mampu berpikir dengan seimbang antara otak kiri dan otak kanan serta menjaga keseimbangan antara pola berpikir konvergen dan divergen untuk selanjutnya membimbing peserta didik agar mampu berpikir secara efektif dalam keseimbangan. (Surya, 2015 : 120)

2. Berpikir Kritis

Begg (1987) dan Donald (1985) menyatakan berpikir kritis telah diterima sebagai salah satu pendekatan tertua dan sangat terkenal untuk keterampilan-keterampilan kecerdasan. Ryder (1986), menyatakan keterampilan berpikir kritis sangat penting dalam aktivitas-aktivitas harian manusia dan hanya pribadi-pribadi yang cakap yang memiliki kemampuan untuk berkembang. (Tawil & Liliyasi, 2013 : 11)

Berpikir kritis merupakan salah satu strategi kognitif dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks dan menuntut pola yang lebih

tinggi. Dalam bahasan di atas, telah dikemukakan beberapa macam berpikir seperti berpikir konvergen dan berpikir divergen. Berpikir kritis merupakan salah satu bentuk di antara berbagai bentuk berpikir. Berpikir kiri lebih banyak berada dalam kendali otak kiri dengan fokus pada menganalisis dan mengembangkan berbagai kemungkinan dari masalah yang dihadapi. Berpikir kritis yaitu berpikir untuk; (1) membandingkan dan mempertentangkan berbagai gagasan; (2) memperbaiki dan memperhalus; (3) bertanya dan verifikasi; (4) menyaring, memilih, dan mendukung gagasan; (5) membuat keputusan dan timbangan; (6) menyediakan landasan untuk suatu tindakan.

Ada tiga macam cara mendefinisikan berpikir kritis. Pertama, berpikir kritis merupakan “satu pola berpikir reflektif yang berfokus kepada pembuatan keputusan tentang apa yang diyakini atau apa yang dilakukan”. Ada empat kata kunci dalam definisi tersebut reflektif, terfokus, keputusan dan keyakinan. Reflektif mengandung makna bahwa dalam prosesnya berpikir dilakukan dengan pemantulan antara hal-hal yang bersifat tatanan konseptual dan tatanan empiris untuk mendapatkan kesimpulan. Tujuan berpikir secara kritis ialah memberikan bobot dan penilaian terhadap informasi dengan cara yang sedemikian rupa membuat sehingga kita dapat membuat keputusan secara tepat.

Definisi kedua tentang berpikir kritis adalah “berpikir yang lebih baik”. Pandangan ini menyarankan bahwa belajar untuk berpikir secara kritis, informasi untuk tujuan membuat pilihan dengan dukungan informasi yang tepat. Dengan demikian dalam proses pembelajaran,

peserta didik harus terus diberikan bantuan agar mampu mengembangkan pola-pola berpikir kritis dengan menggunakan informasi yang memadai.

Definisi ketiga adalah “berpikir yang membedakan antara berpikir yang diarahkan mendapat tujuan dengan mengklarifikasi tujuan”. Mendapatkan tujuan lebih dekat dengan pemecahan masalah karena menekankan pada “produk atau hasil” pembuatan keputusan, sedangkan “klarifikasi tujuan” lebih banyak menekankan pada “proses” untuk mencapai keputusan. Definisi ini memandang bahwa berpikir kritis lebih dari sekedar membuat keputusan, dan diyakini bahwa yang lebih penting lagi yaitu proses pembuatan keputusan dengan didukung oleh informasi yang memadai. (Surya, 2015 : 123)

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 (a) penguasaan materi, (b) internalisasi, dan (c) transfer materi pada kasus berbeda. Penguasaan peserta didik atas materi, dapat cepat atau lambat dan dapat dalam atau dangkal. Kecepatan atau kelambatan dan kedalaman atau kedangkalan penguasaan materi oleh peserta didik sangat tergantung pada cara guru

melaksanakan proses pembelajaran, termasuk penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter materi pembelajaran.

Pengertian berpikir kritis dikemukakan oleh banyak pakar. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisis dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenai hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan. Berpikir kritis juga melibatkan keahlian berpikir deduktif melibatkan kemampuan memecahkan masalah bersifat spesial, logis silogisme dan membedakan fakta dan opini. Keahlian berpikir kritis lainnya adalah kemampuan mendeteksi bias, melakukan evaluasi, membandingkan dan mempertentangkan.

Berpikir kritis (*critical thinking*) sinonim dengan pengembalian keputusan (*decision making*), perencanaan strategi (*strategic planning*), proses ilmiah (*scientific process*), dan pemecahan masalah (*problem solving*). Ruland, menyatakan “*Critical thinking is the art of thinking about thinking while thinking to make thinking better. Critical thinking is reasonable, reflective thinking, focused on deciding what to believe or do*”.

Berpikir kritis adalah proses intelektual berdisiplin yang secara aktif dan cerdas mengkonseptualisasikan, menerapkan, menganalisis, menyintersiskan, dan/atau mengevaluasikan informasi yang dikumpulkan, atau dihasilkan melalui observasi, pengalaman, refleksi (perenungan

kembali), nalar, atau komunikasi sebagai panduan mengenai apa yang dipercaya dan tindakan yang diambil.

Dimensi berpikir kritis menurut Rubenfeld dan Scheffer (2006) ada tujuh belas yaitu: 1) menganalisis, 2) menerapkan standar, 3) mendiskriminasi, 4) mencari informasi, 5) membuat alasan logis, 6) memprediksikan, 7) mentransformasikan pengetahuan, 8) percaya diri, 9) perspektif kontekstual, 10) fleksibilitas, 11) kreativitas, 12) rasa ingin tahu, 13) integritas intelektual, 14) intuisi, 15) berpikiran terbuka, 16) tekun, dan 17) refleksi.

Komponen berpikir kritis adalah *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation*, dan *self-regulation*. Halpern (1989) membuat taksonomi keterampilan berpikir kritis, yaitu: *verbal-reasoning skills, argument-analysis skills, thinking skills, decision-making and problem-solving skills*.(Suprijono, 2016 : 29)

3. Keterampilan-keterampilan dalam Berpikir Kritis.

Ada sejumlah keterampilan atau kecakapan yang diperlukan untuk melakukan berpikir kritis secara efektif. Menurut Ennis (1987) dalam Bruning (2014) ada dua faktor penting yang menunjang kecakapan berpikir kritis yaitu disposisi dan kecakapan. Disposisi, merujuk pada ciri efektif dan disposisional yang dibawa seseorang untuk melaksanakan tugas-tugas berpikir seperti keterbukaan pikiran, usaha untuk mendapatkan informasi yang baik, dan pengetahuan orang lain. Kecakapan merujuk

pada keterampilan kognitif yang diperlukan untuk berpikir secara kritis, seperti tindakan memusatkan, menganalisis dan menimbang.

Terdapat empat macam inferensi atau penarikan kesimpulan sebagai komponen berpikir kritis yaitu deduksi, induksi, evaluasi, dan metakognisi. Deduksi adalah cara membuat kesimpulan yang dimulai dengan suatu yang bersifat umum (*premis mayor*) kemudian membuat kesimpulan yang bersifat khusus (*premis minor*). Induksi adalah proses membuat kesimpulan yang bersifat umum (*premis mayor*) berdasarkan sejumlah hal-hal yang bersifat khusus (*premis minor*). Komponen ketiga yaitu evaluasi, yang merujuk pada subketerampilan yaitu meliputi menganalisis, penimbangan, pembobotan, dan pembuatan timbangan nilai. Komponen keempat dalam berpikir kritis merupakan metakognisi yang merujuk pada aktivitas “berpikir-tentang berpikir”. Satu hal yang penting dalam berpikir kritis yaitu kecakapan kita untuk menganalisis ketepatan keputusan kita metakognisi merupakan hal yang esensial dalam proses berpikir kritis karena hal itu membantu kita memonitor ketepatan informasi yang menjadi andalan dasar dalam membuat keputusan.

Selanjutnya, Ennis (1987 dalam Bruning, 2014), mengemukakan ada dua belas keterampilan yang diperlukan dalam proses berpikir kritis secara efektif seperti berikut ini.

Dua belas kecakapan berpikir kritis yaitu:

- a. Memfokuskan pada pertanyaan;
- b. Menganalisis argument;
- c. Menanyakan dan menjawab laporan hasil pengamatan;

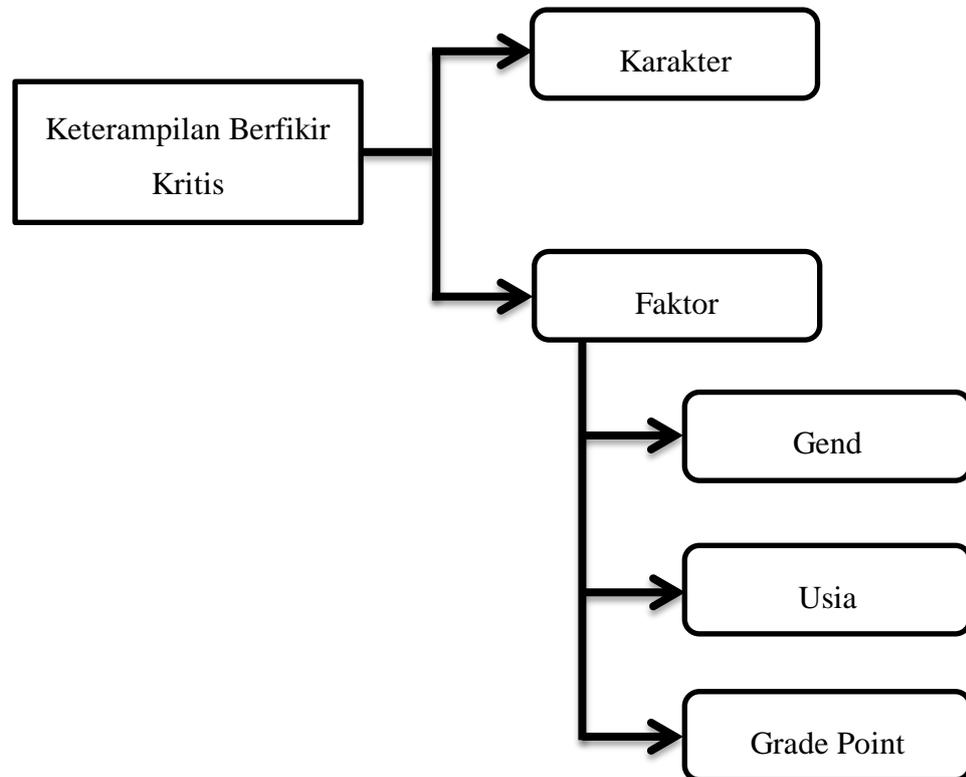
- d. Menimbang kredibilitas suatu sumber;
- e. Mengamati dan menimbang laporan hasil pengamatan;
- f. Menimbang deduksi;
- g. Menimbang induksi;
- h. Membuat timbangan nilai;
- i. Merumuskan istilah dan menimbang definisi;
- j. Mengidentifikasi asumsi;
- k. Memutuskan suatu tindakan;
- l. Berinteraksi dengan orang lain. (Surya, 2016 : 125)

Pemikir kritis yang ideal memiliki rasa ingin tahu yang besar, teraktual, nalarnya dapat dipercaya, berpikiran terbuka, fleksibel, seimbang dalam mengevaluasi, jujur dalam menghadapi prasangka personal, berhati-hati dalam membuat keputusan, bersedia mempertimbangkan kembali, transparan terhadap isu, cerdas dalam mencari informasi yang relevan, beralasan dalam memilih kriteria, fokus dalam inkuiri, dan gigih dalam mencari temuan. Dalam bentuk sederhananya, berpikir kritis didasarkan pada nilai-nilai intelektual universal, yaitu: kejernihan, keakuratan, ketelitian (presisi), konsistensi, relevansi, fakta-fakta yang reliabel, alasan-alasan yang baik, dalam, luas, dan sesuai.

Berpikir kritis meliputi karakter (disposition) dan keterampilan (ability). Karakter dan keterampilan merupakan dua hal terpisah dalam diri seseorang. Dari perspektif psikologi perkembangan, karakter dan keterampilan saling menguatkan, karena itu keduanya harus secara

eksplisit diajarkan bersama-sama (Kitchener dan King, 1995 dalam Facione et al., 2000). (Dhina & Mubaroq, 2016)

Berikut merupakan skema faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan berpikir kritis.



Gambar 1. Grafik faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan berpikir kritis.

Ada 13 indikator karakter berpikir kritis yang dikembangkan Ennis (1985), yaitu:

- a. Mencari pertanyaan jelas dari teori dan pertanyaan.
- b. Mencari alasan.
- c. Mencoba menjadi yang teraktual.
- d. Menggunakan sumber-sumber yang dapat dipercaya dan menyatakannya.

- e. Menjelaskan keseluruhan situasi.
- f. Mencoba tetap relevan dengan ide utama.
- g. Menjaga ide dasar dan orisinal di dalam pikiran.
- h. Mencari alternatif.
- i. Berpikiran terbuka.
- j. Mengambil posisi (dan mengubah posisi) ketika bukti-bukti dan alasan-alasan memungkinkan untuk melakukannya.
- k. Mencari dokumen-dokumen dengan penuh ketelitian.
- l. Sepakat dalam suatu cara yang teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan kompleks.
- m. Peka terhadap perasaan, pengetahuan, dan kecerdasan orang lain.

Selain itu, masih ada 12 indikator keterampilan berpikir kritis yang terbagi ke dalam lima kelompok besar berikut ini.

- a. Memberikan penjelasan sederhana: a) memfokuskan pertanyaan, b) menganalisis argumen, c) bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan.
- b. Membangun keterampilan dasar: d) mempertimbangkan kredibilitas sumber, e) mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- c. Menyimpulkan: f) mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, g) menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, h) membuat dan menentukan nilai pertimbangan.
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut: i) mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, j) mengidentifikasi asumsi.

- e. Mengatur strategi dan taktik: k) menentukan tindakan, l) berinteraksi dengan orang lain.

Peranan guru untuk mengembangkan berpikir kritis dalam diri siswa adalah sebagai pendorong, fasilitator, dan motivator. Tidak ada kata terlambat bagi guru untuk melakukannya karena berpikir kritis dapat dipelajari dan ditingkatkan bahkan pada usia dewasa. Agar proses berpikir kritis terjadi dalam pembelajaran diperlukan adanya perencanaan yang spesifik pada materi, konstruk, dan kondisi. Materi dalam kurikulum disusun secara sistematis agar dapat dengan mudah diasimilasi. Konstruk bertujuan agar siswa dapat membangun struktur kognitifnya. Kondisi dimaksudkan agar siswa belajar sesuai dengan urutan untuk mengembangkan struktur kognitifnya dan menggunakan struktur kognitifnya dalam memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat.

Berpikir kritis dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman siswa yang bermakna. Pengalaman tersebut dapat berupa kesempatan berpendapat secara lisan maupun tulisan layaknya seorang ilmuwan. Diskusi yang muncul dari pertanyaan-pertanyaan divergen atau masalah tidak terstruktur (ill-structured problem), serta kegiatan praktikum yang menuntut pengamatan terhadap gejala atau fenomena akan menantang kemampuan berpikir siswa. King menjelaskan masalah tidak terstruktur sebagai sesuatu yang “tidak dapat dipaparkan oleh tingkatan kekomprehensivan yang tinggi; tidak dapat dipecahkan walaupun dengan keyakinan yang tinggi, dimana ahli-ahli sering tidak sepakat mengenai

solusi terbaik, bahkan ketika masalah dapat tuntas dipecahkan.(Dhina & Mubaroq : 2017)

Ada tiga alasan keterampilan berpikir kritis diperlukan. Pertama, ledakan informasi. Saat ini terjadi ledakan informasi yang datangnya dari puluhan ribu web mesin pencari di internet. Informasi dari berbagai sumber tersebut bisa jadi banyak yang ketinggalan zaman, tidak lengkap, atau tidak kredibel. Untuk dapat menggunakan informasi ini dengan baik, perlu dilakukan evaluasi terhadap data sumber informasi tersebut. Kemampuan untuk mengevaluasi dan kemudian memutuskan untuk menggunakan informasi yang benar memerlukan keterampilan berfikir kritis. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis sangat perlu dikembangkan pada peserta didik. Kedua, tantangan global. Saat ini terjadi krisis global yang serius, terjadi kemiskinan dan kelaparan di mana-mana. Untuk mengatasi kondisi yang krisis ini diperlukan penelitian dan pengembangan keterampilan-keterampilan berpikir kritis. Ketiga, perbedaan pengetahuan warga negara. Sejauh ini mayoritas orang dibawah 25 tahun sudah bisa meng-online-kan berita mereka. Beberapa informasi yang tidak dapat diandalkan dan bahkan mungkin sengaja menyesatkan, termuat di internet. Supaya peserta didik tidak tersesat mengambil informasi yang tersedia begitu banyak, maka perlu dilakukan antisipasi. Siswa perlu dilatih mengevaluasi keandalan sumber web sehingga tidak akan menjadi korban informasi yang salah atau bias.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu dikembangkan demi keberhasilannya dalam pendidikan dan kehidupan bermasyarakat.

Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan atau diperkuat, melalui proses pembelajaran. Artinya, di samping pembelajaran mengembangkan kemampuan kognitif untuk suatu mata pelajaran tertentu pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Tidak semua proses pembelajaran secara otomatis akan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hanya proses pembelajaran yang mendorong diskusi dan banyak memberikan kesempatan berpendapat, menggunakan gagasan-gagasan dalam tulisan, mendorong kerja sama dalam mengkaji dan menemukan pengetahuan, mengembangkan tanggung jawab, refleksi diri dan kesadaran sosial politik, yang akan mengembangkan berpikir kritis peserta didik. Di samping itu, antusiasme guru dan kultur sekolah juga berpengaruh terhadap tumbuhnya keterampilan berpikir kritis peserta didik.

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. Berpikir yang ditampilkan dalam berpikir kritis sangat tertib dan sistematis. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berfikir tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk membentuk sistem konseptual siswa. Selain itu berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui pemberian pengalaman bermakna. Pengalaman bermakna yang dimaksud dapat berupa

kesempatan untuk berpendapat secara lisan maupu tulisan seperti seorang ilmuwan. Kesempatan bermakna tersebut dapat berupa diskusi yang muncul dari pertanyaan-pertanyaan divergen atau masalah tidak terstruktur, serta kegiatan praktikum yang menuntut pengamatan terhadap gejala atau fenomena yang akan menantang kemampuan berfikir siswa.(Suprijono, 2016 : 127)

4. Perencanaan Program Keterampilan Berpikir Kritis

Guna meningkatkan kompetensi berpikir kritis diperlukan adanya program yang dirancang dengan sebaik-baiknya. Terdapat dua kategori yang dirancang untuk memperbaiki keterampilan berpikir yaitu *Stand-alone programs* dan *Embedded Programs*. *Stan-alone Programs* yaitu program yang memfokuskan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis yang dapat diterapkan dalam berbagai ranah materi *Embedded Programs*, atau program yang melekat yaitu program dengan fokus pada konteks materi tertentu. Terdapat tiga tahapan pengembangan program keterampilan berpikir kritis.

a. Identifikasi Keterampilan yang Tepat

Program keterampilan berpikir kritis dapat berupa model deskriptif, yang menjelaskan bagaimana berpikir terjadi secara aktual, dan program prespektif yang menjelaskan bagaimana keterampilan berpikir yang baik seharusnya terjadi (secara ideal). Selain itu harus didefinisikan terlebih dahulu macam keterampilan berpikir yang akan

dimasukkan ke dalam program sebagaimana digambarkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Karakteristik Empat keterampilan Berpikir

Macam Keterampilan	Tujuan	Komponen Keterampilan
1. Berpikir kritis	Guna menilai posisi yang bertentangan atau klarifikasi gagasan.	Identifikasi posisi atau gagasan, analisis pandangan yang dibandingkan, mengumpulkan informasi baru
2. Berpikir kreatif	Guna membentuk gagasan baru, mengembangkan produk baru.	Membentuk kebutuhan untuk suatu gagasan, menata kembali pandangan terhadap masalah, mengembangkan kemungkinan.
3. Membuat keputusan	Guna mencapai keputusan yang terinformasikan.	Mempertimbangkan informasi yang tersedia, menilai informasi, mengidentifikasi pilihan, memberi bobot terhadap pilihan, membuat keputusan.
4. Pemecahan Masalah	Guan mencapai satu atau lebih solusi masalah yang memadai.	Mengidentifikasi dan memilih strategi, implementasi strategi, menilai kemajuan.

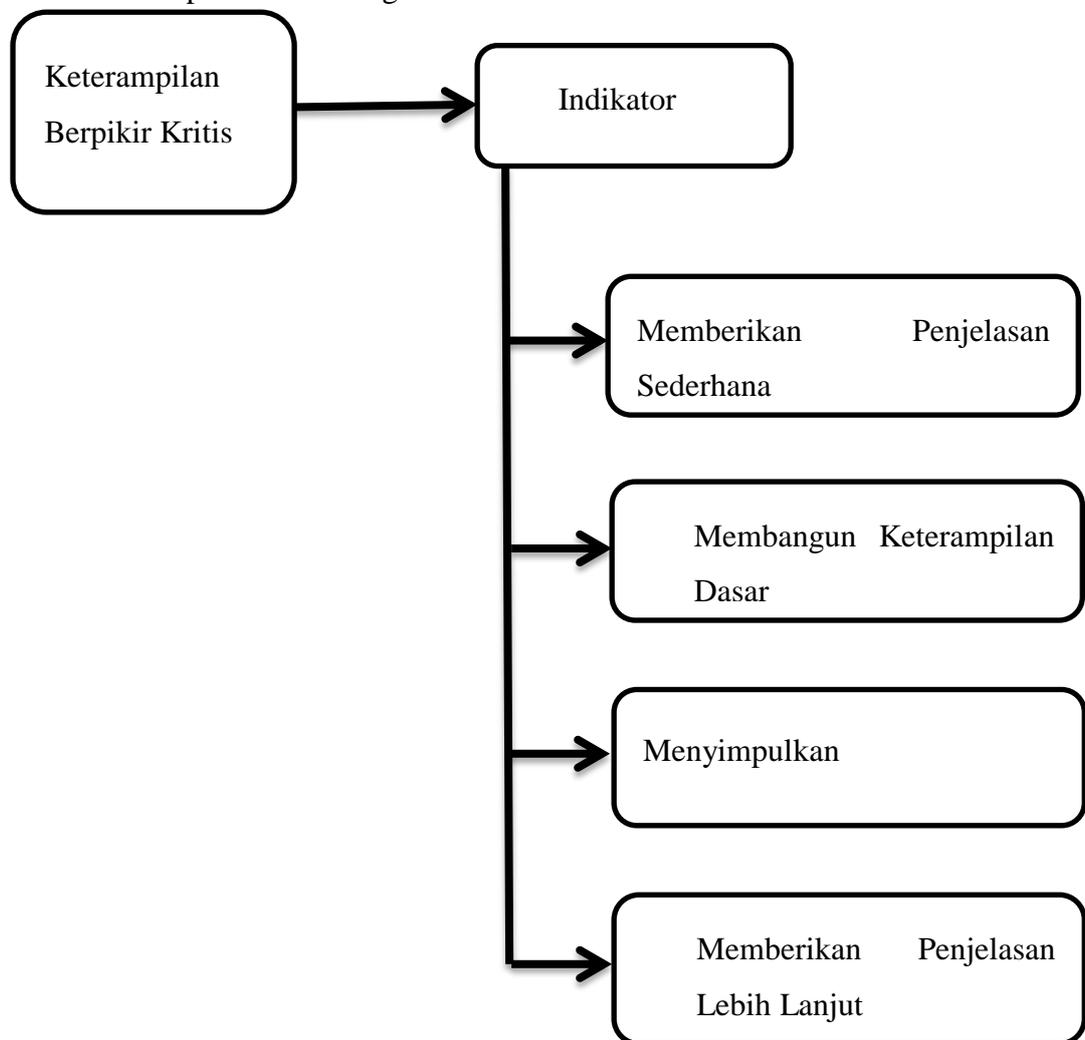
Selanjutnya, para pengajar harus menetapkan apakah pengajaran akan dilaksanakan secara langsung atau tidak langsung. Pengajaran langsung merujuk pada bentuk pengajaran yang diarahkan oleh guru yang memusatkan pada aturan yang dipandang baik dalam berpikir. Pengajaran tidak langsung merujuk pada pendekatan yang diarahkan oleh siswa yang menekankan pada penemuan berpikir yang baik.

b. Menerapkan Pengajaran

Agar program dapat berjalan dengan efektif, para pengajar harus menyajikan keterampilan berpikir dalam urutan yang jelas dan bermakna, yang meliputi; (1) pengembangan hipotesis mengenai sebab-sebab suatu peristiwa; (2) membangun aturan untuk menata bukti-bukti yang dapat diterima; (3) mengumpulkan bukti-bukti baik baik dari sumber eksternal maupun internal; (4) menguji reabilitas bukti; dan (5) menilai sebab-sebab yang berbeda. Selain itu, siswa harus dibantu dalam menambah kesadaran terhadap keterampilan beru. Terdapat empat tingkatan kesadaran yaitu; (1) *tacit use of skill* atau penggunaan keterampilan yang tersembunyi yang ditandai dengan penampilan keterampilan tanpa kesadaran; (2) *awere use of skill*, atau menggunakan keterampilan dengan sadar, yang terjadi apabila individu menyadari keterampilan yang digunakan meskipun tidak dapat menjelaskannya; (3) *strategic use*, atau penggunaan strategis, yaitu apabila individu mempunyai kesadaran terhadap keterampilan dan menggunakan pengetahuan in untuk mengatur penggunaan keterampilan itu; (4) *reflective use*, atau penggunaan reflektif, yang terjadi apabila individu mnampakkan keterampilan, memahami bagaimana keterampilan bekerja, mengetahui bagaimana menggunakan strategi; dan menjelaskannya kepada pihak lain. Pengajaran yang efektif harus disertai dengan latihan yang intensif dan bervariasi sebagai jalan untuk membangun otomatisasi. (Suprijono, 2016 : 129)

B. Kerangka Pikir

Pembelajaran merupakan proses yang sangat kompleks dengan faktor yang mempengaruhinya. Peserta didik tak sekedar menyerap informasi dari guru tetapi melibatkan tindakan yang harus dilaksanakan terutama bila diinginkan prestasi belajar yang lebih baik. Secara konseptual penelitian ini akan menelaah satu faktor yaitu keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam fisika. Berdasarkan deskripsi teoritis yang telah dipaparkan, maka dapat disusun dasar pemikiran sebagai berikut:



Keterampilan berpikir kritis yaitu keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik untuk memunculkan gagasan-gagasan baru dari suatu masalah

yang diperoleh dalam mengerjakan soal-soal fisika sehingga dapat meningkatkan diri dalam memecahkan atau menjawab suatu masalah. Adapun indikator keterampilan berpikir kritis yang harus dicapai peserta didik dalam penelitian ini yaitu peserta didik. mampu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut. Dengan menyelesaikan masalah tersebut maka keterampilan berpikir peserta didik dapat dikembangkan dengan baik sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa keterampilan berpikir kreatif akan sangat dibutuhkan dan berpengaruh dalam mata pelajaran fisika.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pikir diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah tingginya tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pelajaran fisika di kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Lokasi Penelitian

Jenis penelitian yaitu merupakan penelitian yang disurvei yang bersifat deskriptif untuk memperoleh data kuantitatif karena peneliti tidak memberikan perlakuan kepada responden sehingga penelitian ini hanya mengungkap variabel itu apa adanya tanpa menghubungkan dengan variabel lain. Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 3 Polewali.

B. Definisi Operasional Variabel

Keterampilan berpikir kritis adalah skor yang diperoleh peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang terjaring melalui instrumen keterampilan berpikir kritis dalam hal yaitu peserta didik mampu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut.

C. Populasi dan Sampel

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali tahun ajaran 2018/2019.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* dimana pengambilan secara utuh atau hanya satu kelas berdasarkan populasinya dan terpilihlah kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali yang berjumlah 30 orang yang terdiri dari 10 laki-laki dan 20 perempuan.

D. Prosedur Penelitian`

Pada tahap ini prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Berkomunikasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi fisika SMA Negeri 3 Polewali.
 - b. Menyusun tes keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika pada siswa.
2. Tahap Pelaksanaan.
 - a. Melaksanakan tes uji coba untuk mengetahui kevalidan dan reabilitas instrumen.
 - b. Menjelaskan tata cara pengisian tes keterampilan berpikir kritis.
 - c. Membagikan tes keterampilan berpikir kritis dalam fisika pada peserta didik.
3. Tahap Akhir

Setelah seluruh kegiatan dilaksanakan maka dilakukan analisis dari data-data yang telah diperoleh untuk mengetahui sejauh mana tujuan dari penelitian yang dilaksanakan terjawab

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis yaitu serentetan pertanyaan atau latihan dalam bentuk soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes dengan menggunakan instrumen yang sebelumnya diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

1. Tes Keterampilan Berpikir Kritis.

Tabel 3.1 Penskoran Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik

Jawaban	
Benar	Salah
1	0

Tes keterampilan berpikir kritis dibuat sendiri oleh peneliti dalam bentuk soal pilihan ganda. Yang selanjutnya diuji cobakan untuk melihat validitas dan reabilitasnya. Adapun cara untuk menghitung validitas dan reliabilitas antara lain:

a. 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 ($p = 1 - q$).

(Sudijono, 2012)

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)

Tabel 3.2 Hasil Analisis Uji Coba Validitas Instrumen

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

Dari hasil uji coba yang telah dianalisis validitasnya didapatkan bahwa ada 21 item soal yang valid dan yang digunakan dalam tes untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik adalah 21 dimana setiap item mewakili indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

Adapun kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Fisika adalah:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika

No.	Indikator	Nomor item	Jumlah item	Ranah Kognitif
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	1, 2, 3, 4, 5, 6	6	C2
2	Menyimpulkan	7, 8, 9, 10, 11	5	C2
3	Membangaun Keterampilan Dasar	12, 13, 14,	3	C3
4	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	7	C2
Jumlah			21	

b. Reliabilitas

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

$$r_{11} = \frac{k}{\sqrt{V_t - \sum pq}}$$

dimana:

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

dengan:

- r_{11} = Reliabilitas instrumen.
- K = Jumlah butir pertanyaan.
- p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- V_t = Varians total
- X_i = Total skor
- \bar{X} = Rata-rata total skor

N = Jumlah responden

(Siregar, 2013:73)

Kriteria pengujian reliabilitas menurut Depdiknas 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

(Chonstantika, 2012:63)

Hasil uji reliabilitas yang dipaparkan pada lampiran 4 halaman 84-86, untuk instrumen tes keterampilan berpikir kritis diperoleh nilai $r_{11} = 0,6895$ maka instrumen ini memiliki tingkat reliabilitas sedang.

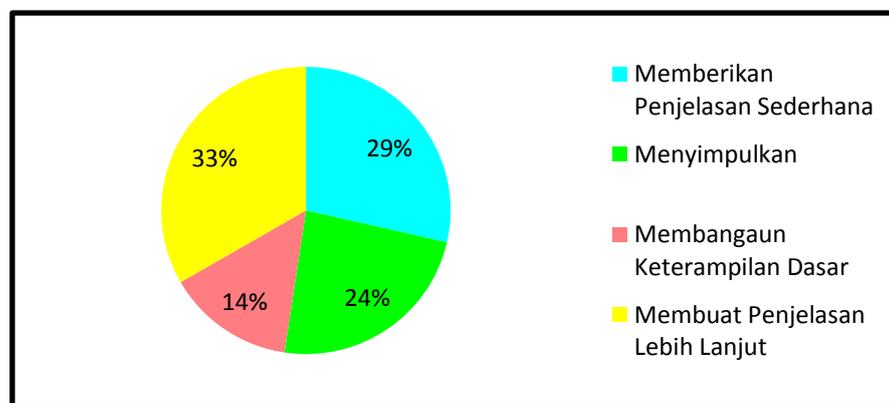
Setelah melalui tahapan-tahapan tersebut, maka diperolehlah instrumen tes keterampilan yang berjumlah 21 nomor. Jumlah item tiap indikator pada masing-masing instrumen dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Jumlah Item Tiap Indikator pada Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Nomor item	Jumlah item
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2	Menyimpulkan	7, 8, 9, 10, 11	5
3	Membangaun Keterampilan Dasar	12, 13, 14,	3
4	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	7
Jumlah			21

Dari tabel 3.5 dapat dilihat bahwa instrumen kemampuan berpikir kritis terdiri dari item indikator memberikan penjelasan

seederhana sebanyak 6 nomor, menyimpulkan sebanyak 5 nomor, membangun keterampilan dasar sebanyak 3 nomor dan membuat penjelasan lebih lanjut sebanyak 7 nomor.



Gambar 3.1 Persentase Tiap Indikator pada Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

c. Taraf kesukaran soal

Taraf kesukaran soal diukur dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{B}{Js}$$

Keterangan:

TK = Taraf kesukaran soal.
 B = Jumlah siswa yang menjawab benar.
 Js = Jumlah seluruh siswa.

Untuk membedakan tingkat kesukaran soal dikategorikan sebagai berikut:

TK = 0,00-0,30 taraf kesukaran sukar.
 TK = 0,31-0,70 taraf kesukaran sedang.
 TK = 0,71-1,00 taraf kesukaran mudah.

Tabel 3.6 Hasil Analisis Reliabilitas dan Taraf Kesukaran Instrumen yang Diteskan

No	Taraf Kesukaran	Tingkat Kesukaran	r_{11} dan Tingkat Reliabilitas
1.	0,467	Sedang	0,6895 Dengan Tingkat Reliabilitas Sedang
2.	0,467	Sedang	
3.	0,167	Sukar	
4.	0,8	Mudah	
5.	0,667	Sedang	
6.	0,333	Sedang	
7.	0,633	Sedang	
8.	0,5	Sedang	
9.	0,367	Sedang	
10.	0,367	Sedang	
11.	0,433	Sedang	
12.	0,533	Sedang	
13.	0,267	Sukar	
14.	0,733	Sedang	
15.	0,067	Sukar	
16.	0,233	Sukar	
17.	0,367	Sedang	
18.	0,1	Sukar	
19.	0,2	Sukar	
20.	0,113	Sukar	
21.	0,633	Sedang	

Dari hasil uji coba yang telah dianalisis reliabilitasnya didapatkan bahwa kriteria bahwa tingkat reliabilitas item berada dalam rentang nilai 0,41 – 0,70 dengan kategori reliabilitas sedang.

G. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini diolah dengan menggunakan analisis statistik yaitu statistika deskriptif. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden penelitian. Untuk keperluan tersebut digunakan skor rata-rata, standar deviasi, dan distribusi frekuensi. Adapun rumus yang digunakan untuk setiap sub sebagai berikut:

a. Menghitung Rentang Data.

$$\text{Rentang Data (R)} = xt - xr$$

Keterangan:

$$xt = \text{Skor Maksimum.}$$

$$xr = \text{Skor Minimum.}$$

b. Menghitung Jumlah Kelas Interval.

$$\text{Jumlah Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

c. Menghitung Panjang Kelas.

$$\text{Panjang Kelas} = \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}}$$

d. Menghitung Rata-rata.

$$\text{Rata - rata (X)} = \frac{\sum fi \cdot Xi}{\sum fi}$$

e. Menghitung Standar Deviasi.

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi \cdot Xi^2 - \frac{(\sum fi \cdot Xi)^2}{n}}{(n - 1)}}$$

f. Kategorisasi Penilaian.

Untuk mengelompokkan tingkat hasil tes keterampilan berpikir kritis maka akan menggunakan 5 kategori atau lima skala yakni sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah yang diperoleh berdasarkan data hasil tes peserta didik, dimana rentang skornya 0-21 dari jumlah skor yang diharapkan 21.

Tabel 3.7 Kategorisasi Skor Hasil Tes

Interval Skor	Kategori
0 – 4	Sangat Rendah
5 – 9	Rendah
10 – 14	Sedang
15 – 19	Tinggi
20 – 24	Sangat Tinggi

Cara yang digunakan untuk menghitung panjang kelas atau rentang skor yang digunakan agar sesuai dengan 5 skala yang digunakan dalam pengkategorian yaitu skor maksimum ideal dibagi dengan banyaknya skala yang digunakan sedangkan untuk mendapatkan persentasenya maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah perolehan skor (frekuensi)}}{\text{Jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

a. Hasil Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis

Skor hasil tes keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali untuk secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 5. Adapun gambaran hasil analisis deskriptif peserta didik kelas X IPA tahun ajaran 2018/2019 semester ganjil yang telah dilakukan tes untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 4.1 Statistik Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali.

Statistik	Nilai-nilai Statistik
Jumlah Sampel	30
Banyaknya Kelas Interval	6
Panjang Kelas Interval	2
Skor Maksimum Ideal	21
Skor Minimum Ideal	0
Skor maksimum	17
Skor Minimum	6
Rentang Data	11
Skor Rata-rata	12,5
Standar Deviasi	3,15

Dari tabel 4.1 mengenai statistik deskriptif keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali menunjukkan bahwa skor maksimum yang dicapai oleh peserta didik

setelah dilakukan tes adalah 17 dari skor maksimum idealnya 21 dan skor minimum yang dicapai peserta didik adalah 6 dari skor minimum idealnya 0 yang mungkin dicapai. Skor rata-ratanya yaitu 12,5 dan standar deviasinya yaitu 3,15.

Jika hasil tes keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali dikelompokkan dalam 5 kategori dan dibuat dalam tabel distribusi frekuensi maka dapat pula dilihat tabel persentase kumulatif untuk mengetahui kategori penilaian hasil tes keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik. Adapun persentase kumulatif ditunjukkan pada tabel sebagai berikut.

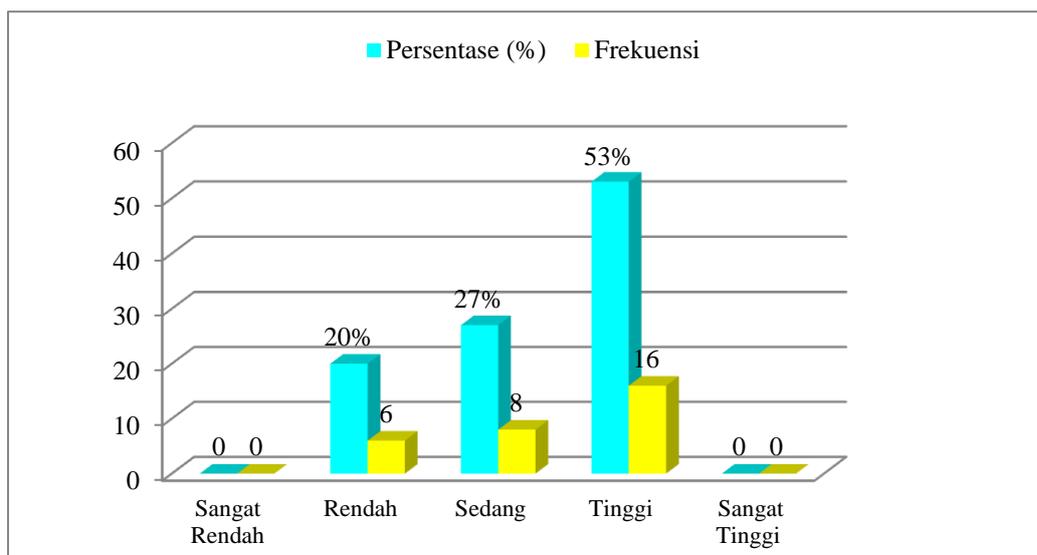
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Kumulatif Skor Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali

No	Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	0 – 4	Sangat Rendah	0	0
2	5 – 9	Rendah	6	20%
3	10 – 14	Sedang	8	27%
4	15 -19	Tinggi	16	53%
5	20 – 24	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah			30	100%

Berdasarkan tabel 4.2 di atas dapat dikemukakan bahwa dari 30 peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali tidak ada peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang sangat rendah, pada kategori rendah ada 6 peserta didik dengan persentase kumulatif sebesar 20% pada kategori sedang ada 8 peserta didik dengan persentase kumulatif 27%, pada kategori tinggi ada 16 siswa dengan persentase kumulatif 53%,

dan untuk kategori sangat tinggi tidak ada siswa yang memiliki keterampilan proses sains yang sangat tinggi.

Adapun gambaran tentang persentase skor hasil tes keterampilan berpikir kritis yang disusun berdasarkan kategori pada tabel 4.2 dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada gambar 4.1 dibawah ini.



Gambar 4.1 Diagram Distribusi Frekuensi dan Persentase Komulatif Skor Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali

b. Skor Rata-rata Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.

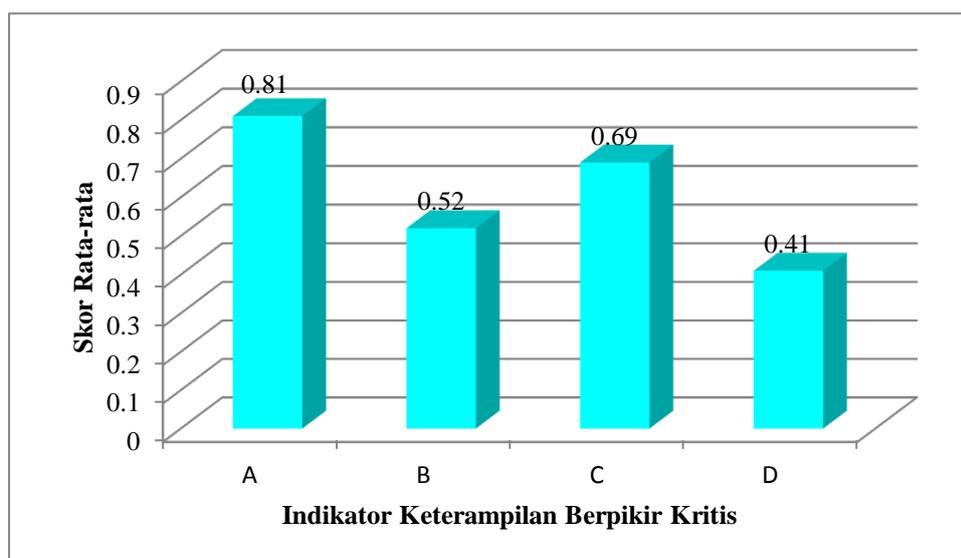
Berdasarkan hasil tes keterampilan berpikir kritis fisika berikut ini akan dipaparkan pencapaian skor rata-rata untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis.

Tabel 4.3 Skor Rata-Rata Hasil Tes untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Fisika

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Skor Rata-rata
Memberikan Penjelasan Sederhana (A)	0,81
Menyimpulkan (B)	0,52
Membangun Keterampilan Dasar (C)	0,69
Membuat Penjelasan Lebih Lanjut (D)	0,41

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa indikator memberikan penjelasan sederhana dengan skor rata-rata 0,81 lebih tinggi dari pada indikator membangun keterampilan dasar dengan skor rata-rata 0,69, kemudian indikator menyimpulkan dengan skor rata-rata 0,52 dan indikator membuat penjelasan lebih lanjut yang terendah dengan skor 0,41. Dari tabel diatas yang paling menonjol adalah indikator memberikan penjelasan sederhana.

Adapun gambar tentang rata-rata skor untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali dapat dilihat dalam bentuk diagram batang pada gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.2 Diagram Skor Rata-rata untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Fisika

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali. Data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan setelah

pemberian tes tertulis keterampilan berpikir kritis kemudian hasil tes dianalisis secara deskriptif.

Dari hasil analisis deskriptif pada tabel 4.1 yang memperlihatkan bahwa skor maksimum yang dicapai oleh peserta didik setelah dilakukan tes yaitu 17 dari 21 skor maksimum ideal dan skor minimum yang dicapai siswa yaitu 6 serta skor rata-rata yaitu 12,5 dengan standar deviasi yaitu 3,15.

Berdasarkan tabel 4.2 mengenai kategorisasi dan persentase kumulatif skor hasil tes keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis fisika yang sangat rendah dan sangat tinggi. Keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali hanya berada pada kategori rendah, sedang, dan tinggi.

Berdasarkan tabel 4.3 mengenai skor rata-rata dari 4 indikator keterampilan berpikir kritis yaitu memberikan penjelasan sederhana, menyimpulkan, membangun keterampilan dasar, dan memberikan penjelasan lebih lanjut untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali menunjukkan bahwa indikator memberikan penjelasan sederhana yang paling tinggi, kemudian indikator menyimpulkan, membangun keterampilan dasar dan memberikan penjelasan lebih lanjut. Untuk mengetahui lebih dalam mengenai keterampilan proses sains untuk setiap indikator maka akan dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut.

1. Memberikan Penjelasan Sederhana

Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa indikator ini memiliki skor rata-rata yang paling tinggi dari indikator lainnya yaitu 0,81. Dimana peserta didik mampu memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan beberapa sudah ada yang bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan.

2. Meyimpulkan

Dari hasil penelitian ini diperoleh data bahwa indikator ini memiliki skor rata-rata yaitu 0,52. Dimana peserta didik diharapkan mampu mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, serta membuat dan menentukan nilai pertimbangan. Rendahnya keterampilan peserta didik dalam indikator ini disebabkan karena kurangnya kemampuan peserta didik dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi serta membuat dan menentukan nilai pertimbangan.

3. Membangun Keterampilan Dasar

Dari hasil penelitian ini diperoleh data bahwa indikator ini memiliki skor rata-rata yaitu 0,69. Dimana peserta didik diharapkan mampu mempertimbangkan kredibilitas sumber serta mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.

4. Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut

Dari hasil penelitian ini diperoleh data bahwa indikator ini memiliki skor rata-rata yaitu 0,41. Dimana peserta didik diharapkan

mampu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, serta mengidentifikasi asumsi.

Berdasarkan dari hasil penelitian statistik deskriptif dan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali cukup tinggi.

Beberapa hasil penelitian yang mengkaji tentang keterampilan berpikir kritis dengan berbagai model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

1. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Renol Afrizon, dkk pada tahun 2012 dengan judul Peningkatan Perilaku Berkarakter dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Ix Mtsn Model Padang pada Mata Pelajaran Ipa-Fisika Menggunakan Model *Problem Based Instruction*. Penelitian ini telah berhasil meningkatkan perilaku berkarakter dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPA-Fisika. Penerapan model *problem based instruction* dengan 5 sintaks yang dimiliki tidak dirancang untuk membantu guru dalam menyampaikan sejumlah besar informasi kepada siswa tetapi model *problem based instruction* dirancang terutama untuk membantu siswa: (1) mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah, dan intelektual; (2) belajar perilaku peran-peran orang-orang dewasa dengan menghayati melalui situasi nyata atau yang disimulasikan; dan (3) menjadi mandiri, maupun otonom menunjukkan bahwa penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model *Problem Based Instruction* telah dapat memberikan sumbangan positif terhadap peningkatan perilaku berkarakter

dan keterampilan berpikir kritis. Meskipun demikian ada beberapa hal yang perlu dikembangkan melalui penelitian lebih lanjut tentang penerapan model problem based instruction dan dampaknya terhadap pembelajaran.

2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Navies Luthvitasari, dkk pada tahun 2012 dengan judul Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. Berdasarkan hasil perhitungan gain ternormalisasi, secara umum peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa adalah sebesar 0.54 dan termasuk dalam kategori tinggi. Seluruh aspek keterampilan berpikir kritis yang diujikan dalam soal tertulis mengalami peningkatan dari skor pre-testnya. Skor post-test tertinggi ditunjukkan pada aspek mencari penjelasan. Aspek menjaga ide dasar dan orisinalitas dalam berpikir menduduki peringkat terbawah dengan nilai pos-test sebesar 54.5% dan termasuk dalam kategori cukup. Berdasarkan uji ANOVA dengan menggunakan SPSS 16 for windows, dapat diketahui bahwa setiap aspek keterampilan berpikir kritis mempunyai hubungan dengan aspek keterampilan berpikir kreatif. Aspek mengambil keputusan ketika bukti dan alasan memungkinkan untuk melakukannya memiliki hubungan/keterkaitan paling besar yaitu 70.5% terhadap aspek flexibility. Flexibility merupakan keterampilan berpikir luwes artinya menghasilkan gagasan, jawaban, pertanyaan yang bervariasi, mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda. Berbagai alternatif jawaban yang terlahir dari aspek berpikir flexibility, kemudian dianalisis berdasarkan pemikiran

kritis untuk diambil sebuah keputusan ketika bukti dan alasan memungkinkan untuk melakukannya. Aspek mencoba tetap relevan dengan ide utama dengan aspek originality menunjukkan keterkaitan yang paling rendah yaitu sebesar 33.2%. Hal tersebut dikarenakan pengaruh pencapaian skor rata-rata post-test pada aspek mencoba tetap relevan dengan ide utama berkategori rendah sedangkan pencapaian skor rata-rata pada aspek originality berkategori sedang. Indikator yang hampir sama pada aspek berpikir kritis dan kreatif yaitu aspek menjaga ide dasar dan orisinal dalam berpikir (keterampilan berpikir kritis) dan originality (keterampilan berpikir kritis) mempunyai keterkaitan sebesar 62.2%. Besar keterkaitan antar kedua aspek ini dikarenakan satu pertanyaan dari tiga pertanyaan pada aspek menjaga ide dasar dan orisinal dalam berpikir disumbangkan oleh aspek originality. Seorang individu kreatif menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang tinggi (Rabari et al., 2011). Berpikir kreatif memunculkan rasa tidak puas untuk mensintesis suatu fenomena yang terlahir melalui pemikiran kritis. Berpikir kritis memilih solusi yang paling tepat berdasarkan solusi ganda dari pemikiran kreatif. Melalui proses tersebut tampak bahwa berpikir kritis tumbuh dalam simpati dengan berpikir kreatif dan sebaliknya. Berdasarkan hasil observasi keterampilan berpikir kritis, kreatif dan kemahiran generik sains siswa selama proses pembelajaran berlangsung, masing-masing aspek menunjukkan nilai yang tinggi. Komponen pengamatan lain seperti *project work* dan produk alat bantu pembelajaran fisika yang dihasilkan siswa juga

menunjukkan skor yang tinggi. Sebagian besar siswa merespon baik terhadap pembelajaran berbasis proyek pada materi optik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: Tingkat Keterampilan berpikir kritis fisika pada peserta didik kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali berada dalam kategori cukup tinggi.

B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, maka penulis mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru untuk menerapkan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat menindaklanjuti hasil penelitian ini dengan menerapkan model-model yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis fisika peserta didik.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat menindaklanjuti hasil penelitian ini dengan melihat indikator yang lainnya.

BAB VI

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, Renol; Ratnawulan; Ahmad Fauzi. 2012. Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Ix Mtsn Model Padang Pada Mata Pelajaran Ipa-Fisika Menggunakan Model *Problem Based Instruction*. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1, 1-16.
- Ayu Ernawati, Sri. 2018. *Hubungan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Ipa SMA Batara Gowa*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Chonstantika, Ade Lucki. 2012. *Penerapan Pembelajaran Model Make A Match Disertai Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Rasa Ingin Tahu, dan Prestasi Belajar pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-6 di SMA Negeri 2 Boyolali Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Dhina, M.A & Mubaroq, S.R.(2017. Efektifitas Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Keterampil Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1-19.
- Hamriani. 2015. *Keterampilan Proses Sains Fisika pada Siswa Kelas XI SMA Barrang Lompo*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Universitas Muhammadiyah Makassar
- Jufri, Wahab. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Sains: Modal Dasar Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Pustaka Reka Cipta.
- Luthvitasari, Navies; Ngurah Made D. P, Suharto Linuwih. 2012. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education*, 2, 1-6.

- Nurlaila. 2015. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas XI IPA1 SMA Negeri 2 Bua Ponrang*. Skripsi diterbitkan. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar
- Siregar, Syofian. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana
- Sujana, N & M.A Ibrahim. (2014). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Supardi. 2013. *Aplikasi Statistika dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta Selatan : Smart
- Surya, M. 2015. *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*. Bandung; Alfabeta.
- Tawil, Muh & Liliyasi. 2013. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit UNM.

LAMPIRAN

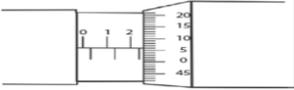
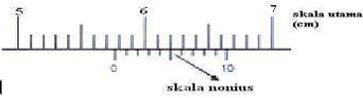
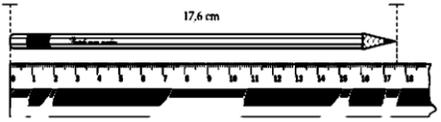


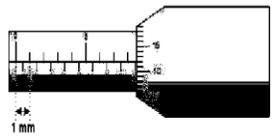
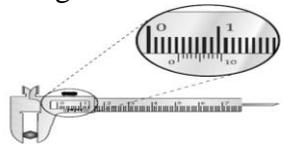
Lampiran 1.1

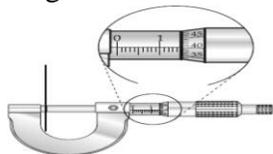
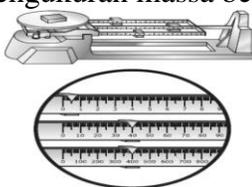
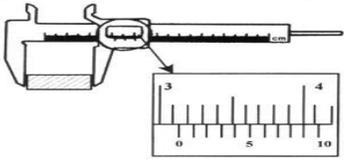
KISI-KISI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

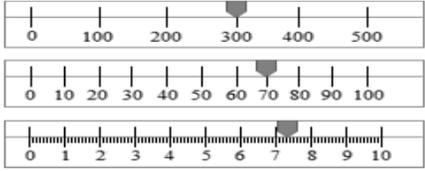
NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 3 POLEWALI
MATA PELAJARAN : FISIKA
MATERI PELAJARAN : BESARAN DAN SATUAN, DAN VEKTOR
KELAS/SEMESTER : X/1
TAHUN AJARAN : 2018/2019

SOAL	KUNCI JAWABAN
<p>1. Faktor-faktor yang membuat proses pengukuran menjadi tidak teliti, di antaranya:</p> <ul style="list-style-type: none">(1) alat ukur,(2) benda yang diukur,(3) lingkungan, dan(4) orang yang mengukur. <p>Pernyataan yang benar adala...</p> <ul style="list-style-type: none">a. (1), (2), dan (3)b. (1) dan (3)c. (2) dan (4)d. (4) sajae. (1), (2), (3), dan (4)	E
<p>2. Seseorang melakukan pengukuran pada kepingan logam dengan jangka sorong. Hasil pengukurannya adalah 5,24 cm. Dengan memperhitungkan kesalahan mutlak, pembacaan dari hasil pengukuran tersebut dapat dituliskan menjadi ... mm</p> <ul style="list-style-type: none">a. $(5,240 \pm 0,005)$b. $(5,24 + 0,005)$c. $(5,24 + 0,5)$d. $(5,240 + 0,5)$e. $(5,24 + 1)$	A
<p>3. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 10 cm. Dengan menggunakan aturan angka penting dan notasi ilmiah, volume kubus tersebut adalah...</p> <ul style="list-style-type: none">a. $1,000 \text{ cm}^3$d. $1,00 \times 10^3 \text{ cm}^3$	E

<p>b. $1 \times 10 \text{ cm}^3$ e. $1,000 \times 10^3 \text{ cm}^3$ c. $1,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$</p>	
<p>4. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar berikut menunjukkan mikrometer sekrup yang digunakan untuk mengukur tebal mistar. Hasil pengukurannya adalah...</p> <p>a. 2,20 mm d. 4,20 mm b. 2,56 mm e. 4,70 mm c. 3,70 mm</p>	<p>B</p>
<p>5. Sebatang kayu memiliki panjang 10 m. Dari pernyataan tersebut yang disebut besaran adalah...</p> <p>a. 10 d. Panjang b. M e. Kayu c. 10 m</p>	<p>D</p>
<p>6. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah...</p> <p>a. 5,70 cm d. 5,86 cm b. 5,75 cm e. 6,30 cm c. 5,76 cm</p>	<p>B</p>
<p>7. Pengukuran panjang sebuah pensil dengan mistar ditunjukkan pada gambar berikut!</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut jika dituliskan dengan niali ketidakpastiannya maka panjang pensil adalah... cm</p> <p>a. $17,60 \pm 0,05$ d. $17,5 \pm 0,05$ b. $17,6 \pm 0,005$ e. $17,50 \pm 0,5$ c. $17,50 \pm 0,005$</p>	<p>A</p>

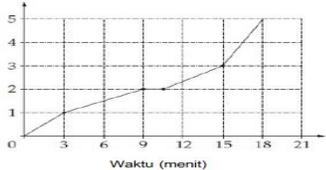
<p>8. Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Newton ,Meter, Sekon Meter, Sekon, Watt Kilogram, Kelvin, Meter Newton, Kilogram, Kelvin Kelvin, Joule, Watt 	C
<p>9. Besaran-besaran berikut ini yang semuanya bukan besaran turunan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> usaha, massa jenis, dan suhu daya, gaya, dan intensitas cahaya luas, panjang, dan volume kuat arus listrik, suhu, dan waktu usaha, daya, dan gaya 	D
<p>10. Gambat berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah...</p>  <ol style="list-style-type: none"> 8,12 mm 8,50 mm 8,52 mm 8,62 mm 9,12 mm 	D
<p>11. Pengukuran diameter sebuah peluru dengan jangka sorong ditunjukkan pada gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya diamter peluru adalah... mm</p> <ol style="list-style-type: none"> $3,9 \pm 0,01$ $3,9 \pm 0,001$ $4,0 \pm 0,01$ $4,1 \pm 0,1$ $4,1 \pm 0,001$ 	D
<p>12. Seorang siswa menunggu bus selama 30 menit. Dari pernyataan tersebut yang menyatakan satuan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa Menit 	D

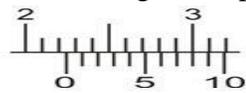
<p>b. Bus e. 30 menit c. 3</p>	
<p>13. Pengukuran tebal 1 lembar kertas karton dengan mikrometer sekrup ditunjukkan pada gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut, jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya diameter peluru adalah... mm</p> <p>a. $1,440 \pm 0,05$ d. $1,54 \pm 0,005$ b. $1,450 \pm 0,05$ e. $1,54 \pm 0,05$ c. $1,440 \pm 0,005$</p>	C
<p>14. Pengukuran massa benda dengan neraca 3 Ohaus ditunjukkan pada gambar berikut.</p>  <p>Berdasarkan gambar tersebut maka massa benda adalah... gram</p> <p>a. 240,5 d. 540,5 b. 340,6 e. 550,7 c. 440,5</p>	C
<p>15. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Besarnya hasil pengukuran adalah...</p>  <p>a. 3,19 cm d. 3,04 cm b. 3,14 cm e. 3,00 cm c. 3,10 cm</p>	A
<p>16. Notasi ilmiah dari bilangan 0,000000022348 adalah...</p>	D

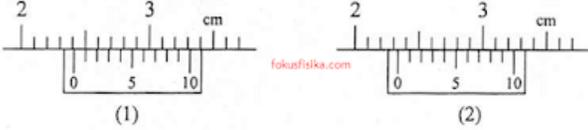
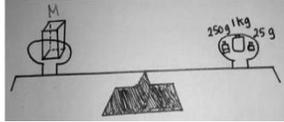
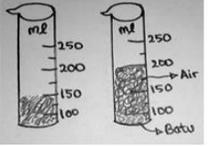
<p>a. $223,48 \times 10^{-9}$ d. $2,2348 \times 10^{-8}$ b. $22,348 \times 10^{-10}$ e. $2,2348 \times 10^{-9}$ c. $2,23 \times 10^{-8}$</p>	
<p>17. Gambar berikut pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca ohaus lengan tiga. Pengukuran massa benda yang benar adalah ...</p>  <p>a. 377,3 gram d. 337,4 gram b. 375,4 gram e. 377,4 gram c. 377,5 gram</p>	E
<p>18. Membandingkan nilai besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang ditetapkan sebagai satuan disebut...</p> <p>a. Pengukuran d. Kesalahan b. Interpretasi e. Mengobsevasi c. Ketidakpastian</p>	A
<p>19. Berikut kegiatan pengukuran yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup adalah...</p> <p>a. Mengukur lebar halaman rumah. b. Mengukur panjang pensil. c. Mengukur diameter kelereng. d. Mengukur diameter dalam mulut botol. e. Mengukur lebar layar TV.</p>	C
<p>20. Perhatikan pernyataan di bawah ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laju pertambahan penduduk 2. Massa bahan-bahan kimia 3. Tingkat kecerdasan anak 4. Waktu yang dibutuhkan untuk belajar. <p>Pernyataan yang termasuk besaran fisika adalah...</p> <p>a. 1, 2 dan 3 d. 4 saja b. 1 dan 3 e. semua benar c. 2 dan 4</p>	C

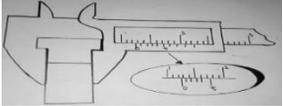
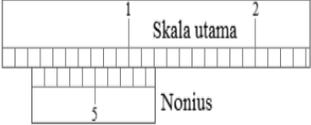
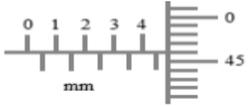
<p>21. Di bawah ini merupakan sifat besaran pokok, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> Tidak dapat diturunkan dari besaran lain. Dapat ditanyakan dengan angka. Merupakan turunan dari besaran lain. Menghasilkan besaran lain. Memiliki satuan. 	C
<p>22. Perhatikan pernyataan di bawah ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dapat menghasilkan besaran-besaran lain. Mudah diukur dengan ketelitian sangat tinggi. Bukan merupakan turunan dari besaran lain. Besaran yang satuannya ditetapkan terlebih dahulu. <p>Pernyataan yang menggambarkan sifat dari besaran pokok adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1 dan 3 2 dan 4 4 saja semua benar 	B
<p>23. Pasangan besaran dan satuan yang berdasarkan sistem Satuan Internasional adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Waktu, menit Panjang, inci Jumlah zat, candela suhu, celsius massa, kilogram 	C
<p>24. Kelompok besaran-besaran turunan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Jumlah zat, intensitas cahaya, suhu Kuat arus, beda potensial, jumlah zat Energi, tekanan, massa jenis Waktu, panjang, suhu Kuat arus, intensitas cahaya, kecepatan. 	E
<p>25. Dibawah ini adalah berbagai macam alat ukur. Urutan yang benar dari alat ukur yang memiliki ketelitian terendah ke tinggi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mistar, mikrometer sekrup, jangka sorong Jangka sorong, mistar, penggaris Mikrometer sekrup, jangka sorong, penggaris Penggaris, jangka sorong, mikrometer sekrup Penggaris, mistar, jangka sorong 	D

<p>26. Alat yang digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam pipa adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Mistar, mikrometer sekrup, dan penggaris Mistar dan penggaris Mikrometer sekrup dan jangka sorong Jangka sorong Mistar, mikrometer sekrup, penggaris, dan jangka sorong 	D
<p>27. Perhatikan pernyataan berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengukur kedalaman laut Mengukur jarak benda-benda langit Mengukur massa planet Mengukur kedalaman danau <p>Jenis pengukuran secara tidak langsung dinyatakan dengan nomor...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1 dan 3 2 dan 4 4 saja semua benas 	A
<p>28. Dari pengukuran massa sebuah balok kayu diperoleh hasil 0,0405 kg. Banyaknya angka penting adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 3 4 5 6 	B
<p>29. Kecepatan cahaya dalam udara adalah 299 800 000 m/s. Banyaknya angka penting pada bilangan tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 9 6 8 3 2 	C
<p>30. Perhatikan pernyataan dibawah ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> Semua angka bukan nol adalah angka penting. Semua angka nol yang terletak pada deretan akhir dari angka-angka yang ditulis dibelakang koma desimal bukan tergolong angka penting. Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting. Angka nol yang digunakan hanya untuk tempat titik desimal adalah angka penting. <p>Pernyataan yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, 2, dan 3 1 dan 3 4 saja semua benar 	B

c. 2 dan 4	
<p>31. Waktu yang dibutuhkan Rani berangkat ke sekolah adalah 588 sekon. Bila satuan tersebut dikonversi menjadi menit, maka menjadi...</p> <p>a. 98,0 menit d. 5,88 menit b. 19,6 menit e, 0,558 menit c. 9,80 menit</p>	C
<p>32. Panjang gelombang yang dimiliki oleh sinar laser adalah 476 nm (nanometer). Panjang gelombang tersebut dapat dinyatakan sebagai...</p> <p>a. $4,76 \times 10^{-7}$ d. $4,76 \times 10^{-10}$ b. $4,76 \times 10^{-8}$ E. $4,76 \times 10^{-11}$ c. $4,76 \times 10^{-9}$</p>	A
<p>33. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...</p> <p>a. Mistar b. Altimeter c. Mikrometer d. Jangka Sorong e. Amperemeter</p>	D
<p>34. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah...</p> <p>a. $82,74 \text{ cm}^2$ b. $82,745 \text{ cm}^2$ c. $82,75 \text{ cm}^2$ d. $82,8 \text{ cm}^2$ e. 83 cm^2</p>	E
<p>35. Grafik berikut menunjukkan perjalanan tristan menggunakan sepeda dari rumahnya ke rumah temannya</p>  <p>Berapakah km jarak dari rumah tristan ke rumah temannya berdasarkan grafik diatas...</p>	D

<p>a. 2 d. 18 b. 5 e. 20 c. 9</p>	
<p>36. Diperjalanan tristan berhenti untuk beristirahat, berapa lama tristan beristirahat dalam perjalanannya... a. 1,0 menit d. 2,5 menit b. 1,5 menit e. 3,0 menit c. 2,0 menit</p>	D
<p>37. Kelompok besaran di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah... a. Panjang lebar dan luas b. Kecepatan, percepatan dan gaya c. Kuat arus, suhu dan usaha d. Kecepatan, berat dan suhu e. Intensitas cahaya, banyaknya mol dan volume</p>	B
<p>38. Besaran pokok panjang dapat diturunkan menjadi... a. Volume dan daya b. Volume dan kuat arus listrik c. Luas dan volume d. Luas dan tegangan e. Tinggi dan kecepatan</p>	D
<p>39. Satuan dari beberapa besaran-besarn dibawah ini yang benar adalah... a. Massa satuannya Newton b. Berat satuannya Kilogram c. Massa jenis satuannya Newton/m² d. Tekanan satuannya Paskal e. Usaha satuannya joule/sekon</p>	D
<p>40. Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!</p>  <p>Hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas adalah...</p> <p>a. 2,03 cm d. 2,23 cm b. 2,08 cm e. 2,28 cm</p>	E

c. 2,11 cm	
<p>41. Dua buah pelat besi diukur dengan menggunakan jangka sorong, hasilnya digambarkan sebagai berikut.</p>  <p>Selisih tebal kedua pelat besi tersebut adalah...</p> <p>a. 0,3 mm d. 0,8 mm b. 0,6 mm e. 1,7 mm c. 0,7 mm</p>	C
<p>42. Perhatikan gambar timbangan berikut!</p>  <p>Dari hasil penimbangan tersebut besar massa benda M adalah...</p> <p>a. 1,250 kg d. 12,75 kg b. 1,275 kg e. 13,75 kg c. 12,50 kg</p>	B
<p>43. Perhatikan gambar!</p>  <p>Jika massa benda 600 g, maka massa jenis benda tersebut adalah...</p> <p>a. 1200 kg/m³ d. 30.000 kg/m³ b. 3000 kg/m³ e. 300.000 kg/m³ c. 12.000 kg/m³</p>	C
<p>44. Diantara kelompok besaran berikut, yang termasuk kelompok besaran pokok dalam system Internasional adalah...</p> <p>a. Suhu, volume, massa jenis dan kuat arus b. Kuat arus, panjang, waktu, dan massa jenis</p>	C

<p>c. Panjang, luas, waktu dan jumlah zat d. Kuat arus, intersitas cahaya, suhu, waktu e. Intensitas cahaya, kecepatan, percepatan, waktu</p>	
<p>45. Untuk mengukur tebal sebuah buku fisika, digunakan jangka sorong seperti pada gambar.</p>  <p>Tebal buku fisika adalah...</p> <p>a. 1,18 cm d. 1,35 cm b. 1,22 cm e. 1,38 cm c. 1,24 cm</p>	C
<p>46. Dibawah ini adalah pengukuran panjang benda dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran ini sebaiknya dilaporkan sebagai...</p>  <p>a. $(0,27 \pm 0,01)$ cmd. $(0,250 \pm 0,005)$ cm b. $(0,25 \pm 0,01)$ cme. $(0,295 \pm 0,01)$ cm c. $(0,270 \pm 0,005)$ cm</p>	D
<p>47. Tebal pelat logam diukur dengan mikrometer sekrup seperti gambar.</p>  <p>Tebal pelat logam adalah...</p> <p>a. 4,85 mm d. 4,98 mm b. 4,90 mm e. 5,00 c. 4,96 mm</p>	E
<p>48. Berikut kegiatan pengukuran yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup adalah...</p> <p>a. Mengukur lebar halaman rumah b. Mengukur panjang pensil. c. Mengukur diameter kelereng.</p>	C

d. Mengukur diameter dalam mulut botol. e. Mengukur lebar layar TV	
49. Berikut kegiatan pengukuran yang membutuhkan jangka sorong: 1. Mengukur tinggi gedung 2. Mengukur jari-jari koin 3. Mengukur kedalaman gelas ukur 4. Mengukur diameter pensil Pernyataan yang benar adalah... a. Saja d. 3 dan 4 b. 1 dan 2 e. 4 saja c. 2 dan 3	E
50. 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 kurangnya kepekaan (sensitivasi) instrumen pengukuran. e. Kesalahan cara pandang membaca nilai-nilai skala jika ada jarak antara jarum dan garis-garis skala termasuk kesalahan acak.	E

Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika

No.	Indikator	Nomor item	Jumlah item	Ranah Kognitif
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	1, 9, 11, 24, 30, 31, 32, 33, 39, 43, 46,	11	C2
2	Menyimpulkan	5, 10, 13, 16, 17, 21, 23, 25, 9, 44, 47, 49, 50	13	C2
3	Membangaun Keterampilan Dasar	4, 18, 19, 20, 37, 38	6	C3
4	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	2, 3, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 22, 26, 27, 28, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 45, 48	20	C2
Jumlah			21	

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

SESUAI DENGAN INDIKATOR

NO	INDIKATOR	KETERANGAN	SKOR
1	Memberikan penjelasan sederhana	Tidak ada jawaban atau tidak menjawab	0
		Jawaban yang diberikan jelas, fokus, dan akurat sesuai dengan yang dgambarkan dalam pertanyaan	1
2	Membangun keterampilan dasar	Tidak ada jawaban atau tidak menjawab	0
		Jawaban yang diberikan jelas, fokus, dan akurat sesuai dengan yang dgambarkan dalam pertanyaan	1
3	Menyimpulkan	Tidak ada jawaban atau tidak menjawab	0
		Jawaban yang diberikan jelas, fokus, dan akurat sesuai dengan yang dgambarkan dalam pertanyaan	1
4	Membuat penjelasan lebih lanjut	Tidak ada jawaban atau tidak menjawab	0
		Jawaban yang diberikan jelas, fokus, dan akurat sesuai dengan yang dgambarkan dalam pertanyaan	1

LAMPIRAN 2



INSTRUMEN

2.1 TES KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SEBELUM UJI COBA

2.2 TES KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS SETELAH UJI COBA

**INSTRUMEN PENELITIAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SEBELUM UJI COBA**

KELAS : **X**

JUMLAH SOAL : **30**

REVISI WAKTU : **2 x 45 MENIT**

- 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
- d. butir, pada setiap butir soal terdapat lima pilihan jawaban.
- e. Beri tanda silang (X) pada jawaban yang Anda anggap paling benar pada lembar jawaban yang disediakan.
- f. Apabila ada jawaban yang Anda anggap salah maka beri garis mendatar pada pilihan tersebut dan silanglah jawaban yang Anda anggap benar. Contoh:

~~X~~ B C D ~~X~~

- g. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan pada guru

NAMA :

KELAS :

1. 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.

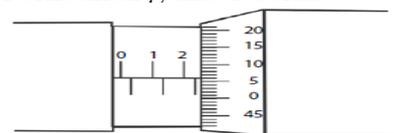
Pernyataan yang benar adalah...

- a. (1), (2), dan (3)
 - b. (1) dan (3)
 - c. (2) dan (4)
 - d. (4) saja
 - e. (1), (2), (3), dan (4)
2. Seseorang melakukan pengukuran pada kepingan logam dengan jangka sorong. Hasil pengukurannya adalah 5,24 cm. Dengan memperhitungkan kesalahan mutlak, pembacaan dari hasil pengukuran tersebut dapat dituliskan menjadi ... mm

- a. $(5,240 \pm 0,005)$
- b. $(5,24 + 0,005)$
- c. $(5,24 + 0,5)$
- d. $(5,240 + 0,5)$
- e. $(5,24 + 1)$

4. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 10 cm. Dengan menggunakan aturan angka penting dan notasi ilmiah, volume kubus tersebut adalah...
 - d. $1,000 \text{ cm}^3$
 - e. $1 \times 10 \text{ cm}^3$
 - f. $1,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$
 - d. $1,00 \times 10^3 \text{ cm}^3$
 - e. $1,000 \times 10^3 \text{ cm}^3$

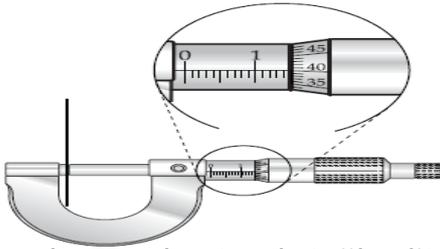
5. Perhatikan gambar berikut!



Gambar berikut menunjukkan mikrometer sekrup yang digunakan untuk mengukur tebal mistar. Hasil pengukurannya adalah...

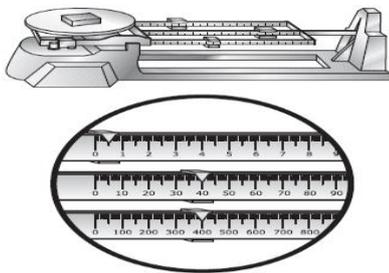
- a. 2,20 mm
- b. 2,56 mm
- d. 4,20 mm
- e. 4,70 mm

14. Pengukuran tebal 1 lembar kertas karton dengan mikrometer sekrup ditunjukkan pada gambar berikut.



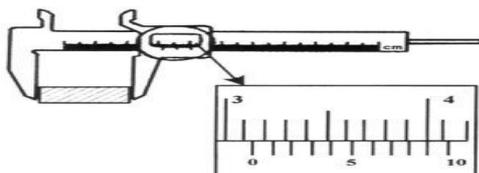
Berdasarkan gambar tersebut, jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya diameter peluru adalah... mm

- a. $1,440 \pm 0,05$ d. $1,54 \pm 0,005$
 b. $1,450 \pm 0,05$ e. $1,54 \pm 0,05$
 c. $1,440 \pm 0,005$
15. Pengukuran massa benda dengan neraca 3 Ohaus ditunjukkan pada gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut maka massa benda adalah... gram

- a. 240,5 d. 540,5
 b. 340,6 e. 550,7
 c. 440,5
16. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Besarnya hasil pengukuran adalah...

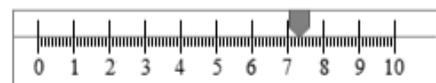
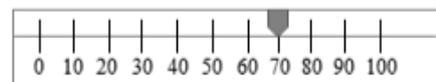


- a. 3,19 cm d. 3,04 cm
 b. 3,14 cm e. 3,00 cm
 c. 3,10 cm

17. Notasi ilmiah dari bilangan 0,000000022348 adalah...

- a. $223,48 \times 10^{-9}$ d. $2,2348 \times 10^{-8}$
 b. $22,348 \times 10^{-10}$ e. $2,2348 \times 10^{-9}$
 c. $2,23 \times 10^{-8}$

18. Gambar berikut pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca ohaus lengan tiga. Pengukuran massa benda yang benar adalah ...



- a. 377,3 gram d. 337,4 gram
 b. 375,4 gram e. 377,4 gram
 c. 377,5 gram

19. Membandingkan nilai besaran yang diukur dengan besaran sejenis yang ditetapkan sebagai satuan disebut...

- a. Pengukuran d. Kesalahan
 b. Interpretasi e. Mengobsevasi
 c. Ketidakpastian

20. Berikut kegiatan pengukuran yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup adalah...

- a. Mengukur lebar halaman rumah.
 b. Mengukur panjang pensil.
 c. Mengukur diameter kelereng.
 d. Mengukur diameter dalam mulut botol.
 e. Mengukur lebar layar TV.

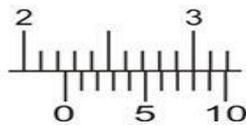
21. Perhatikan pernyataan di bawah ini.

- i. Laju pertumbuhan penduduk
 ii. Massa bahan-bahan kimia
 iii. Tingkat kecerdasan anak
 iv. Waktu yang dibutuhkan untuk belajar.

- Pernyataan yang termasuk besaran fisika adalah...
- 1, 2 dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - semua benar
22. Di bawah ini merupakan sifat besaran pokok, kecuali...
- Tidak dapat diturunkan dari besaran lain.
 - Dapat ditanyakan dengan angka.
 - Merupakan turunan dari besaran lain.
 - Menghasilkan besaran lain.
 - Memiliki satuan.
23. Perhatikan pernyataan di bawah ini:
- Dapat menghasilkan besaran-besaran lain.
 - Mudah diukur dengan ketelitian sangat tinggi.
 - Bukan merupakan turunan dari besaran lain.
 - Besaran yang satuannya ditetapkan terlebih dahulu.
- Pernyataan yang menggambarkan sifat dari besaran pokok adalah...
- 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - semua benar
24. Pasangan besaran dan satuan yang berdasarkan sistem Satuan Internasional adalah...
- Waktu, menit
 - Panjang, inci
 - Jumlah zat, candela
 - suhu, celsius
 - massa, kilogram
25. Kelompok besaran-besaran turunan adalah...
- Jumlah zat, intensitas cahaya, suhu
 - Kuat arus, beda potensial, jumlah zat
 - Energi, tekanan, massa jenis
 - Waktu, panjang, suhu
 - Kuat arus, intensitas cahaya, kecepatan.
26. Dibawah ini adalah berbagai macam alat ukur. Urutan yang benar dari alat ukur yang memiliki ketelitian terendah ke tinggi adalah...
- Mistar, mikrometer sekrup, jangka sorong
 - Jangka sorong, mistar, penggaris
 - Mikrometer sekrup, jangka sorong, penggaris
 - Penggaris, jangka sorong, mikrometer sekrup
 - Penggaris, mistar, jangka sorong
27. Alat yang digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam pipa adalah...
- Mistar, mikrometer sekrup, dan penggaris
 - Mistar dan penggaris
 - Mikrometer sekrup dan jangka sorong
 - Jangka sorong
 - Mistar, mikrometer sekrup, penggaris, dan jangka sorong
28. Perhatikan pernyataan berikut.
- Mengukur kedalaman laut
 - Mengukur jarak benda-benda langit
 - Mengukur massa planet
 - Mengukur kedalaman danau
- Jenis pengukuran secara tidak langsung dinyatakan dengan nomor...
- 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - semua benar
29. Dari pengukuran massa sebuah balok kayu diperoleh hasil 0,0405 kg. Banyaknya angka penting adalah...
- 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
30. Kecepatan cahaya dalam udara adalah 299 800 000 m/s. Banyaknya angka

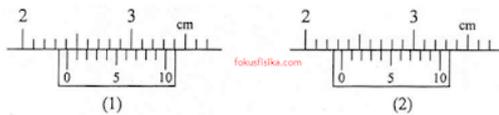
- penting pada bilangan tersebut adalah...
- 9
 - 6
 - d
 - 3
 - 2
31. Perhatikan pernyataan dibawah ini.
- Semua angka bukan nol adalah angka penting.
 - Semua angka nol yang terletak pada deretan akhir dari angka-angka yang ditulis dibelakang koma desimal bukan tergolong angka penting.
 - Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting.
 - Angka nol yang digunakan hanya untuk tempat titik desimal adalah angka penting.
- Pernyataan yang benar adalah...
- 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4 saja
 - semua benar
32. Waktu yang dibutuhkan Rani berangkat ke sekolah adalah 588 sekon. Bila satuan tersebut dikonversi menjadi menit, maka menjadi...
- 98,0 menit
 - 19,6 menit
 - 9,80 menit
 - 5,88 menit
 - 0,558 menit
33. Panjang gelombang yang dimiliki oleh sinar laser adalah 476 nm (nanometer). Panjang gelombang tersebut dapat dinyatakan sebagai...
- $4,76 \times 10^{-7}$
 - $4,76 \times 10^{-8}$
 - $4,76 \times 10^{-9}$
 - $4,76 \times 10^{-10}$
 - $4,76 \times 10^{-11}$
34. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- Mistar
 - Altimeter
 - Mikrometer
 - Jangka Sorong
 - Amperemeter
35. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah...
- $82,74 \text{ cm}^2$
 - $82,745 \text{ cm}^2$
 - $82,75 \text{ cm}^2$
 - $82,8 \text{ cm}^2$
 - 83 cm^2
36. Grafik berikut menunjukkan perjalanan tristan menggunakan sepeda dari rumahnya ke rumah temannya
-
- Berapakah km jarak dari rumah tristan ke rumah temannya berdasarkan grafik diatas...
- 2
 - 5
 - 9
 - 18
 - 20
37. Diperjalanan tristan berhenti untuk beristirahat, berapa lama tristan beristirahat dalam perjalanannya...
- 1,0 menit
 - 1,5 menit
 - 2,0 menit
 - 2,5 menit
 - 3,0 menit
38. Kelompok besaran di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah...
- Panjang lebar dan luas
 - Kecepatan, percepatan dan gaya
 - Kuat arus, suhu dan usaha
 - Kecepatan, berat dan suhu

- e. Intensitas cahaya, banyaknya mol dan volume
- 39. Besaran pokok panjang dapat diturunkan menjadi...
 - a. Volume dan daya
 - b. Volume dan kuat arus listrik
 - c. Luas dan volume
 - d. Luas dan tegangan
 - e. Tinggi dan kecepatan
- 40. Satuan dari beberapa besaran-besarn dibawah ini yang benar adalah...
 - a. Massa satuannya Newton
 - b. Berat satuannya Kilogram
 - c. Massa jenis satuannya Newton/m²
 - d. Tekanan satuannya Paskal
 - e. Usaha satuannya joule/sekon
- 41. Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!



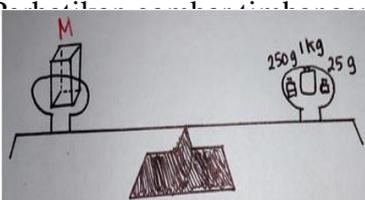
Hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas adalah...

- a. 2,03 cm
 - b. 2,08 cm
 - c. 2,11 cm
 - d. 2,23 cm
 - e. 2,28 cm
42. Dua buah pelat besi diukur dengan menggunakan jangka sorong, hasilnya digambarkan sebagai berikut.



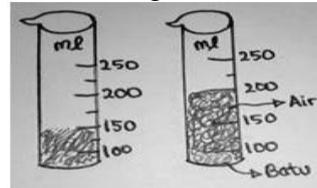
Selisih tebal kedua pelat besi tersebut adalah...

- a. 0,3 mm
 - b. 0,6 mm
 - c. 0,7 mm
 - d. 0,8 mm
 - e. 1,7 mm
43. Perhatikan gambar berikut!



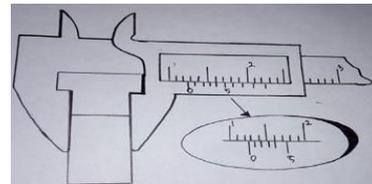
Dari hasil penimbangan tersebut besar massa benda M adalah...

- a. 1,250 kg
 - b. 1,275 kg
 - c. 12,50 k
 - d. 12,75 kg
 - e. 13,75 kg
44. Perhatikan gambar!

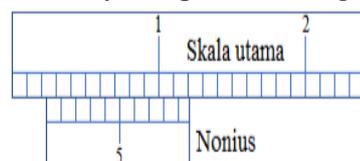


Jika massa benda 600 g, maka massa jenis benda tersebut adalah...

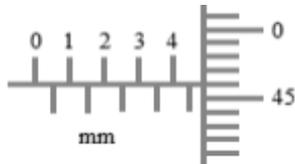
- a. 1200 kg/m³
 - b. 3000 kg/m³
 - c. 12.000 kg/m³
 - d. 30.000 kg/m³
 - e. 300.000 kg/m³
45. Diantara kelompok besaran berikut, yang termasuk kelompok besaran pokok dalam system Internasional adalah...
- a. Suhu, volume, massa jenis dan kuat arus
 - b. Kuat arus, panjang, waktu, dan massa jenis
 - c. Panjang, luas, waktu dan jumlah zat
 - d. Kuat arus, intersitas cahaya, suhu, waktu
 - e. Intensitas cahaya, kecepatan, percepatan, waktu
46. Untuk mengukur tebal sebuah buku fisika, digunakan jangka sorong seperti pada gambar.



- a. 1,18 cm
 - b. 1,22 cm
 - c. 1,24 cm
 - d. 1,35 cm
 - e. 1,38 cm
47. Dibawah ini adalah pengukuran panjang benda dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran ini sebaiknya dlaporkan sebagai...



- a. $(0,27 \pm 0,01)$ cm
 - b. $(0,25 \pm 0,01)$ cm
 - c. $(0,270 \pm 0,005)$ cm
 - d. $(0,250 \pm 0,005)$ cm
 - e. $(0,295 \pm 0,01)$ cm
48. Tebal pelat logam diukur dengan mikrometer sekrup seperti gambar.



- Tebal pelat logam adalah...
- a. 4,85 mm
 - b. 4,90 mm
 - c. 4,96 mm
 - d. 4,98 mm
 - e. 5,00
49. Berikut kegiatan pengukuran yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup adalah...
- a. Mengukur lebar halaman rumah
 - b. Mengukur panjang pensil.
 - c. Mengukur diameter kelereng.
 - d. Mengukur diameter dalam mulut botol.
 - e. Mengukur lebar layar TV
50. Berikut kegiatan pengukuran yang membutuhkan jangka sorong:
- a. Mengukur tinggi gedung
 - b. Mengukur jari-jari koin
 - c. Mengukur kedalaman gelas ukur
 - d. Mengukur diameter pensil
- Pernyataan yang benar adalah...
- a. Saja
 - b. 1 dan 2
 - c. 2 dan 3
 - d. 3 dan 4
 - e. 4 saja
51. 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 kurangnya kepekaan (sensitivasi) instrumen pengukuran.
- e. Kesalahan cara pandang membaca nilai-nilai skala jika ada jarak antara jarum dan garis-garis skala termasuk kesalahan acak.

LAMPIRAN 2.2

**INSTRUMEN PENELITIAN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SETELAH UJI COBA**

KELAS : X
JUMLAH SOAL : 30
ALOKASI WAKTU : 2 x 45 MENIT

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:

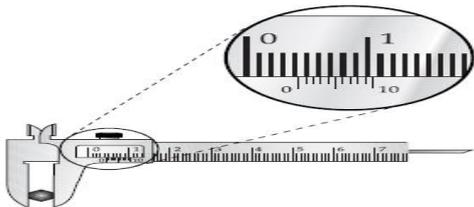
X B C D ✗

- f. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikembalikan pada guru

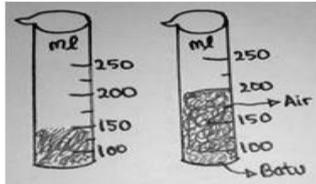
NAMA :

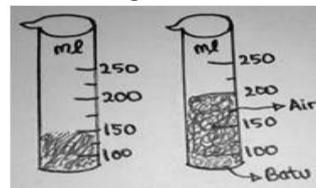
KELAS :

1. Besaran-besaran berikut ini yang semuanya bukan besaran turunan adalah...
 - a. usaha, massa jenis, dan suhu
 - b. daya, gaya, dan intensitas cahaya
 - c. luas, panjang, dan volume
 - d. kuat arus listrik, suhu, dan waktu
 - e. usaha, daya, dan gaya
2. Pengukuran diameter sebuah peluru dengan jangka sorong ditunjukkan pada gambar berikut.



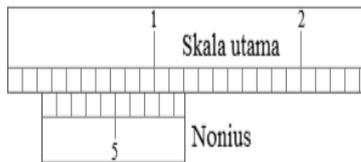
Berdasarkan gambar tersebut, jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya diameter peluru adalah... mm
3. Panjang gelombang yang dimiliki oleh sinar laser adalah 476 nm (nanometer). Panjang gelombang tersebut dapat dinyatakan sebagai...
 - a. $4,76 \times 10^{-7}$
 - b. $4,76 \times 10^{-8}$
 - c. $4,76 \times 10^{-9}$
 - d. $4,1 \pm 0,1$
 - e. $4,1 \pm 0,001$
4. Satuan dari beberapa besaran-besaran dibawah ini yang benar adalah...
 - a. Massa satuannya Newton
 - b. Berat satuannya Kilogram
 - c. Massa jenis satuannya Newton/m^2
 - d. Tekanan satuannya Paskal
 - e. Usaha satuannya joule/sekon
5. Perhatikan gambar!



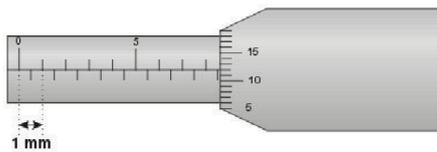


Jika massa benda 600 g, maka massa jenis benda tersebut adalah...

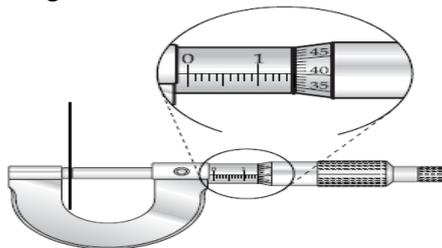
- a. 1200 kg/m^3 d. 30.000 kg/m^3
 b. 3000 kg/m^3 e. 300.000 kg/m^3
 c. 12.000 kg/m^3
6. Dibawah ini adalah pengukuran panjang benda dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran ini sebaiknya dilaporkan sebagai...



- a. $(0,27 \pm 0,01) \text{ cm}$
 b. $(0,25 \pm 0,01) \text{ cm}$
 c. $(0,270 \pm 0,005) \text{ cm}$
 d. $(0,250 \pm 0,005) \text{ cm}$
 e. $(0,295 \pm 0,01) \text{ cm}$
7. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah...



- a. 8,12 mm d. 8,62 mm
 b. 8,50 mm e. 9,12 mm
 c. 8,52 mm
8. Pengukuran tebal 1 lembar kertas karton dengan mikrometer sekrup ditunjukkan pada gambar berikut.

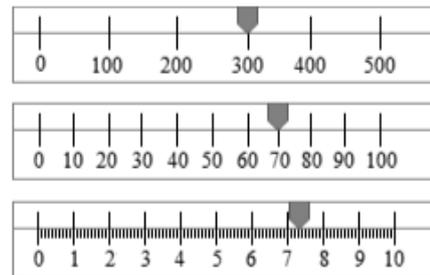


Berdasarkan gambar tersebut, jika dituliskan dengan nilai ketidakpastiannya diameter peluru adalah... mm

- a. $1,440 \pm 0,05$ d. $1,54 \pm 0,005$
 b. $1,450 \pm 0,05$ e. $1,54 \pm 0,05$
 c. $1,440 \pm 0,005$

9. Notasi ilmiah dari bilangan 0,000000022348 adalah...
- a. $223,48 \times 10^{-9}$ d. $2,2348 \times 10^{-8}$
 b. $22,348 \times 10^{-10}$ e. $2,2348 \times 10^{-9}$
 c. $2,23 \times 10^{-8}$

10. Gambar berikut pengukuran massa benda dengan menggunakan neraca ohaus lengan tiga. Pengukuran massa benda yang benar adalah ...



- a. 377,3 gram d. 337,4 gram
 b. 375,4 gram e. 377,4 gram
 c. 377,5 gram

11. Berikut kegiatan pengukuran yang membutuhkan jangka sorong:
1. Mengukur tinggi gedung
 2. Mengukur jari-jari koin
 3. Mengukur kedalaman gelas ukur
 4. Mengukur diameter pensil
- Pernyataan yang benar adalah...
- a. Saja d. 3 dan 4
 b. 1 dan 2 e. 4 saja
 c. 2 dan 3

12. Perhatikan gambar berikut!



Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong.

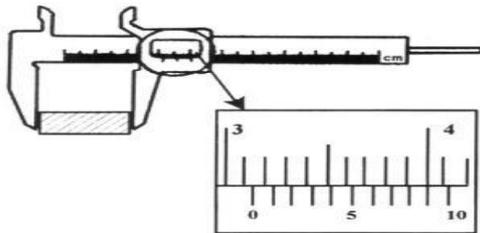
Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah...

- a. 5,70 cm d. 5,86 cm
b. 5,75 cm e. 6,30 cm
c. 5,76 cm

13. 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

14. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Besarnya hasil pengukuran adalah...



- a. 3,19 cm d. 3,04 cm
b. 3,14 cm e. 3,00 cm
c. 3,10 cm

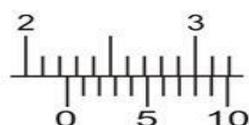
15. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Mengukur kedalaman laut
2. Mengukur jarak benda-benda langit
3. Mengukur massa planet
4. Mengukur kedalaman danau

Jenis pengukuran secara tidak langsung dinyatakan dengan nomor...

- a. 1, 2, dan 3 d. 4 saja
b. 1 dan 3 e. semua benar
c. 2 dan 4

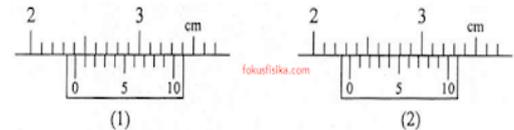
16. Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!



Hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas adalah...

- a. 2,03 cm d. 2,23 cm
b. 2,08 cm e. 2,28 cm
c. 2,11 cm

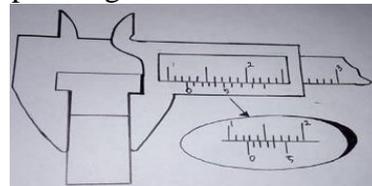
17. Dua buah pelat besi diukur dengan menggunakan jangka sorong, hasilnya digambarkan sebagai berikut



Selisih tebal kedua pelat besi tersebut adalah...

- a. 0,3 mm d. 0,8 mm
b. 0,6 mm e. 1,7 mm
c. 0,7 mm

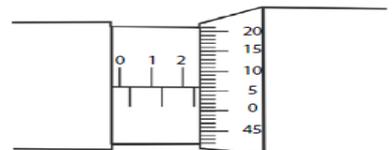
18. Untuk mengukur tebal sebuah buku fisika, digunakan jangka sorong seperti pada gambar.



Tebal buku fisika adalah...

- a. 1,18 cm d. 1,35 cm
b. 1,22 cm e. 1,38 cm
c. 1,24 cm

19. Perhatikan gambar berikut!

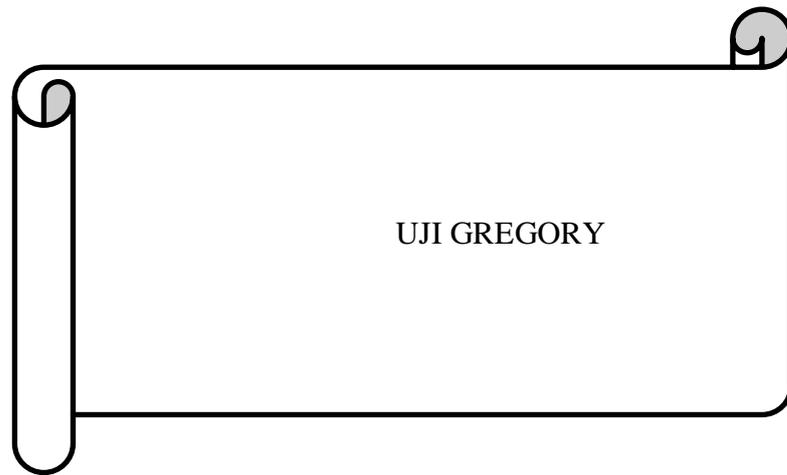


Gambar berikut menunjukkan mikrometer sekrup yang digunakan untuk mengukur tebal mistar. Hasil pengukurannya adalah...

- a. 2,20 mm d. 4,20 mm
b. 2,56 mm e. 4,70 mm
c. 3,70 mm

20. Berikut kegiatan pengukuran yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup adalah...
- Mengukur lebar halaman rumah.
 - Mengukur panjang pensil.
 - Mengukur diameter kelereng.
 - Mengukur diameter dalam mulut botol.
 - Mengukur lebar layar TV.
21. Besaran pokok panjang dapat diturunkan menjadi...
- Volume dan daya
 - Volume dan kuat arus listrik
 - Luas dan volume
 - Luas dan tegangan
 - Tinggi dan kecepatan

LAMPIRAN 3



UJI GREGORY

LAMPIRAN 3.1

“Uji Gregory”

1. Hasil Analisis Validasi Tes Kemampuan 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	4	D
		4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	4	4	D
2	KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
		2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
		3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
		4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	4	3	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	3	D
		3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D
4	WAKTU	Waktu yang digunakan sesuai	4	4	D

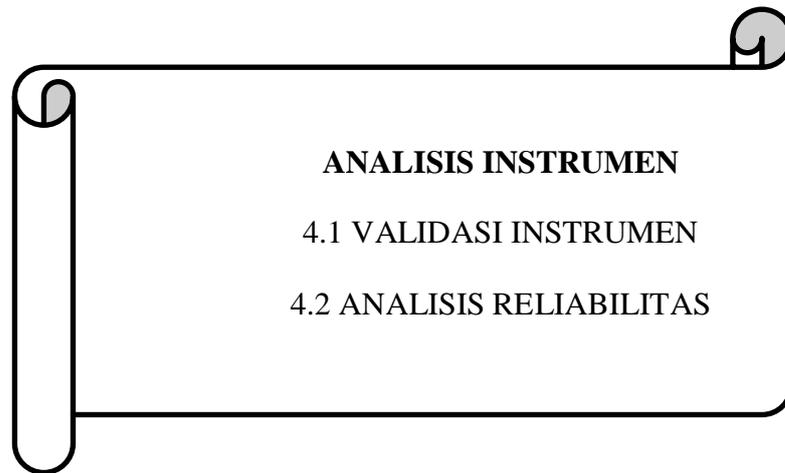
$$R = \frac{D}{A+B+C+D}$$

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

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

$R \geq 0,75 \rightarrow$ Kelayakan

LAMPIRAN 4



LAMPIRAN 4.1

ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN
TES KETERAMPILAN BERIKIR KRITIS

No	Nama	No. Soal					
		1	2	3	4	5	6
1	Nova Zafira	1	0	0	1	1	0
2	Andhy Pratama	1	0	0	0	0	0
3	Rahmat	0	0	0	1	0	1
4	Putri	0	0	1	0	1	0
5	Hasmira	0	0	0	1	1	1
6	Fitriani	1	0	0	0	0	0
7	Riswan	0	1	0	0	0	1
8	Warda Alyani	0	0	0	0	1	0
9	Nurhafizah	0	0	0	1	1	1
10	Irda Aqilah	0	0	0	1	1	1
11	Pemi Apriwanti	0	0	0	1	1	0
12	Lidia Winda	0	0	0	0	1	1
13	Reynold	0	0	0	0	0	0
14	Latifah	1	0	0	0	0	1
15	Glensi Ningrat	0	0	0	0	0	1
16	Masyita	0	0	0	0	0	0
17	Rahmatia	1	0	0	0	0	1
18	Sriwahyuni	1	0	0	0	0	0
19	Yenni Irwandi	1	0	0	0	0	0
20	Nurul Azhima	1	0	0	0	0	0
21	Banne	0	0	0	0	0	0
22	Fitrah Ramdani	0	0	0	1	1	1
23	Irzan Rusli	0	0	0	1	0	0
24	Yudha Pradinatha	0	1	0	1	1	1
25	Muh Hazim	0	0	0	1	1	0
26	Rizal Suadi	1	0	0	0	1	0
27	Geriba	0	0	0	1	0	1
28	Ardian Try Putra	0	0	0	1	0	1
29	Muh Syaipul	0	0	0	1	0	1
30	Elisabet Erin	1	0	0	1	1	0
JUMLAH (Σ)		10	2	1	14	13	14
P		0,33	0,06	0,33	0,46	0,43	0,46
Q		0,66	0,93	0,96	0,53	0,56	0,53
Mt		13,93					
p*q		0,22	0,06	0,03	0,24	0,24	0,24
Mp		11,70	14,50	12,00	16,35	15,30	17,14

SDt	4,82					
r_{pbi} hitung	-0.328	0.031	-0.074	0.470	0.249	0.623
r_{pbi} tabel	0,404					
Taraf Kesukaran	0.333	0.067	0.033	0.467	0.433	0.467
Tingkat Kesukaran	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang
STATUS	Drop	Drop	Drop	Valid	Drop	Valid

No	Nama	No Soal					
		7	8	9	10	11	12
1	Nova Zafira	1	0	1	0	1	0
2	Andhy Pratama	0	0	0	0	0	0
3	Rahmat	1	0	1	1	1	0
4	Putri	1	0	1	1	0	0
5	Hasmira	1	0	0	1	1	0
6	Fitriani	1	1	1	1	0	0
7	Riswan	1	0	1	1	1	0
8	Warda Alyani	0	0	1	0	0	0
9	Nurhafizah	1	1	1	1	1	0
10	Irda Aqilah	0	1	1	1	1	0
11	Pemi Apriwanti	1	0	1	1	0	0
12	Lidia Winda	0	0	1	1	0	1
13	Reynold	1	0	1	0	0	0
14	Latifah	0	0	1	1	1	0
15	Glensi Ningrat	0	1	1	1	1	0
16	Masyita	0	0	1	0	0	0
17	Rahmatia	0	0	1	1	1	1
18	Sriwahyuni	1	0	0	0	0	1
19	Yenni Irwandi	1	0	0	1	0	0
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	0	0	1	1	0	0
22	Fitrah Ramdani	1	1	1	1	0	0
23	Irzan Rusli	1	0	1	1	0	0
24	Yudha Pradinatha	0	0	1	0	1	0
25	Muh Hazim	0	0	1	0	0	1
26	Rizal Suadi	1	0	1	1	0	0
27	Geriba	1	0	0	0	0	0
28	Ardian Try Putra	1	0	1	1	0	0
29	Muh Syaipul	1	0	1	1	0	0
30	Elisabet Erin	1	0	1	1	0	0
JUMLAH (Σ)		18	5	24	20	10	4
p		0.60	0.16	0.80	0.66	0.33	0.13
q		0.40	0.83	0.20	0.33	0.66	0.86

Mt	13,93					
p*q	0.24	0.13	0.16	0.22	0,22	0.11
Mp	14.00	18.40	15.16	15.35	17.70	13.00
SDt	4,83					
r_{pbi} hitung	0.017	0.414	0.512	0.416	0.553	-0.076
r_{pbi} tabel	0,404					
Taraf Kesukaran	0.6	0.167	0.8	0.667	0.333	0.133
Tingkat Kesukaran	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar
STATUS	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop

No	Nama	No. Soal					
		13	14	15	16	17	18
1	Nova Zafira	1	0	0	0	0	0
2	Andhy Pratama	0	0	0	0	0	0
3	Rahmat	1	0	1	0	1	0
4	Putri	1	1	1	0	0	0
5	Hasmira	1	0	1	0	1	0
6	Fitriani	1	0	0	0	0	0
7	Riswan	1	0	1	1	0	0
8	Warda Alyani	1	0	0	0	0	0
9	Nurhafizah	1	0	1	1	1	0
10	Irda Aqilah	1	0	1	1	1	0
11	Pemi Apriwanti	1	0	0	0	0	0
12	Lidia Winda	0	0	0	0	1	0
13	Reynold	0	0	0	0	0	0
14	Latifah	1	0	1	1	1	0
15	Glensi Ningrat	1	0	1	1	1	0
16	Masyita	0	0	1	1	1	0
17	Rahmatia	0	0	1	1	1	0
18	Sriwahyuni	0	0	0	0	0	1
19	Yenni Irwandi	0	0	0	0	0	0
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	1	0	0	1	0	0
22	Fitrah Ramdani	0	0	0	0	0	0
23	Irzan Rusli	0	0	0	1	0	0
24	Yudha Pradinatha	1	0	0	0	0	0
25	Muh Hazim	1	0	1	0	1	1
26	Rizal Suadi	0	1	0	0	0	0
27	Geriba	1	0	1	0	0	0
28	Ardian Try Putra	1	0	1	1	0	0
29	Muh Syaipul	1	0	1	1	0	1
30	Elisabet Erin	1	0	1	0	1	0
JUMLAH (Σ)		19	2	15	11	11	3

p	0.63	0.06	0.50	0.36	0.36	0.10
q	0.36	0.93	0.50	0.63	0.63	0.90
Mt	13,93					
p*q	0.23	0.06	0.25	0.23	0.23	0.09
Mp	16.52	12.00	17.06	16.54	17.18	14.33
SDt	4,82					
r_{pbi} hitung	10.907	-0.107	0.650	0.412	0.513	0.028
r_{pbi} tabel	0,404					
Taraf Kesukaran	0.633	0.067	0.5	0.367	0.367	0.1
Tingkat Kesukaran	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar
STATUS	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Drop

No	Nama	No. Soal					
		19	20	21	22	23	24
1	Nova Zafira	0	1	0	1	0	0
2	Andhy Pratama	0	0	0	0	0	0
3	Rahmat	0	1	1	0	0	1
4	Putri	0	0	0	0	0	0
5	Hasmira	1	0	0	0	0	0
6	Fitriani	0	1		0	0	1
7	Riswan	1	1	1	0	0	0
8	Warda Alyani	1	0	1	0	0	0
9	Nurhafizah	1	0	1	0	0	0
10	Irda Aqilah	1	0	0	0	0	0
11	Pemi Apriwanti	0	0	1	0	0	0
12	Lidia Winda	1	0	1	0	0	0
13	Reynold	0	0	0	0	1	0
14	Latifah	1	1	0	0	0	0
15	Glensi Ningrat	0	0	1	0	0	0
16	Masyita	1	1	0	0	0	0
17	Rahmatia	1	0	0	0	0	0
18	Sriwahyuni	0	0	0	0	1	0
19	Yenni Irwandi	0	0	0	0	0	0
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	0	0	1	0	0	0
22	Fitrah Ramdani	0	0	1	0	0	0
23	Irzan Rusli	1	0	0	0	0	0
24	Yudha Pradinatha	1	1	1	0	0	0
25	Muh Hazim	1	1	0	0	1	0
26	Rizal Suadi	0	0	1	0	0	0
27	Geriba	1	0	0	0	0	0
28	Ardian Try Putra	0	0	0	0	0	0
29	Muh Syaipul	0	0	0	0	0	1

30	Elisabet Erin	0	0	1	0	0	0
JUMLAH (Σ)		13	8	12	1	3	3
P		0.433	0.267	0.414	0.033	0.100	0.100
Q		0.567	0.733	0.586	0.967	0.900	0.900
Mt		13,93					
p*q		0.246	0.196	0.243	0.032	0.090	0.090
Mp		15.923	15.875	14.667	15.000	11.000	18.000
SDt		4.82					
r_{pbi} hitung		0.361	0.243	0.128	0.041	-0.203	0.281
r_{pbi} tabel		0,404					
Taraf Kesukaran		0.433	0.267	0.4	0.033	0.1	0.1
Tingkat Kesukaran		Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar
STATUS		Valid	Drop	Drop	Drop	Drop	Drop

No	Nama	No. Soal					
		25	26	27	28	29	30
1	Nova Zafira	0	0	1	0	0	0
2	Andhy Pratama	0	0	0	0	0	1
3	Rahmat	0	0	0	0	0	0
4	Putri	1	0	0	0	0	0
5	Hasmira	0	0	1	0	0	0
6	Fitriani	1	1	1	0	1	0
7	Riswan	0	0	0	0	0	0
8	Warda Alyani	1	0	0	0	0	1
9	Nurhafizah	0	0	1	0	0	0
10	Irda Aqilah	0	0	1	0	0	1
11	Pemi Apriwanti	0	0	1	0	0	0
12	Lidia Winda	0	0	1	0	0	0
13	Reynold	0	1	0	0	1	0
14	Latifah	0	0	1	0	0	1
15	Glensi Ningrat	1	0	1	0	1	1
16	Masyita	1	0	0	0	0	0
17	Rahmatia	1	0	0	0	1	0
18	Sriwahyuni	0	1	0	0	0	0
19	Yenni Irwandi	0	0	1	0	0	1
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	0	0	0	1	0	1
22	Fitrah Ramdani	0	1	1	0	0	1
23	Irzan Rusli	0	0	0	0	1	0
24	Yudha Pradinatha	0	0	0	0	0	0
25	Muh Hazim	0	0	1	0	0	0
26	Rizal Suadi	0	1	0	0	0	0
27	Geriba	0	0	1	0	0	1

28	Ardian Try Putra	1	0	1	0	0	1
29	Muh Syaipul	1	0	1	0	0	0
30	Elisabet Erin	1	0	1	0	0	0
JUMLAH (Σ)		9	5	16	1	5	10
P		0.300	0.167	0.533	0.033	0.167	0.333
Q		0.700	0.833	0.467	0.967	0.833	0.667
Mt		13,93					
p*q		0.210	0.139	0.249	0.032	0.139	0.222
Mp		15.778	11.600	16.313	12.000	14.000	14.900
SDt		4,82					
r_{pbi} hitung		0.251	-0.216	0.528	-0.074	0.006	0.142
r_{pbi} tabel		0,404					
Taraf Kesukaran		0.3	0.167	0.533	0.033	0.167	0.333
Tingkat Kesukaran		Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang
STATUS		Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Drop

No	Nama	No. Soal					
		31	32	33	34	35	36
1	Nova Zafira	0	1	1	0	0	0
2	Andhy Pratama	0	0	0	0	0	1
3	Rahmat	0	0	0	0	0	0
4	Putri	0	0	0	0	0	0
5	Hasmira	0	1	1	0	0	0
6	Fitriani	0	0	0	0	1	0
7	Riswan	0	0	0	1	0	0
8	Warda Alyani	1	0	1	0	0	0
9	Nurhafizah	0	0	0	0	0	0
10	Irda Aqilah	0	1	0	0	0	0
11	Pemi Apriwanti	0	0	0	0	0	0
12	Lidia Winda	0	0	1	0	0	0
13	Reynold	0	0	1	0	0	0
14	Latifah	1	1	1	0	0	0
15	Glensi Ningrat	0	1	1	0	0	0
16	Masyita	0	0	1	0	0	0
17	Rahmatia	1	0	1	0	0	0
18	Sriwahyuni	0	0	0	0	0	0
19	Yenni Irwandi	0	0	0	0	0	1
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	0	0	0	0	0	0
22	Fitrah Ramdani	0	0	0	0	0	0
23	Irzan Rusli	0	0	0	0	0	0
24	Yudha Pradinatha	0	0	0	1	1	0
25	Muh Hazim	0	0	1	0	0	0

26	Rizal Suadi	0	1	0	0	0	0
27	Geriba	0	1	1	0	0	1
28	Ardian Try Putra	0	1	1	1	0	0
29	Muh Syaipul	1	0	0	0	0	0
30	Elisabet Erin	0	0	0	0	0	0
JUMLAH (Σ)		4	8	12	3	2	3
P		0.133	0.276	0.400	0.100	0.067	0.100
Q		0.867	0.724	0.600	0.900	0.933	0.900
Mt		13.93					
p*q		0.116	0.200	0.240	0.090	0.062	0.090
Mp		17.500	17.500	15.333	15.667	16.000	9.667
SDt		3,65					
r_{pbi} hitung		0.290	0.457	0.237	0.120	0.115	-0.295
r_{pbi} tabel		0,404					
Taraf Kesukaran		0.133	0.267	0.4	0.1	0.067	0.1
Tingkat Kesukaran		Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar
STATUS		Drop	Valid	Drop	Drop	Drop	Drop

No	Nama	No. Soal					
		37	38	39	40	41	42
1	Nova Zafira	0	1	0	0	1	0
2	Andhy Pratama	0	1	0	0	0	1
3	Rahmat	1	1	0	1	0	0
4	Putri	0	0	0	0	0	0
5	Hasmira	0	1	0	0	1	
6	Fitriani	0	0	0	1	1	0
7	Riswan	0	0	0	0	0	0
8	Warda Alyani	1	1	0	0	0	1
9	Nurhafizah	0	1	1	0	1	0
10	Irda Aqilah	0	1	1	0	1	0
11	Pemi Apriwanti	1	0	0	0	0	1
12	Lidia Winda	0	1	0	0	0	0
13	Reynold	0	0	0	0	1	0
14	Latifah	0	1	0	1	0	1
15	Glensi Ningrat	0	1	0	1	0	0
16	Masyita	0	1	0	0	0	0
17	Rahmatia	0	1	0	0	0	0
18	Sriwahyuni	0	0	0	0	0	0
19	Yenni Irwandi	0	0	0	0	0	1
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	0	1	0	1	0	0
22	Fitrah Ramdani	0	1	0	0	0	0
23	Irzan Rusli	0	1	0	0	0	0

24	Yudha Pradinatha	0	1	0	0	0	0
25	Muh Hazim	1	1	0	0	1	0
26	Rizal Suadi	0	1	0	0	0	0
27	Geriba	0	1	0	1	1	1
28	Ardian Try Putra	0	1	0	0	1	0
29	Muh Syaipul	0	1	0	1	1	0
30	Elisabet Erin	0	1	0	0	1	0
JUMLAH (Σ)		4	22	2	7	11	6
P		0.133	0.733	0.067	0.233	0.367	0.207
Q		0.867	0.267	0.933	0.767	0.633	0.793
Mt		13,93					
p*q		0.116	0.196	0.062	0.179	0.232	0.164
Mp		15.250	15.409	22.000	17.143	17.091	12.500
SDt		4,82					
r_{pbi} hitung		0.107	0.508	0.447	0.367	0.498	-0.152
r_{pbi} tabel		0,404					
Taraf Kesukaran		0.133	0.733	0.067	0.233	0.367	0.2
Tingkat Kesukaran		Sukar	Mudah	Sukar	Sukar	Mudah	Sukar
STATUS		Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop

No	Nama	No. Soal					
		43	44	45	46	47	48
1	Nova Zafira	0	0	0	0	0	0
2	Andhy Pratama	0	0	0	0	0	0
3	Rahmat	0	0	0	0	1	0
4	Putri	0	0	0	0	1	1
5	Hasmira	0	0	0	0	1	0
6	Fitriani	0	1	0	0	0	0
7	Riswan	0	0	1	0	0	0
8	Warda Alyani	1	0	0	0	0	1
9	Nurhafizah	0	0	0	1	0	0
10	Irda Aqilah	1	0	1	1	1	0
11	Pemi Apriwanti	0	0	0	0	0	1
12	Lidia Winda	0	0	0	0	0	0
13	Reynold	0	0	0	0	1	0
14	Latifah	0	0	1	0	0	0
15	Glensi Ningrat	0	0	0	0	0	0
16	Masyita	0	0	0	0	0	0
17	Rahmatia	0	0	1	0	0	0
18	Sriwahyuni	0	0	0	0	1	0
19	Yenni Irwandi	0	0	0	0	0	0
20	Nurul Azhima	0	0	0	0	0	0
21	Banne	0	0	0	1	1	0

22	Fitrah Ramdani	0	0	1	0	0	0
23	Irzan Rusli	0	0	0	0	1	0
24	Yudha Pradinatha	0		0	1	0	0
25	Muh Hazim	0	0	0	0	0	0
26	Rizal Suadi	0	0	0	0	0	1
27	Geriba	0	0	0	0	1	0
28	Ardian Try Putra	0	0	0	0	1	0
29	Muh Syaipul	1	0	1	0	0	0
30	Elizabeth Erin	0	0	0	0	1	0
JUMLAH (Σ)		3	1	6	4	11	4
p		0.100	0.034	0.200	0.133	0.367	0.133
q		0.900	0.966	0.800	0.867	0.633	0.867
Mt		13,93					
p*q		0.090	0.033	0.160	0.116	0.232	0.116
Mp		19.333	17.000	17.667	17.750	14.455	12.500
SDt		4.82					
r_{pbi} hitung		0.373	0.120	0.387	0.311	0.082	-0.117
r_{pbi} tabel		0,404					
Taraf Kesukaran		0.1	0.033	0.2	0.133	0.367	0.133
Tingkat Kesukaran		Sukar	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar
STATUS		Valid	Drop	Valid	Valid	Drop	Drop

No	Nama	No. Soal		Jumlah(X)	(X) ²
		49	50		
1	Nova Zafira	1	0	15	225
2	Andhy Pratama	0	0	5	25
3	Rahmat	1	1	18	324
4	Putri	1	0	12	144
5	Hasmira	1	0	17	289
6	Fitriani	1	0	17	289
7	Riswan	0	0	14	196
8	Warda Alyani	1	0	15	225
9	Nurhafizah	1	0	20	400
10	Irda Aqilah	1	1	24	576
11	Pemi Apriwanti	0	0	11	121
12	Lidia Winda	1	0	12	144
13	Reynold	1	0	9	81
14	Latifah	0	0	20	400
15	Glensi Ningrat	0	0	18	324
16	Masyita	1	1	11	121
17	Rahmatia	0	0	16	256
18	Sriwahyuni	0	0	7	49
19	Yenni Irwandi	0	1	8	64
20	Nurul Azhima	0	0	1	1

21	Banne	1	0	12	144
22	Fitrah Ramdani	0	0	13	169
23	Irzan Rusli	1	0	10	100
24	Yudha Pradinatha	1	0	15	225
25	Muh Hazim	1	0	17	289
26	Rizal Suadi	1	0	12	144
27	Geriba	0	0	16	256
28	Ardian Try Putra	1	0	18	324
29	Muh Syaipul	1	0	19	361
30	Elisabet Erin	1	0	16	256
JUMLAH (Σ)		19	4	418	6522
P		0.633	0.133	13,93	
Q		0.367	0.867		
Mt		13,93			
p*q		0.232	0.116		
Mp		15.211	15.250		
SDt		4,82			
r_{pbi} hitung		0.348	0.107		
r_{pbi} tabel		0,404			
Taraf Kesukaran		0.633	0.133		
Tingkat Kesukaran		Sedang	Sukar		
STATUS		Drop	Valid		

1. Contoh perhitungan item nomor 4 dari 50 nomor:

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$P = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{14}{30} = 0,28$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab betul

$$q = 1 - p = 1 - 0,28 = 0,72$$

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\Sigma X}{N} = \frac{418}{30} = 13,93$$

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

$$M_p = \frac{\Sigma X (\text{yang jawab betul})}{N (\text{yang jawab betul})} = \frac{229}{14}$$

$$= \frac{229}{14} = 16,35$$

- Deviasi standar total

$$\begin{aligned} SD_t &= \sqrt{\left(\frac{\sum X^2}{N}\right) - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\left(\frac{6522}{30}\right) - \left(\frac{418}{30}\right)^2} \\ &= 4,820 \end{aligned}$$

- Validasi item -4

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{16,35 - 13,93}{4,820} \sqrt{\frac{0,46}{0,53}} = \frac{2,42}{4,820} \sqrt{0,867} \\ &= (0,502) (0,931) = 0,484 \end{aligned}$$

Karena r_{pbi} yang diperoleh dalam perhitungan (0,484) ternyata lebih besar dari pada r_{tabel} (0,306), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 4 tersebut valid.

2. Contoh perhitungan item nomor 1 dari 50 nomor:

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

$$P = \frac{\text{jumlah item yang jawab betul}}{\text{jumlah responden}} = \frac{10}{30} = 0,3$$

- Proporsi peserta tes yang menjawab salah

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

- Nilai rata-rata hitung total

$$M_t = \frac{\sum X}{N} = \frac{418}{30} = 13,93$$

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

$$M_p = \frac{\sum X \text{ (yang jawab betul)}}{N \text{ (yang jawab betul)}} = \frac{117}{10}$$

$$= \frac{117}{10} = 11,7$$

- Deviasi standar total

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

$$= \sqrt{\left(\frac{6522}{30}\right) - \left(\frac{418}{30}\right)^2}$$

$$= 4,820$$

- Validasi item -1

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

$$= \frac{11,7 - 13,93}{4,820} \sqrt{\frac{0,3}{0,7}} = \frac{-2,2}{4,820} \sqrt{0,428}$$

$$= (-0,456) (0,654) = -0,298$$

Karena r_{pbi} yang diperoleh dalam perhitungan ($-0,298$) ternyata lebih kecil dari pada r_{tabel} ($0,306$), maka dapat diambil kesimpulan bahwa butir item nomor 4 tersebut Drop.

LAMPIRAN 4.2

**ANALISIS REABILITAS INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Data yang diperlukan :

Jumlah Responden (n) = 30 peserta didik

Jumlah butir pertanyaan (k) yang Valid = 21 item

Total skor (X_i) = 418

Rata-rata total skor (\bar{X}) = 13,93

No. Item	p	Q	$\square pq$
1	0.333	0.667	0.222
2	0.067	0.933	0.062
3	0.033	0.967	0.032
4	0.467	0.533	0.249
5	0.433	0.567	0.246
6	0.467	0.533	0.249
7	0.600	0.400	0.240
8	0.167	0.833	0.139
9	0.800	0.200	0.160
10	0.667	0.333	0.222
11	0.333	0.667	0.222
12	0.133	0.867	0.116
13	0.633	0.367	0.232
14	0.067	0.933	0.062
15	0.500	0.500	0.250
16	0.367	0.633	0.232
17	0.367	0.633	0.232
18	0.100	0.900	0.090
19	0.433	0.567	0.246
20	0.267	0.733	0.196
21	0.414	0.586	0.243
22	0.033	0.967	0.032
23	0.100	0.900	0.090
24	0.100	0.900	0.090
25	0.300	0.700	0.210
26	0.167	0.833	0.139

27	0.533	0.467	0.249
28	0.033	0.967	0.032
29	0.167	0.833	0.139
30	0.333	0.667	0.222
31	0.133	0.867	0.116
32	0.276	0.724	0.200
33	0.400	0.600	0.240
34	0.100	0.900	0.090
35	0.067	0.933	0.062
36	0.100	0.900	0.090
37	0.133	0.867	0.116
38	0.733	0.267	0.196
39	0.067	0.933	0.062
40	0.233	0.767	0.179
41	0.367	0.633	0.232
42	0.207	0.793	0.164
43	0.100	0.900	0.090
44	0.034	0.966	0.033
45	0.200	0.800	0.160
46	0.133	0.867	0.116
47	0.367	0.633	0.232
48	0.133	0.867	0.116
49	0.633	0.367	0.232
50	0.133	0.867	0.116
Jumlah			7.985

- Variansi total (V_t) :

$$V_t = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{6522 - \frac{(418)^2}{30}}{30} = \frac{6522 - 5824,13}{30} = 23,26$$

- Reabilitas Instrumen :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right) \\ &= \left(\frac{19}{19-1} \right) \left(\frac{23,26 - 7,985}{23,26} \right) \\ &= \left(\frac{19}{18} \right) \left(\frac{15,275}{23,26} \right) \\ &= (1,05) (0,6567) \end{aligned}$$

= 0,6895 (sedang)

Berdasarkan tabel 3.3 pada halaman 30 dan nilai $r_{11} = 0,6895$ yang diperoleh, maka instrumen kemampuan numerik memiliki tingkat reliabilitas sedang.

LAMPIRAN 5

ANALISI DATA HASIL PENELITIAN

- 5.1 DATA HASIL TES KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS FISIKA
- 5.2 ANALISIS HASIL TES KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS FISIKA
- 5.3 DISTRIBUSI FREKUENSI

LAMPIRAN 5.1

DATA HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS FISIKA

Tabel 5.1.1 Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X IPA₁ untuk Setiap Indikator Keterampilan Berpikir Kritis di SMA Negeri 3 Polewali

NO	NAMA	SOAL											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.	Nova Zafira	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	
2.	Andhy Pratama	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
3.	Rahmat	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
4.	Putri	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	
5.	Hasmira	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
6.	Fitriani	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	
7.	Riswan	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
8.	Warda Alyani	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
9.	Nurhafizah	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	
10.	Irda Aqilah	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	
11.	Pemi Apriwanti	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
12.	Lidia Winda	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
13.	Reynold	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
14.	Latifah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
15.	Glensi Ningrat	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	
16.	Masyita	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
17.	Rahmatia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
18.	Sriwahyuni	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
19.	Yenni Irwandi	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
20.	Nurul Azhima	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
21.	Banne	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
22.	Fitrah Ramdani	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
23.	Irzan Rusli	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
24.	Yudha Pradinatha	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
25.	Muh Hazim	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
26.	Rizal Suadi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
27.	Geriba	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	
28.	Ardian Try Putra	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	
29.	Muh Syaipul	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
30.	Elisabet Erin	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	
Jumlah		22	29	23	23	23	26	23	13	7	27	8	
Rata-rata		0.81						0.52					
Indikator Ket. Berpikir Kreatif		A						B					

NO	NAMA	SOAL										ST	NILAI	
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
1.	Nova Zafira	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	14	66.7	
2.	Andhy Pratama	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.7	
3.	Rahmat	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	11	52.4	
4.	Putri	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10	47.6	
5.	Hasmira	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	16	76.2	
6.	Fitriani	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	14	66.7	
7.	Riswan	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	13	61.9	
8.	Warda Alyani	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9	42.8	
9.	Nurhafizah	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	8	38.1	
10.	Irda Aqilah	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	12	57.1	
11.	Pemi Apriwanti	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	15	71.4	
12.	Lidia Winda	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	16	76.2	
13.	Reynold	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.4	
14.	Latifah	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.4	
15.	Glensi Ningrat	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	15	71.4	
16.	Masyita	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	17	80.9	
17.	Rahmatia	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.4	
18.	Sriwahyuni	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	23.8	
19.	Yenni Irwandi	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	9	42.8	
20.	Nurul Azhima	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	14	66.7	
21.	Banne	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	28.3	
22.	Fitrah Ramdani	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	19.2	
23.	Irzan Rusli	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16	76.8	
24.	Yudha Pradinatha	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	11	52.5	
25.	Muh Hazim	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	66.7	
26.	Rizal Suadi	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	15	71.7	
27.	Geriba	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	11	52.3	
28.	Ardian Try Putra	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	11	52.4	
29.	Muh Syaipul	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	15	71.4	
30.	Elisabet Erin	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	12	57.1	
Jumlah		26	19	17	21	6	20	6	6	26	2	373		
Rata-rata		0.69				0.41								
Indikator Ket. Berpikir Kreatif		C				D								

Keterangan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Keterangan
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	A
2	Menyimpulkan	B
3	Membangaun Keterampilan Dasar	C
4	Membuat Penjelasan Lebih Lanjut	D

Tabel 5.1.2 Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X IPA₁ untuk di SMA Negeri 3 Polewali

NO	NAMA	SOAL										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Nova Zafira	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
2.	Andhy Pratama	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
3.	Rahmat	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
4.	Putri	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
5.	Hasmira	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
6.	Fitriani	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
7.	Riswan	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
8.	Warda Alyani	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
9.	Nurhafizah	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
10.	Irda Aqilah	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
11.	Pemi Apriwanti	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
12.	Lidia Winda	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
13.	Reynold	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
14.	Latifah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
15.	Glensi Ningrat	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
16.	Masyita	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
17.	Rahmatia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
18.	Sriwahyuni	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0
19.	Yenni Irwandi	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
20.	Nurul Azhima	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
21.	Banne	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
22.	Fitrah Ramdani	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
23.	Irzan Rusli	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
24.	Yudha Pradinatha	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
25.	Muh Hazim	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
26.	Rizal Suadi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
27.	Geriba	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
28.	Ardian Try Putra	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
29.	Muh Syaipul	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
30.	Elisabet Erin	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
Jumlah		22	29	23	23	23	26	23	13	7	27	8

NO	NAMA	SOAL										ST	NILAI
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1.	Nova Zafira	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	14	66.7
2.	Andhy Pratama	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.7
3.	Rahmat	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	11	52.4
4.	Putri	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	10	47.6

5.	Hasmira	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	16	76.2
6.	Fitriani	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	14	66.7
7.	Riswan	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	13	61.9
8.	Warda Alyani	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9	42.8
9.	Nurhafizah	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	8	38.1
10.	Irda Aqilah	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	12	57.1
11.	Pemi Apriwanti	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	15	71.4
12.	Lidia Winda	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	16	76.2
13.	Reynold	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.4
14.	Latifah	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.4
15.	Glensi Ningrat	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	15	71.4
16.	Masyita	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	17	80.9
17.	Rahmatia	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	15	71.4
18.	Sriwahyuni	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	33.3
19.	Yenni Irwandi	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	9	42.8
20.	Nurul Azhima	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	14	66.7
21.	Banne	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	28.3
22.	Fitrah Ramdani	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	6	28.3
23.	Irzan Rusli	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	16	76.8
24.	Yudha Pradinatha	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	11	52.5
25.	Muh Hazim	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	66.7
26.	Rizal Suadi	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	15	71.7
27.	Geriba	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	11	52.3
28.	Ardian Try Putra	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	11	52.4
29.	Muh Syaipul	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	15	71.4
30.	Elisabet Erin	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	12	57.1
JUMLAH		26	19	17	21	6	20	6	6	26	2	377	
Skor Maksimum												17	
Skor Minimum												7	
Nilai Tertinggi												80.9	
Nilai Terendah												28.3	
Skor Rata-rata												12.5	
Stardar Deviasi												3.15	

LAMPIRAN 5.2**ANALISIS HASIL TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS FISIKA**

Penyajian Data Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X IPA₁ di SMA Negeri 3 Polewali

Analisis Deskriptif

$$\begin{array}{ll} \text{Skor Maksimum Ideal} & = 21 \\ & 0 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{Skor Minimum Ideal} & = \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Skor Maksimum} & = 17 \\ & 6 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{Skor Minimum} & = \end{array}$$

$$\text{Jumlah Sampel} = 30$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang Data} &= \text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum} \\ &= 17 - 6 = 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kelas Interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3.3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 5,85 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah kelas interval 5 atau 6. Namun jumlah kelas interval yang digunakan pada tabel adalah 6.

$$\text{Panjang kelas (p)} = \frac{\text{Rentang Data}}{\text{Jumlah Kelas Interval}} = \frac{11}{6} = 1.83 \text{ dibulatkan}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 2.

LAMPIRAN 5.3

DISTRIBUSI FREKUENSI

No	Interval Skor	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
1	6 – 7	3	6.5	42.25	19.5	126.75
2	8 – 9	3	8.5	72.25	25.5	216.75
3	10 – 11	5	10.5	110.25	52.5	551.25
4	12 – 13	3	12.5	156.25	37.5	468.75
5	14 – 15	12	14.5	210.25	174	2523
6	16 – 17	4	16.5	272.25	66	1089
Jumlah		30	-	863.5	375	4975.5

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{375}{30} = 12,5$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot x_i^2 - \frac{(\sum f_i \cdot x_i)^2}{n}}{(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{4975.5 - \frac{(375)^2}{30}}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{4975,5 - \frac{140625}{30}}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{4975,5 - 4687,5}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{288}{29}} \\ &= \sqrt{9,93} \\ &= 3,15 \end{aligned}$$

Untuk Mengetahui Tingkat Pengkategorian

$$\text{Jumlah Sampel} = 30$$

$$\text{Skor Maksimum Ideal} = 21 \qquad \text{Skor Minimum Ideal} = 0$$

Maka yang digunakan yaitu 5 (sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah)

Rentang atau panjang kelas yang digunakan diperoleh dari:

$$\text{Rentang} = \frac{\text{skor maksimum ideal}}{\text{banyaknya skala yang digunakan}} = \frac{21}{5} = 4,2 \text{ dibulatkan } 5$$

Jadi rentang atau panjang kelas yang digunakan adalah 5

Tabel 5.4 Kategori Skor Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas IPA₁ di SMA Negeri 3 Polewali

No	Interval Skor	Kategori	Frekuensi	Presentasi
1	0 – 4	Sangat Rendah	0	0
2	5 – 9	Rendah	6	20%
3	10 – 14	Sedang	8	27%
4	15 -19	Tinggi	16	53%
5	20 – 24	Sangat Tinggi	0	0

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah perolehan skor (frekuensi)}}{\text{jumlah peserta didik}} \times 100\%$$

$$1. \text{ Presentase 1} = \frac{0}{30} \times 100\% = 0\%$$

$$2. \text{ Presentase 2} = \frac{6}{30} \times 100\% = 20\%$$

$$3. \text{ Presentase 3} = \frac{8}{30} \times 100\% = 27\%$$

$$4. \text{ Presentase 4} = \frac{16}{30} \times 100\% = 53\%$$

$$5. \text{ Presentase 5} = \frac{0}{30} \times 100\% = 0\%$$

LAMPIRAN 6



NILAI-NIALI r PRODUCT MOMENT

Lampiran 6.1

NILAI-NILAI 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	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	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			

LAMPIRAN 7



DOKUMENTASI

LAMPIRAN 7**DOKUMENTASI**



LAMPIRAN 8

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



PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Eva Afrianti
Stambuk : 10539 1238 14
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Pada Peserta Didik	✓		<i>Eva Afrianti</i>
2	Pengaruh Penggunaan Metode Tugas Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Fisika			
3	Penerapan Model Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar 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. Drs. Abd. Haris, M.Si
2. Rahmawati, S.Pd., M.Pd

Makassar, 22 Desember 2017

Ketua Prodi,


Nurlina, S.Si., M.Pd
NBM. 991 339

LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 3 Polewali yang dilaksanakan pada bulan Mei 2018 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah:

Nama : Eva Afrianti
NIM : 10539 1238 14
Program Studi : Strata I (S1)
Jurusan : Pendidikan Fisika

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

Polewali, Juli 2018

Mengetahui,

Wakasek Bidang Saprasi

Guru Mata Pelajaran



Abbas, S.Pd., M.Pd
NIP. 19681109 200003 1 008

Rusniati, S.Pd., M.Pd
NIP. 19681011 199203 2 007



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Eva Afrianti

NIM : 10539 1238 14

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

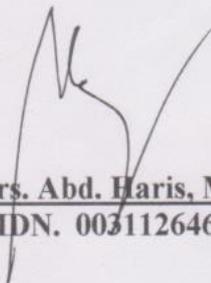
Dengan Judul : **Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik di Kelas X IPA 1 pada SMA Negeri 3 Polewali.**

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

Makassar, Mei 2018

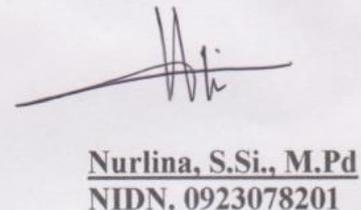
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Drs. Abd. Haris, M.Si
NIDN. 0031126467

Pembimbing II



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

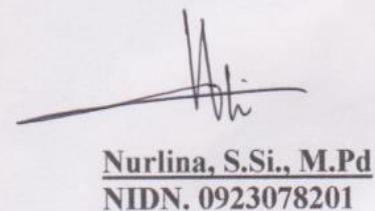
Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH 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 10 Dzulhijjah 1439 H bertepatan tanggal 30/Agustus 2018 M bertempat diruang Mini Hall kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA 1 di SMA Negeri 3 Polowali.

Dari Mahasiswa :

Nama : Eva Aprianti
Stambuk/NIM : 10539 1230 19
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd
Hasil Seminar : Ditangguhkan
Alamat/Telp : Abuddin 3 / 082 107 229 196

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Indikator Kesempilan Berpikir Kritis

Disetujui

Moderator : Dr. Khaeruddin, M.Pd

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

Penanggung II : Dr. Nurlina, S.si., M-Pd

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

([Signature])
([Signature])
([Signature])
([Signature])

Makassar, 30 Agustus 2018

Ketua Jurusan



(Dr. Nurlina, S.si., M-Pd)



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 : Eva Afrianti
Nim : 10539 1238 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X Ipa 1 di SMA Negeri 3 Polewali.

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. M. Agus Martawijaya, M.Pd	6 / 9 / 2018	
2.	Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd	24 / 9 / 2018	
3.	Dr. Abd. Haris, M.Si	6 / 9 / 2018	
4.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	10 / 9 / 2018	

Makassar, Agustus 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



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



| Terakreditasi Program Studi B



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

Alamat: JLDaeng Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 036/ 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 : Eva Afrianti

NIM : 10539123814

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

**Analisis Keterampilan Berpikir Kritis pada Peserta Didik Kelas X IPA
di SMA Negeri 3 Polewali**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 27 September 2018

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM



Dr. Muh. Jawid, MS., M.Pd

NIP. 196312311989031377

LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
FISIKA PADA PESERTA DIDIK

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA pada SMA Negeri 3 POLEWALI**”. Peneliti menggunakan instrumen “**TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS FISIKA**”. 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, 30/9/2018

Validator



Dr. Muh. Tawil, M.Pd. Msi
NIDN. 0001126388

**LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
FISIKA PADA PESERTA DIDIK**

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA pada SMA Negeri 3 POLEWALI**”. Peneliti menggunakan instrumen “**TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS FISIKA**”. 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				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
WAKTU	Waktu yang digunakan sesuai				

PENILAIAN UMUM

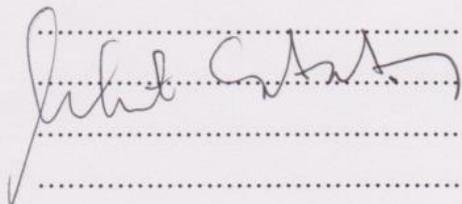
Lembar Tes ini:

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, 2018

Validator



Drs. Abd. Haris, M.Si
 NIDN. 0031126467



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT-

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 866972 Fax (0411) 865588 Makassar 90221 E-mail : lp3munismuh@plasa.com



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 2430/Izn-5/C.4-VIII/IX/37/2018
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian

14 Muharram 1440 H
24 September 2018 M

Kepada Yth,
Bapak / Ibu Bupati Polewali Mandar
Cq. Ka. Badan Kesbang & Politik
di -
Sulawesi Barat

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 1157/FKIP/A.1-II/IX/1440/2018 tanggal 24 September 2018, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : EVA AFRIANTI
No. Stambuk : 10539 123814
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Fisika
Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 11 Oktober 2018 s/d 29 Nopember 2018

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.
NBM 101 7716

Tembusan : DPMPTSP Kabupaten Polewali Mandar



PEMERINTAH KABUPATEN POLEWALI MANDAR
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jl. Manunggal NO. 11 Pekkabata Polewali, Kode Pos 91315

IZIN PENELITIAN

NOMOR : 503/622/IPL/DPMPSTSP/X/2018

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 atas Perubahan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Izin Penelitian;
 2. Peraturan Daerah Kabupaten Polewali Mamasa Nomor 2 Tahun 2016 Tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2009 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Inspektorat Bappeda dan Lembaga Teknis Daerah Kabupaten Polewali Mandar;
 3. Memperhatikan :
 - a. Surat Permoohonan Sdr (i) EVA AFRIANTI
 - b. Surat Rekomendasi dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Nomor : B-637/Bakesbangpol/B.1/410.7/X/2018, Tgl. 10 Oktober 2018

MEMBERIKAN IZIN

Kepada :

Nama	:	EVA AFRIANTI
NIM/NIDN/NIP	:	10539123814
Asal Perguruan Tinggi	:	UNIV. MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Fakultas	:	KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jurusan	:	PENDIDIKAN FISIKA
Alamat	:	KEL. PEKKABATA KEC. POLEWALI

Untuk melakukan Penelitian di SMAN 3 Polewali Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar, terhitung mulai tanggal 11 Oktober s/d 29 November 2018 dengan Judul "ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS FISIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS X IPA DI SMA NEGERI 3 POLEWALI".

Adapun Rekomendasi ini dibuat dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, harus melaporkan diri kepada Pemerintah setempat;
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan;
3. Mentaati semua Peraturan Perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Menyerahkan 1 (satu) berkas copy hasil Penelitian kepada Bupati Polewali Mandar Up. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
5. Surat Izin akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata Pemegang Surat Izin tidak mentaati ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Demikian Izin Penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Polewali Mandar
Pada Tanggal, 11 Oktober 2018

a.n. **BUPATI POLEWALI MANDAR**
Plt. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU,



Ir. BUDI UTOMO ABDULLAH, MM
Pangkat : Pembina Utama Muda
NIP : 19660520 199203 1 017

Tembusan:

1. Unsur Forkopinda di tempat;
2. Ka. DISDIKBUD Kab. Polman di tempat;
3. Camat Polewali di tempat;
4. Ka. SMAN 3 Polewali di tempat.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 0411-860837/860132

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Eva Afrianti
NIM : 10539123814
Judul Penelitian : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika pada Peserta Didik Kelas X IPA di SMA Negeri 3 Polewali.

Tanggal Ujian Proposal : 30 Agustus 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian :

No.	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1	Senin/ 15 Oktober 2018	Persuratan Ke SMA Negeri 3 Polewali	
2	Senin/ 15 Oktober 2018	Observasi di Kelas X MIPA 2	
3	Senin/ 22 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar di kelas MIPA 2	

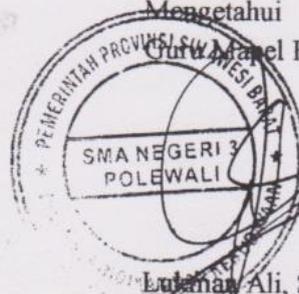
Cat :

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

Polewali, 08 November 2018

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Fisika SMAN 3 Polewali



Lulaman Ali, S.Pd., M.Pd

NIP. 1984 401 200904 1 001



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI BARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 3 POLEWALI



Alamat : Jl. K.H.Agussalim ☎ 0428.22031 E-Mail : sman3polewali@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 584/070-SMA.03/XI/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 3 Polewali Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat menerangkan bahwa :

N a m a : **EVA AFRIANTI**
NIM : 10539123814
Jenis Kelamin : Perempuan
Asal Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Makassar
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Kel. Pekkabata Kec. Polewali

Telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 3 Polewali terhitung tanggal 11 Oktober s/d 05 November 2018, dengan judul **“Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Fisika Pada Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 3 Polewali”**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Polewali, 08 November 2018

Kepala Sekolah,
Pelaksana Tugas



Drs. Muhammad Najib B

NIP. 19680414 199802 1 003



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : EVA AFRIANTI

NIM : 10539123814

Pembimbing 1 : Drs. Abd. Haris, M.Si

Pembimbing 2 : Rahmawati, S.Pd., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	3/1/2018		12/5/18	
2	Kajian Teori Pendukung	15/1/2018		22/5/18	
3	Metode Penelitian	1/5/2018		12/7/18	
4	Persetujuan Seminar	8/5/2018		28/7/18	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	12/Das/2018		29/12/18	
2	Prosedur Penelitian	16/Das/2018		4/1/19	
3	Analisis Data	19/Das/2018		11/1/19	
4	Hasil dan Pembahasan	23/Das/2018		12/1/19	
5	Kesimpulan	26/Das/2018		13/1/19	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	26/Das/2018		13/1/19	



Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Fisika

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

RIWAYAT HIDUP



Eva Afrianti, lahir pada tanggal 29 April 1996 di Basseang yang merupakan buah kasih sayang dari pasangan Sahwan dan Atriani. Penulis adalah anak pertama dari 5 bersaudara.

Penulis memulai jenjang pendidikan formal di TK Pertiwi pada tahun 2001 dan lulus pada tahun 2002, kemudian penulis melanjutkan ke SDN 028 Pekkabata pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan ke SMP Negeri 3 Polewali pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2011. Untuk pendidikan tingkat menengah atas, penulis melanjutkan ke SMA Negeri 3 Polewali pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat perguruan tinggi dan secara resmi terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR.