

**PENERAPAN STRATEGI *GENIUS LEARNING* BERBASIS MASALAH UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X MIA 5 SMAN 9 MAKASSAR**



SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Skripsi guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Pada Jurusan Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**RISKA RAHAYU
10539 1313 14**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
OKTOBER 2018**

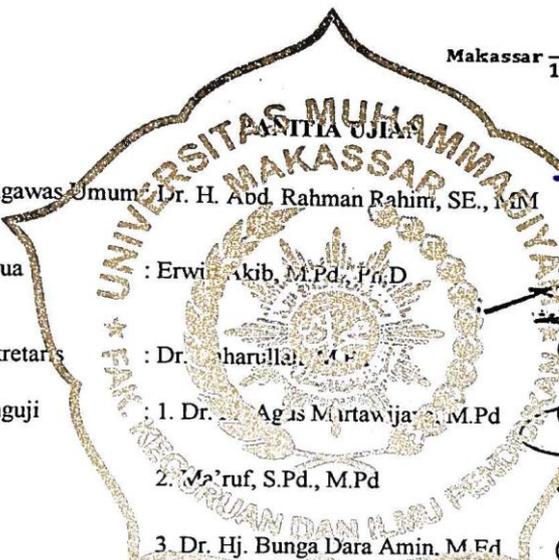


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **RISKA RAHAYU**, NIM 10539131314 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 194 Tahun 1440 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Shafar 1440 H / 16 Oktober 2018 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 Rabu, tanggal 17 Oktober 2018.

Makassar 08 Shafar 1440 H
17 Oktober 2018 M

- 
1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., M.M (.....)
 2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D (.....)
 3. Sekretaris : Dr. Muhammad Harullah, M.Pd (.....)
 4. Penguji : 1. Dr. Agus Murtawija, M.Pd (.....)
2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd (.....)
3. Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed (.....)
4. Drs. Abd. Haris, M.Si (.....)

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 : **RISKA RAHAYU**

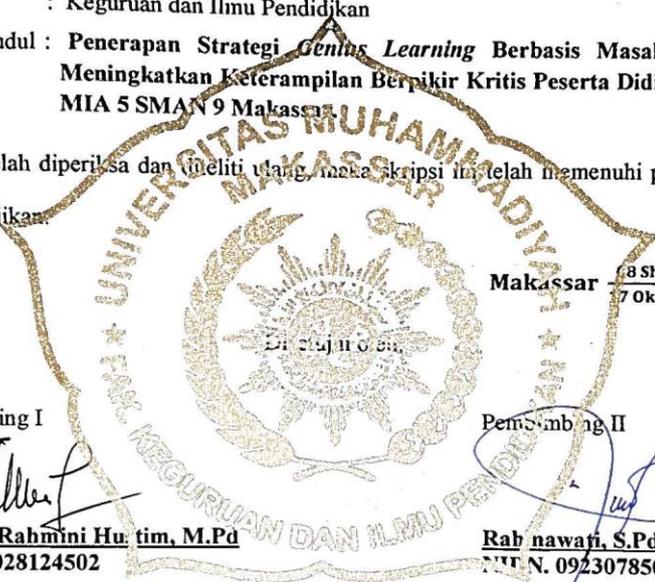
NIM : 10539131314

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar**

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



Pembimbing I

Dra. Hj. Rahmini Hu: tim, M.Pd
NIDN. 0028124502

Pembimbing II

Rab nawafi, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0923078501

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar

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

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Riska Rahayu**
NIM : 10539 1313 14
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Penerapan Strategi *Genius Learning* Berbasis masalah Untuk
Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas
X MIA 5 SMAN 9 Makassar

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah ASLI hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan


6000
ENAM RIBURUPIAH
Riska Rahayu



SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Riska Rahayu**
NIM : 10539 1313 14
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Oktober 2018

Yang Membuat Perjanjian

Riska Rahayu

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sungguh ketika kau bersungguh-sungguh dalam pekerjaanmu maka Tuhan akan membayar usahamu dengan keberhasilan”

“Salah satu pengkerdilan terkejam dalam hidup adalah membiarkan pikiran yang cemerlang menjadi budak bagi tubuh yang malas, yang mendahulukan istirahat sebelum lelah”

(Buya Hamka)

“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri”

(Surah Al-Ankabut Ayat 6)

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya ini untuk:

Ayahanda Abd. Rasyid dan Ibunda Bungaraja, serta Saudaraku.

Yang sangat tercinta, yang telah memberikan kasih sayangnya yang tak terhingga

malalui lantunan doa dan tetesan keringat serta telah membesarkan dan

memberikan didikan baik moril maupun material.

Sekaligus wujud terima kasihku kepada seluruh keluarga serta sahabat-sahabat

yang telah memberikan motivasi dalam suka maupun duka

ABSTRAK

Riska Rahayu. 2018. Penerapan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah dalam meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar. Skripsi. Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Rahmini Hustim, dan Pembimbing II Rahmawati.

Jenis Penelitian ini adalah penelitian *pra-eksperimen* dengan *Pre-test and Post-test Group* yang bertujuan untuk (1) mengetahui besarnya keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar, (2) mengetahui besarnya keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar, (3) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMAN 9 Makassar yang berjumlah 197 peserta didik pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 dengan sampel sebanyak 35 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes Keterampilan Berpikir Kritis yang berbentuk pilihan ganda. Hasil analisis statistik deskriptif penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* 39,8 dan Hasil *posttest* nilai rata-rata 68,8. Hasil analisis statistik inferensial pada uji normalitas $X_{hitung} = 5,5903 < X_{tabel} = 7,815$ maka data tersebut berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Hasil uji t menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 47,17 > t_{tabel} = 1,69$ Dengan demikian hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penerimaan H_a atau penolakan H_0 . Dengan nilai N-Gain sebesar 0,50 yang merupakan kategori sedang. Berdasarkan penelitian sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis peserta didik yang di ajar dengan menggunakan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah dan yang tidak diajar dengan menggunakan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah pada peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar.

Kata kunci: Strategi *Genius Learning*, Berbasis Masalah, Keterampilan Berpikir Kritis.

KATA PENGANTAR



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 ” Penerapan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar”.

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelas Sarjana Pendidikan pada Prodi Pendidikan 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 disamping 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 tua yang tercinta, Ayahanda Abd. Rasyid dan Ibunda Bungaraja atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendoakan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga terselesainya Studi (S1) penulis. Tidak lupa pula peneliti mengucapkan terima kasih kepada

saudaraku yang tercinta Ririn S.Pd atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan, dan doanya 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 dan setulusnya kepada Ibunda Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd. selaku pembimbing I dan Ibunda Rahmawati, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberikan ide, arahan, saran dan bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis, serta memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga baik dalam penelitian ini maupun selama menempuh kuliah. Semoga Allah SWT. memberikan perlindungan, kesehatan dan pahala yang berlipat ganda atas kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ayahanda dan Ibunda Dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Pengorbanan dan jasa-jasa selama ini tidak

akan pernah penulis lupakan untuk selamanya.

5. Bapak Drs. A. Supardin, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMAN 9 Makassar. Bapak Drs. H. Anis nur, M.Pd selaku guru mata pelajaran Fisika SMAN 9 Makassar.
6. Sahabat Gc, Genk BLL dan Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2014 Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, terkhusus kelas C yang telah bersama-sama menjalani masa perkuliahan, memberikan semangat dan bantuan serta kebersamaan yang bermakna. Semoga persaudaraan kita akan terus terajut untuk selamanya.
7. Adik-adikku peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar, atas perhatian dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.
8. Seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih penulis atas segala bantuannya.

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

Amin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PENYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Keterampilan Berpikir Kritis	8
2. <i>Genius Learning</i> (GL).....	12
3. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	18
B. Kerangka Pikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Rancangan Penelitian	29
1. Jenis Penelitian	29
2. Lokasi Penelitian	29
B. Variabel dan Desain Penelitian	29
1. Variabel Penelitian	29
2. Desain Penelitian	29
C. Definisi Operasional Variabel	30

a. Variabel Bebas	30
b. Variabel Terikat	30
D. Populasi dan Sampel.....	30
A. Populasi Penelitian	30
B. Sampel Penelitian	30
E. Prosedur Penelitian	31
F. Instrumen Penelitian	32
G. Tehnik Pengumpulan Data	34
H. Tehnik Analisis Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil penelitian	39
1. Analisis validasi perangkat pembelajaran.....	39
2. Analisis Deskriptif	40
3. Analisis Inferensial	45
4. Uji N-gain.....	45
B. Pembahasan Hasil Penelitian	49
BAB V PENUTUP	45
A. Simpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Yang Digunakan Dalam Keterampilan Berpikir Kritis	12
Tabel 2.2 Langkah-langkah (sintaks) Strategi <i>Genius Learning</i> Berbasis Masalah	25
Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Reliabilitas Item	34
Tabel 3.2 Kategori Tingkat N-Gain	38
Tabel 4.1 Hasil Analisis Validasi.....	40
Tabel 4.2 Statistik Nilai Pretest Keterampilan Berpikir Kritis	41
Tabel 4.3 Kategorisasi Nilai Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	42
Tabel 4.4 Statistik Nilai Posttest Keterampilan berpikir Kritis	43
Table 4.5 Kategorisasi Nilai Posttest Keterampilan Berpikir kritis Peserta Didik	44
Tabel 4.6 Distribusi dan Persentase Perolehan gain Ternormalisasi Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Lingkaran Sukses Genius Learning	15
Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir	27
Gambar 4.1 Grafik Distribusi Frekuensi Pretest dan Posttest peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A	
A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	58
A.2 Buku Ajar Peserta Didik	71
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	91
A.4 Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis	105
A.5 Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis	117
Lampiran B	
B.1 Soal pretest	134
B.2 Soal Posttest	143
B.3 Kisi-Kisi Soal Pretest	152
B.4 Kisi-Kisi Soal Posttest	166
Lampiran C	
C.1 Skor Hasil Pretest dan Posttest	181
Lampiran D	
D.1 Uji Gregory	183
D.2 Uji Validitas dan Reliabilitas	188
D.3 Analisis Deskriptif.....	199
D.4 Analisis Inferensial.....	203
D.5 Analisis Uji t.....	212
D.6 Analisis Uji N-gain.....	215
Lampiran E	
E.1 Daftar Hadir	
E.2 Kelompok Belajar.....	
E.3 Dokumentasi	
Lampiran F	
F.1 Lembar Validasi.....	
Lampiran G	

G.1 Surat Pernyataan Observasi.....	
G.2 Berita Acara Ujian Proposal.....	
G.3 Surat Keterangan Perbaikan Proposal	
G.4 Surat Keterangan Validasi.....	
G.5 Surat Izin Penelitian BKPM	
G.6 Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan	
G.7 Kartu Kontrol Penelitian	
G.8 Surat Keterangan Penelitian	
G.9 Kartu Kontrol Skripsi	
G.10 Daftar Riwayat Hidup.....	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih rendah. Hal ini didukung Trisdono (dalam Daryanto dan Karim, 2017:1-2) bahwa memasuki abad 21 keadaan sumber daya manusia Indonesia tidak kompetitif. Perkembangan dunia abad 21 ditandai dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam segala segi kehidupan, termasuk dalam proses pembelajaran. Dunia kerja menuntut perubahan kompetensi. Kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berkolaborasi menjadi kompetensi penting dalam memasuki kehidupan abad 21. Sekolah dituntut mampu menyiapkan peserta didik memasuki abad 21.

Sejalan dengan hal itu, Kemdikbud merumuskan bahwa paradig pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Litbang Kemendikbud, 2013).

Perubahan paradigma pembelajaran di Indonesia telah terjadi secara fundamental pada saat UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) dilahirkan. Dalam UU tersebut secara tersurat jelas mengatakan bahwa perubahan paradigma pembelajaran merupakan tuntutan dari reformasi pendidikan, dimana salah satunya menyebutkan bahwa reformasi

penyelenggaraan pendidikan nasional berubah dari paradigma pengajaran menjadi paradigma pembelajaran.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam. Fisika disajikan dalam bentuk yang sederhana yang diterjemahkan dalam bahasa matematika dan dapat dipahami serta diperoleh dari hasil penelitian, percobaan, pengukuran, penyajian secara matematis. Tujuan pembelajaran fisika yaitu meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik, sehingga mereka tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan kognitif, melainkan juga mampu menunjang berpikir sistematis, objektif dan kreatif. Proses pembelajaran fisika yang tidak sesuai dengan hakikat pembelajaran fisika kurang memberi kesempatan pada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses-proses ilmiah, keterampilan proses sains, dan kurang melatih keterampilan higher order thinking skills. Menurut Liliyasi (Pratama dan Istiyono, 2015) menyatakan pencapaian tujuan tersebut pembelajaran sains bukan ditentukan pada konsep semata, melainkan lebih diarahkan pada efek iringan pembelajaran yang salah satunya adalah *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dibagi menjadi empat kelompok, yaitu pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Dalam pembentukan sistem konseptual IPA, proses berpikir tingkat tinggi yang biasa digunakan adalah berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan pada zaman perkembangan IPTEK sekarang ini, sebab saat ini selain hasil-hasil IPTEK yang dapat dinikmati, ternyata timbul beberapa dampak yang membuat masalah bagi

manusia dan lingkungannya. Belajar berpikir kritis tidak langsung seperti belajar suatu materi pada umumnya, tetapi belajar bagaimana cara mengaitkan berpikir kritis secara efektif dalam dirinya. Maksudnya masing-masing keterampilan berpikir kritis digunakan untuk memecahkan masalah yang saling berkaitan satu sama lain.

Karakteristik mata pelajaran fisika dalam mengembang keterampilan berpikir kritis peserta didik diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang gejala-gejala alam dan interaksi disekitarnya. Untuk mewujudkan hal tersebut, peserta didik harusnya dilatih untuk lebih meningkatkan daya berpikir dan nalar dalam masalah yang berkaitan dengan lingkup ilmu fisika. Akan tetapi, kebanyakan peserta didik malas untuk mempelajari ilmu fisika karena mata pelajaran fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan dan tidak menarik karena didalamnya berisi rumus-rumus yang dirasa sulit. Guru harus menciptakan atau menerapkan strategi bervariasi yang dapat mengaktifkan peserta didik belajar dan mampu memberi semangat bagi peserta didik dengan memilih strategi yang tepat dalam proses belajar mengajar. Dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat maka akan memperoleh hasil belajar yang optimal (Juliani dan Meliana, 2014). Oleh karena itu, strategi *Genius Learning* yang diterapkan dalam mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui soal evaluasi dengan Taksonomi Bloom yang direvisi.

Genius Learning merupakan proses pembelajaran yang bersifat efisien, efektif, dan menyenangkan. Pendekatan yang digunakan dalam *Genius Learning*

membantu anak didik untuk bisa mengerti kekuatan dan kelebihan mereka yang sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing. Gunawan (devi dan supardi , 2014). Dengan menggunakan strategi *Genius Learning* nantinya peserta didik akan belajar cara belajar yang benar sesuai dengan kecerdasan dan keunikan mereka masing-masing. Strategi ini diharapkan dapat membantu guru untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan dan peserta didik menjadi lebih termotivasi.

Berdasarkan hasil wawancara di SMAN 9 Makassar di Kelas X MIA 5, cara mengajar pendidik masih menggunakan model ceramah dalam kegiatan belajar mengajar. Pendidik menjelaskan materi secara keseluruhan, kemudian dilanjutkan untuk mengerjakan contoh soal tanpa adanya hubungan timbal balik dengan peserta didik. Pendidik juga kurang paham mengenai keterampilan berpikir kritis sehingga pendidik tidak melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik hal ini mengakibatkan peserta didik tidak aktif dalam proses pembelajaran secara keseluruhan. Keadaan tersebut tidak efektif karena peserta didik cenderung pasif dan hanya menerima pelajaran tanpa adanya perkembangan mental sehingga pelajaran akan mudah terlupakan.

Selain itu dampak tidak terbiasanya peserta didik dilatih berpikir kritis terlihat pada hasil belajar fisika dalam ranah kognitif kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar tahun ajaran 2017/2018. Terdapat 32 jumlah peserta didik di kelas X MIA 5 dengan nilai KKM 75,00 secara individu dan 75,00 secara klasikal. Yang terlihat adalah sebanyak 17 peserta didik memiliki nilai diatas 75 dengan persentase 53,12 %, sedangkan peserta didik dengan perolehan dibawah 75

sebanyak 15 peserta didik dengan persentase 46,88 %. Hasil tersebut jauh dari standar nilai secara klasikalnya sehingga perlu diadakan remedial.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian tentang *“Penerapan Strategi Genius Learning Berbasis Masalah dalam meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar.*

B. Rumusan Masalah

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

1. Seberapa besar keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar?
2. Seberapa besar keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar?
3. Apakah terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui besarnya keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar
2. Untuk mengetahui besarnya keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar
3. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diajar dengan strategi *Genius learning* berbasis masalah di kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Bagi penulis, menambah pengalaman dan pengetahuan penulis, khususnya dalam membuat karya ilmiah dan sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat membuat peserta didik untuk lebih mudah memahami materi yang disajikan oleh pendidik kepada peserta didik. Selain itu, peserta didik juga diharapkan akan menyukai pelajaran fisika sehingga mampu meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya mengenai dunia fisika

sehingga mampu berkompetensi dan bersaing dengan negara lain utamanya dalam hal fisika.

b. Bagi Pendidik

Sebagai saran bagi pendidik agar memvariasikan startegi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pendidik juga diharapkan akan mampu menciptakan suasana belajar fisika yang tidak hanya sekedar ceramah, mencatat dan menulis sehingga peserta didik mampu mengembangkan daya pikirnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Keterampilan Berpikir Kritis

Menurut suprpto, dkk, (Rahmawati, 2015) Hakikat manusia adalah pemikir. Di setiap kehidupannya, peserta didik akan memikirkan sesuatu. Berbekal oleh pikir seseorang akan memaknai sesuatu.

Mengapa berpikir kritis perlu diajarkan kepada peserta didik? Karena berpikir kritis yang diajarkan akan memberikan bekal yang baik untuk kehidupan masa depan peserta didik. Seorang guru yang mengajarkan sebuah definisi bukan hanya bertujuan untuk bisa dihafalkan oleh peserta didik saja dan mendapat nilai kemudian lulus, tetapi perlu diajarkan tentang arti dan kegunaan dari pelajaran yang diberikan. Hasil dari keterampilan berpikir kritis dan dikombinasikan dengan ilmu pengetahuan yang diperoleh peserta didik, maka akan sangat berguna bagi kehidupan masa depan peserta didik. (Sulardi, dkk, 2015). Berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. (Rahmat, dkk, 2016).

Menurut Fisher dalam (Andriani, 2016) berpikir kritis adalah interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi dan argumentasi. Berpikir kritis merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (higher order thinking).

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisa argumen dan memberikan

interpretasi berdasarkan persepsi yang benar dan rasional, analisis asumsi dan bias dari argumen, serta interpretasi logis. (Rahmat, dkk, 2016)

Menurut Zamroni dan Mahfudz (dalam suprijono, 2016:29) ada empat cara meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu dengan: (1) model pembelajaran tertentu, (2) pemberian tugas menkritisi buku, (3) penggunaan cerita, (4) penggunaan model pertanyaan Socrates.

Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mengandung tiga proses, yakni

- a) penguasaan materi
- b) internalisasi
- c) transfer materi pada kasus berbeda.

Menurut Gunawan (dalam Suprijono, 2016:30) menyatakan keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisis dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan 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.

Menurut Rahmat (dalam suprijono, 2016:30) mengemukakan berpikir kritis (*critical thinking*) sinonim dengan pengambilan keputusan (*decision making*), perencanaan strategis (*strategic planning*), proses ilmiah (*scientific process*) dan pemecahan masalah (*problem solving*).

Berpikir kritis dicirikan oleh kemampuan analisis yaitu kemampuan menguraikan suatu materi menjadi komponen-komponennya sehingga struktur organisasinya mudah dipahami. Keterampilan ini antara lain mengidentifikasi bagian-bagian suatu informasi, menganalisis hubungan antar bagian, dan mengenali prinsip organisasi yang ada didalamnya.

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

Menurut potter (dalam suprijono, 2016:38) ada tiga alasan keterampilan berpikir kritis di perlukan.

Pertama :

ledakan informasi. Saat ini terjadi ledakan informasi yang datangnya dari puluhan ribu web mesin pencari di internet. Untuk dapat menggunakan informasi ini dengan baik, perlu dilakukan evaluasi terhadap data dan sumber informasi tersebut. Kemamuan untuk mengevaluasi dan kemudian memutuskan untuk menggunakan informasi yang benar memerlukan keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan pada peserta didik.

Kedua :

tantangan global. Saat ini terjadi krisis global yang serius, terjadi kemiskinan dan kelaparan dimana-mana. Untuk mengatasi kondisi yang krisis ini di perlukan penelitian dan pengembangan keterampilan-keterampilan berpikir kritis.

Ketiga :

perbedaan pengetahuan warga Negara. Sejauh ini mayoritas orang di bawah 25 tahun sudah bisa meng-onlinekan 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.

Menurut Ennis (Luthvitasari, 2012) berpikir kritis meliputi dua belas indikator yaitu:

1. mencari penjelasan berdasarkan teori dan pertanyaan
2. memberikan alasan
3. mencoba memberikan informasi teraktual
4. menggunakan sumber-sumber yang sesuai dan dapat dipercaya
5. menjelaskan keadaan secara keseluruhan
6. mencoba tetap relevan dengan ide utama
7. menjaga ide dasar dan orisinal di dalam pikiran
8. mencari alternatif lain
9. berpikiran terbuka

10. mengambil keputusan dan mengubah posisi ketika bukti-bukti dan alasan-alasan memungkinkan untuk melakukannya
11. mencari dokumen-dokumen
12. menyetujui suatu cara yang teratur, interaksi terhadap orang lain.

Tabel 2.1 Indikator yang digunakan dalam keterampilan berpikir kritis (Afrizon, dkk, 2012)

No.	Indikator	Keterangan
1.	Memberikan penjelasan sederhana	memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan.
2.	Membangun keterampilan dasar	mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3.	Menyimpulkan	mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, untuk sampai pada kesimpulan.
4.	Memberikan penjelasan lanjut	mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi.
5.	Mengatur strategi dan teknik	menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

2. *Genius learning* (GL)

Menurut Gunawan (juliani dan meliana, 2014) *Genius Learning* (GL) atau lebih tepat disebut sebagai *holistic learning* adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan suatu rangkaian pendekatan praktis dalam upaya meningkatkan hasil proses pembelajaran pada intinya, tujuan dari *genius learning* ialah untuk membuat proses pembelajaran menjadi efisien, efektif dan menyenangkan.

Pengembangan *genius learning* telah dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi masyarakat Indonesia secara umum, kebudayaan bangsa, kondisi sosial ekonomi, dan tujuan pendidikan Indonesia.

Menurut Gunawan (devi dan supardi , 2014) Genius Learning merupakan proses pembelajaran yang bersifat efisien, efektif, dan menyenangkan. Pendekatan yang digunakan dalam Genius Learning membantu anak didik untuk bisa mengerti kekuatan dan kelebihan mereka yang sesuai dengan gaya belajar mereka masing-masing. Dengan menggunakan strategi Genius Learning nantinya peserta didik akan belajar cara belajar yang benar sesuai dengan kecerdasan dan keunikan mereka masing-masing.

Genius learning atau lebih tepat dikenal sebagai *holistic learning* adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan suatu rangkaian pendekatan praktis dalam upaya meningkatkan hasil proses pembelajaran. Upaya peningkatan ini dicapai dengan menggunakan pengetahuan yang berasal dari berbagai disiplin ilmu seperti pengetahuan tentang cara kerja otak, cara kerja memori, *neurolinguistic programming*, motivasi, konsep diri, kepribadian, emosi, perasaan, pikiran, metakognisi, gaya belajar, multiple intelligence atau kecerdasan jamak, teknik memori, teknik membaca, teknik mencatat, dan teknik belajar lainnya.

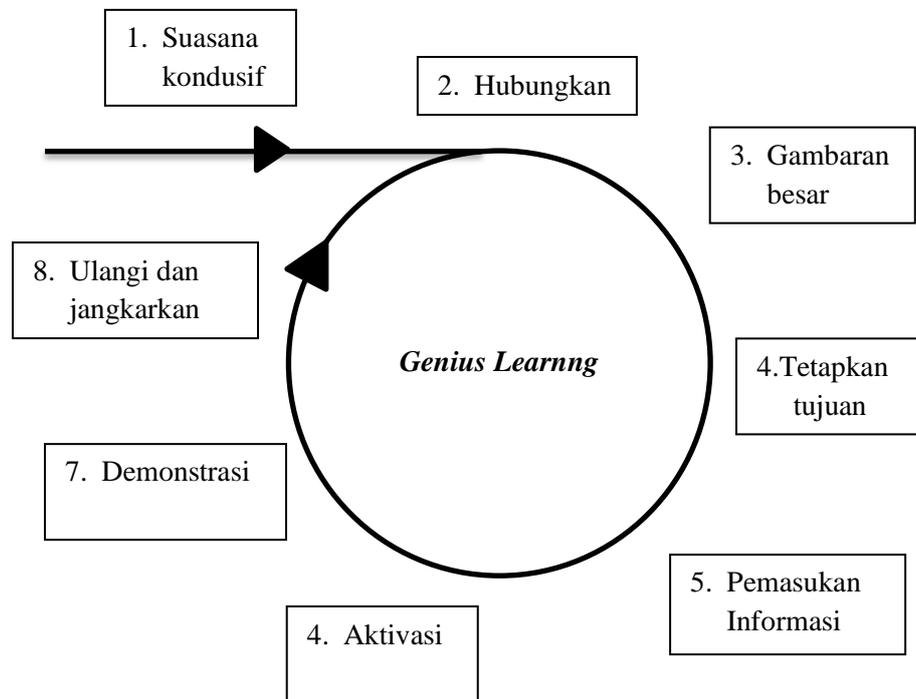
Hasil yang paling mengesankan dan luar biasa adalah percobaan yang dilakukan oleh Dr. Georgi Lozanov dalam bidang pengajaran bahasa asing. Beliau melaporkan bahwa pelajar di Bulgaria yang menggunakan metode ini merasa jauh lebih mudah menghafal 1.000 hingga 1.200 kata dalam bahasa asing daripada

hanya menghafal 500 kata saja. Mereka dapat belajar 1.200 kata dalam bahasa asing hanya dalam waktu satu hari. (Juliani dan Rahmatsyah, 2013)

Metode ini memiliki Sembilan prinsip (juliani dan meliana, 2014) yaitu :

1. Otak akan berkembang dengan maksimal dalam lingkungan yang kaya akan stimulus multi sensori dan tantangan berpikir
2. Besarnya ekspektasi/pengharapan berbanding lurus dengan hasil yang dicapai
3. Lingkungan belajar yang “aman” adalah lingkungan belajar yang memberikan tantangan tinggi namun dengan tingkat ancaman rendah
4. Otak sangat membutuhkan umpan balik yang bersifat segera dan mempunyai banyak pilihan
5. Musik membantu proses pembelajaran dengan cara men-charge otak, merilekskan otak, dan membawa informasi kedalam memori
6. Berbagai alur dan jenis memori yang berbeda yang ada pada otak. Menggunakan teknik dan strategi yang khusus, kemampuan untuk mengingat dapat ditingkatkan
7. Kondisi fisik dan emosi saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan
8. Setiap otak adalah unik dengan kapasitas pengembangan yang berbeda berdasarkan pada pengalaman pribadi
9. Otak kiri dan kanan dapat bekerja sama dalam mengolah informasi

Berdasarkan prinsip-prinsip diatas, maka disusunlah langkah-langkah aplikatif dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *genius Learning*.



Gambar 2.1 Lingkaran sukses *genius learning*

1. Suasana kondusif

Inti dari pendekatan genius learning adalah strategi pembelajaran yang membangun dan mengembangkan lingkungan pembelajaran yang kondusif dan positif. Metode pembelajaran apapun apabila tidak didukung dengan suasana lingkungan yang kondusif dan positif maka akan sia-sia.

Guru bertanggung jawab untuk menciptakan suasana pembelajaran yang positif dan kondusif, peserta didik harus terbebas kondisi yang kurang nyaman. Guru perlu meyakinkan peserta didik untuk tidak takut dalam membuat kesalahan, karena kesalahan merupakan bagian dari proses pembelajaran.

2. Hubungkan

Tahap ini tujuannya ialah untuk menghubungkan apa yang telah diketahui peserta didik dengan materi yang akan dipelajari. Tidak semua peserta didik dalam kelas telah siap untuk menerima pembelajaran, oleh Karena itu guru perlu menarik perhatian peserta didik dengan memasukkan informasi yang berhubungan dengan materi pembelajaran.

3. Gambaran besar

Gambaran besar dilakukan dengan tujuan untuk membantu menyiapkan pikiran peserta didik dalam menyerap materi yang akan diajarkan. Gambaran besar diharapkan dapat memberikan konsep kepada peserta didik terkait hal-hal yang akan dipelajari dan yang akan dilakukan dalam pembelajaran, sehingga pemasukan informasi bagi peserta didik dapat direkam sesuai dengan tahapan yang sistematis dan berada pada posisinya masing-masing.

4. Tetapkan tujuan

Pada tahap ini rangkaian proses pembelajaran baru akan dimulai. Hasil yang akan dicapai dijelaskan kepada peserta didik baik secara pribadi, kelompok maupun kepada seluruh kelas. peserta didik juga dapat menentukan tujuan pembelajaran dengan bahasa sendiri secara mendetail, akan lebih baik apabila dilakukan dengan menuliskannya pada kertas.

5. Pemasukan informasi

Pada tahap ini, informasi yang akan diajarkan harus disampaikan dengan melibatkan gaya belajar tertentu. Metode penyampaian informasi harus bias mengkombinasikan gaya belajar auditori, visual, dan kinestetis dan bila memungkinkan juga mengkomodasi gaya penciuman dan pengecap.

6. Aktivasi

Proses aktivasi merupakan proses yang membawa peserta didik kepada satu tingkat pemahaman yang lebih dalam terhadap materi yang diajarkan. Untuk lebih bisa meyakinkan bahwa peserta didik benar-benar telah mengerti dan untuk menimbulkan perasaan di hati peserta didik bahwa informasi tersebut baru saja didapatkan dan menjadi hasilnya.

Aktivasi bisa dilakukan sendiri, secara berpasangan atau secara berkelompok guna membnagun kemampuan komunikasi dan kerjasama kelompok. Pada tahap ini peserta didik menemukan arti yang sesungguhnya dari apa yang dipelajari. Proses ini lebih bersifat internal peserta didik mengintegrasikan apa yang dipelajari dan menemukan makna yang sesungguhnya dari apa yang telah dipelajari.

7. Demonstrasi

Tahap ini sebenarnya sama dengan proses guru menguji pemahaman peserta didik dengan memberika ujian, hanya bedanya dalam startegi *genius learning*, pemahaman peserta didik langsung diuji pada saat itu juga. Demonstrasi yang dimaksud dapat meliputi praktik langsung, membuat tes dan mengerti jawabannya, mengajar, mengerti aplikasi pengetahuan yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

8. Tinjau ulang dan jangkarkan

Tahap akhir dari lingkaran sukses startegi *genius learning* ini merupakan tahap dimana guru melakukan pengjangkaran dan pengulangan pada setiap proses sehingga menuntun peserta didik untuk memperoleh kesimpulan akhir dari materi

yang telah diterima. Kegiatan ini bermanfaat untuk meningkatkan efektivitas dan proses pembelajaran.

3. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik turut serta aktif dalam kegiatan belajar mengajar yaitu model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan antara lain, melatih peserta didik, membuat peserta didik lebih aktif, potensi peserta didik lebih berkembang, peserta didik dapat mengaplikasikan materi yang didapat dengan kehidupan nyata, peserta didik memahami dan mendapat manfaat dari apa yang dipelajari. (Rahmat, dkk, 2016)

Esensi pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik agar mereka menyelidikinya. Pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah dunia nyata (kontekstual) supaya peserta didik belajar tentang cara berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan serta konsep esensial dari materi pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah dikembangkan untuk merangsang peserta didik berpikir tingkat tinggi dan bagaimana mereka belajar. (Suprijono, 2016:202).

Menurut Mudlofir dan Evi fatimatur rusydiyah (2015:72-73) Strategi pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik. Ciri utama strategi pembelajaran berbasis masalah :

- a. Belajar dimulai dengan suatu masalah dan masalah yang yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik.
- b. Mengorganisasikan pelajaran disepatu masalah, bukan disepatu disiplin ilmu (interdisipliner)
- c. Memberikan tanggung jawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, dalam kerangka berpikir ilmiah
- d. Menuntut peserta didik untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja.

Menurut Resnick (dalam Suprijono, 2016:202) berpikir tingkat tinggi memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Non-algoritmik yaitu proses berpikir yang tidak sistematis, tidak tahap demi tahap, tidak linier, divergen, menuju beberapa target tujuan sekaligus.
2. Kompleks artinya, dapat dilihat dari sudut pandang manapun
3. Jawaban multi solusi
4. Bernuansa judgment dn interpretasi
5. Multikriteria
6. Melibatkan self regulation pross berpikir
7. Melibtkan penentuan makna
8. Melibatkan ketidakpastian
9. Melibatkan banyak usaha

Peran guru adalah menyajikan masalah, mengajukan pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan dan dialog. Unsur penting pembelajaran berbasis

masalah adalah pertanyaan-pertanyaan yang menstimuli (merangsang), fokus interdisipliner, investigasi autentik, dan memproduksi artefak dan mendemonstrasikan serta kolaborasi. Jadi, pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik, akan tetapi dikembangkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, keterampilan intelektual, dan menjadi pembelajar mandiri. Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran berpusa pada peserta didik. (Suprijono, 2016:203)

Tujuan model pembelajaran berbasis masalah adalah mengembangkan keterampilan peserta didik untuk belajar secara mandiri, mengembangkan keterampilan meneliti dan kemampuan memecahkan masalah, serta membentuk perilaku dan keterampilan sosial.

Sintaks model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari lima (5) fase utama yang dimulai dengan guru mengarahkan peserta didik ke sebuah situasi bermasalah berpuncak pada presentasi, analisis hasil kerja dalam berbagai artefak.

1. Tahap pertama, memberikan orientasi masalah kepada peserta didik. Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan belajar, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah. Pada awal pelajaran guru mengomunikasikan dengan jelas maksud pelajarannya, membangun sikap positif terhadap pelajaran itu, dan mendeskripsikan sesuatu yang diharapkan dilakukan peserta didik. Tak kalah

penting di tahap pertama ini adalah guru menyampaikan makna dari pembelajaran berbasis masalah. Makna yang dimaksud adalah

- a. Tujuan utama pelajaran bukan untuk mempelajari sejumlah informasi baru, tetapi untuk menginvestigasi berbagai permasalahan dan menjadikan peserta didik mandiri
 - b. Permasalahan yang di investigasi tidak memiliki jawaban yang mutlak “benar”, sebagian besar permasalahan kompleks yang memiliki banyak solusi
 - c. Selama proses investigasi, peserta didik didorong mengajukan pertanyaan dan mencari informasi
 - d. Selama proses menganalisis dan menjelaskan peserta didik didorong mengekspresikan idenya secara terbuka dan bebas.
2. Tahap kedua mengorganisasikan peserta didik belajar. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan yang hendak di investigasi. Dalam fase ini penting juga dilakukan guru adalah mengembangkan keterampilan kolaborasi, membantu peserta didik merencanakan tugas investigasi dan pelaporannya.
 3. Tahap ketiga, membantu investigasi mandiri dan kelompok. Guru mendorong peserta didik mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, menguji hipotesis, dan mencari penjelasan serta solusi.
 4. Tahap keempat, mengembangkan dan mempresentasikan dan memamerkan hasil kerja. Artefak yang dimaksud tidak sekadar laporan tertulis hasil investigasi. Termasuk artefak adalah rekaman video yang memperlihatkan situasi bermasalah dan solusi yang diusulkan.

5. Tahap kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Di fase ini guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasi yang telah dilakukan baik dari segi proses maupun hasilnya. Guru membantu peserta didik menganalisis dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri maupun keterampilan intelektual yang telah dikembangkan. (Suprijono, 2016:204-207)

Kelebihan pembelajaran berbasis masalah di atas terlihat bahwa model pembelajaran berbasis masalah cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses belajar mengajar merupakan salah satu faktor penunjang yang sangat penting dalam meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam memecahkan masalah. (Rahmat, dkk, 2016)

Menurut Mudlofir dan Evi fatimatur rusydiyah (2015:76-77) Keunggulan dan kelemahan strategi pembelajaran berbasis masalah antara lain:

Keunggulan :

1. Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan peserta didik untuk menemukan pengetahuan yang baru dan mengembangkan pengetahuan baru tersebut.
2. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, meningkatkan motivasi dari dalam diri peserta didik untuk belajar dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan yang baru.

3. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata.
4. Pemecahan masalah dapat mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat.
5. Pemecahan masalah tidak hanya memberikan kesadaran kepada peserta didik bahwa belajar tidak tergantung pada kehadiran guru namun tergantung pada motivasi instrinsik peserta didik.

Kelemahan :

1. Apabila peserta didik tidak memiliki minat dan memandang bahwa masalah yang akan diselidiki adalah sulit, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba
2. Membutuhkan waktu untuk persiapan, apabila guru tidak mempersiapkan secara matang strategi ini, maka tujuan pembelajaran tidak tercapai.
3. Pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini.

B. Hubungan Antara Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Genius learning atau lebih tepat dikenal sebagai *holistic learning* adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan suatu rangkaian pendekatan praktis dalam upaya meningkatkan hasil proses pembelajaran. Upaya peningkatan ini dicapai dengan menggunakan pengetahuan yang berasal dari berbagai disiplin ilmu seperti pengetahuan tentang cara kerja otak, cara kerja memori, *neurolinguistic*

programming, motivasi, konsep diri, kepribadian, emosi, perasaan, pikiran, metakognisi, gaya belajar, multiple intelligence atau kecerdasan jamak, teknik memori, teknik membaca, teknik mencatat, dan teknik belajar lainnya. Pada intinya, tujuan dari *genius learning* ialah untuk membuat proses pembelajaran menjadi efisien, efektif dan menyenangkan. Pengembangan *genius learning* telah dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi masyarakat Indonesia secara umum, kebudayaan bangsa, kondisi sosial ekonomi, dan tujuan pendidikan Indonesia.

Pembelajaran menggunakan delapan lingkaran sukses *Genius Learning* dapat membantu peserta didik untuk berpikir kritis, kegiatan pembelajaran yang didesain sesuai dengan kebutuhan peserta didik, kemudian peserta didik sebagai subyek pembelajaran mengakibatkan peran aktif peserta didik dalam memperoleh pengetahuan secara mandiri. Kegiatan dalam *Genius Learning* mendukung pengembangan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, menganalisis masalah dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya dan yang diperoleh saat pembelajaran berlangsung. Penerapan *genius learning* melibatkan penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah.

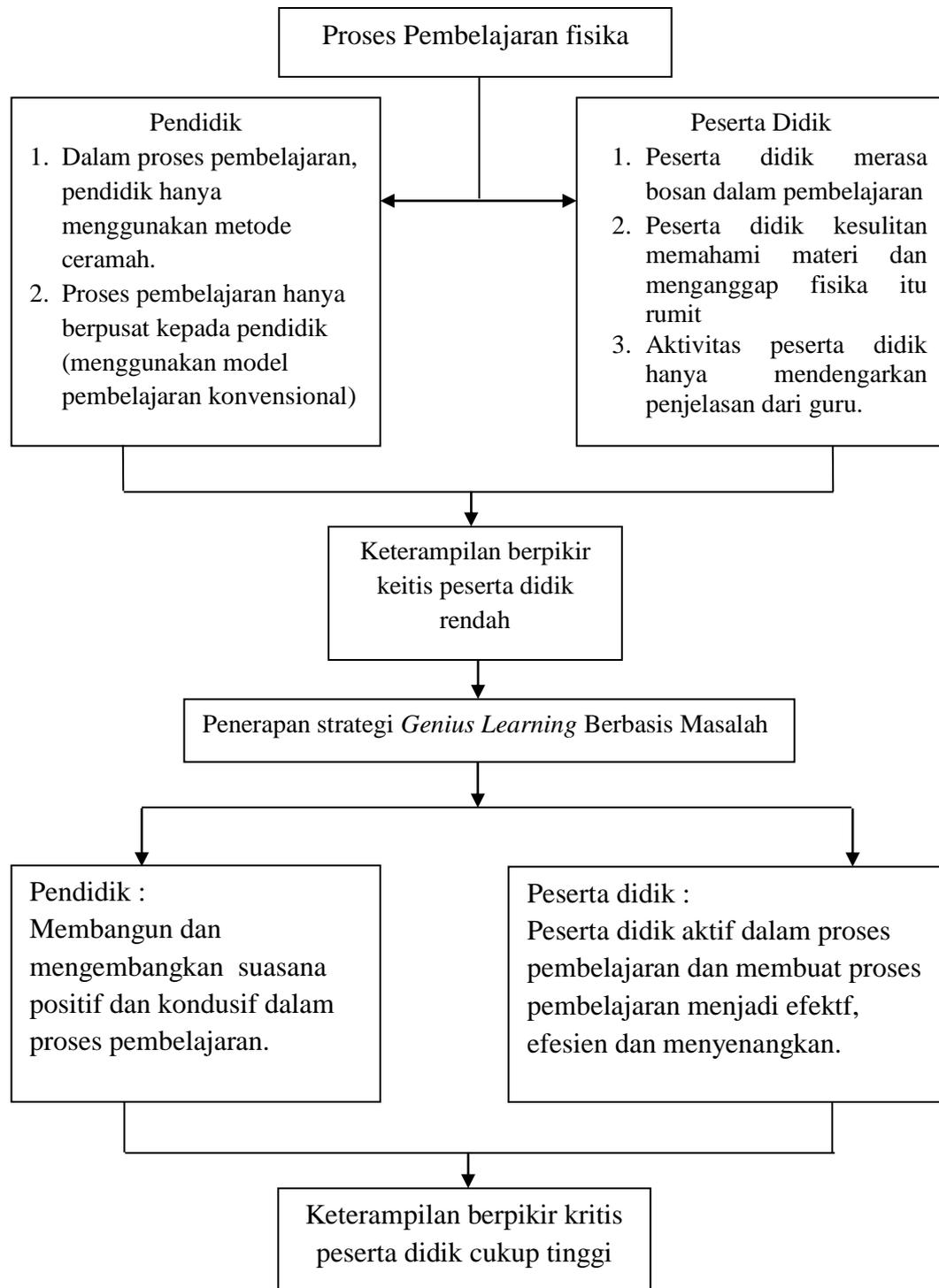
Tabel 2.2 Langkah-langkah (sintaks) Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah.

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1.	Suasana kondusif	memotivasi peserta didik dan memberikan pertanyaan terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2.	Hubungkan	Guru menghubungkan dengan pengetahuan yang diketahui oleh peserta didik dari proses pembelajaran sebelumnya atau dari pengalaman peserta didik itu sendiri
3.	Berikan Gambaran Besar	Guru memberikan gambaran besar (<i>big picture</i>) dari keseluruhan materi.
4.	Tetapkan tujuan	Pada tahap ini proses pembelajaran baru dimulai. Apa hasil yang akan dicapai pada akhir proses pembelajaran harus dijelaskan dan dinyatakan kepada peserta didik.
5.	Pemasukan informasi	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah di lingkungan atau dunia nyata peserta didik.
6.	Lakukan proses aktivasi	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen/percobaan sederhana untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, dimana guru membimbing pengalaman individual/kelompok
7.	Demonstarsi	Guru menguji pemahaman peserta didik dari hasil percobaan sederhana yang telah dilakukan
8.	Ulangi (<i>review</i>) dan jangkarkan	Membantu peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan, sekaligus membuat kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.

C. Kerangka Pikir

Dalam kegiatan belajar perlu diciptakan pembelajaran yang tidak hanya aktif oleh pendidik tetapi juga aktif oleh peserta didik. Untuk menghidupkan pembelajaran maka dilaksanakanlah pembelajaran dengan menggunakan strategi *genius learning* berbasis masalah agar keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat. Sebelum menggunakan strategi ini, peserta didik diberikan *pretest* sebagai tes awal untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis sebelum digunakan strategi *genius learning* berbasis masalah. Kemudian setelah beberapa kali pertemuan, peserta didik kembali diberikan *posttest* sebagai tes akhir. Setelah mengetahui hasil *pretest* dan *posttest*, maka dapat diketahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dari strategi yang diberikan.

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teori yang melandasi penelitian ini, maka hipotesis penelitian yang dapat dirumuskan adalah terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian pra-eksperimen dengan desain *One-Group Pretest-Posttest Design*, menggunakan strategi *Genius Learning* berbasis masalah.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMAN 9 Makassar Kelas X MIA

B. Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

- a) Variabel bebas : Strategi *genius Learning* berbasis Masalah
- b) Variabel terikat : Keterampilan Berpikir Kritis

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*, dengan pola:

$O_1 \quad X \quad O_2$

(Sugiyono, 2013:74-75)

dengan:

- O_1 = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)
- O_2 = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)
- X = perlakuan yang diberikan

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Variabel bebas :

Strategi *genius learning* berbasis Masalah yaitu startegi pembelajaran yang pada intinya membangun dan mengembangkan lingkungan pembelajaran yang positif dan kondusif. Dimana dalam proses pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata (kontekstual) supaya peserta didik belajar tentang cara berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan serta konsep esensial dari materi pelajaran.

b. Variabel terikat

Keterampilan berpikir kritis, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan teknik. Yang dinyatakan dalam bentuk skor melalui tes keterampilan berpikir kritis.

D. Populasi dan Sampel

a. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMAN 9 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 197 peserta didik terdiri dari 6 kelas.

b. Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas yaitu kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar yang berjumlah 35 peserta didik. Teknik pengambilan sampel dilakukan dalam penelitian ini melalui pengacakan kelas (*Simple Random*

Sampling). Dengan asumsi bahwa seluruh kelas dalam populasi adalah homogen dimana pengacakan kelas peserta didik pada setiap kelas tidak berdasarkan rangking.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

- a. Konsultasi dengan kepala sekolah dan pendidik bidang studi fisika untuk minta izin melaksanakan penelitian
- b. Melakukan observasi di SMAN 9 Makassar
- c. Mengadakan kajian literatur mengenai strategi *genius learning* berbasis masalah.
- d. Menentukan subjek penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* (tes awal) kepada subjek penelitian yaitu kelas eksperimen berupa tes keterampilan berpikir kritis sebelum pembelajaran pada awal pertemuan.
- b. Memberikan *treatment* (perlakuan) terhadap kelas eksperimen berupa penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah pada pembelajaran fisika sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

- c. Melakukan *posttest* (tes akhir) setelah penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah pada akhir pertemuan.
 - d. Melakukan analisis dan pembahasan terhadap pembelajaran untuk perbaikan dan persiapan pembelajaran selanjutnya.
3. Tahap Akhir
- a. Mengelolah data hasil penelitian
 - b. Menganalisis dan membahas data hasil penelitian.
 - c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengelolaan data.
 - d. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini adalah:

Tes keterampilan berpikir kritis

Untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik, instrumen yang digunakan adalah tes keterampilan berpikir kritis meliputi soal-soal yang memuat keterampilan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan teknik.

Tes yang dimuat berbentuk soal pilihan ganda.

Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing untuk selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes keterampilan berpikir kritis valid dan dapat dipercaya. Untuk pengujian validasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Arikunto, 2014: 24)

dengan:

- γ_{pbi} = Koefisien korelasi biseral
- M_p = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul item
- M_t = Rerata skor total
- S_t = Standar deviasi dari skor total
- p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar
- q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Valid tidaknya item *ke-i* ditunjukkan dengan membandingkan nilai $\gamma_{pbi}(i)$

dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai $\gamma_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$, item dinyatakan valid
- b. Jika nilai $\gamma_{pbi}(i) < r_{tabel}$, item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes kemampuan berpikir induktif peserta didik.

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Untuk perhitungan reliabilitas tes didekati dengan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dirumuskan:

$$r_i = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right]$$

(Purwanto, 2016:169)

dengan:

- r_i = Reliabilitas instrumen
- n = Jumlah butir pertanyaan
- p = Proporsi skor yang diperoleh
- q = Proporsi skor maksimum dikurangi skor yang diperoleh
- S_t^2 = Variansi total

Item yang memenuhi kriteria valid mempunyai koefisien reliabilitas tes yang tinggi, yang dapat digunakan sebagai tes keterampilan berpikir kritis.

Kriteria tingkat reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria tingkat reliabilitas item

Rentang Nilai	Kategori
0,800 - 1,000	Tinggi
0,600 - 0,800	Cukup tinggi
0,400 - 0,600	Sedang
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

(Sugiyono, 2016:187)

G. Tehnik Pengumpulan Data

Tes keterampilan berpikir kritis peserta didik

Tes keterampilan berpikir kritis diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan. Tes tersebut antara lain tes sebelum pelajaran (pretest) dan setelah pelajaran (posttest).

Tes yang digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis merupakan soal-soal yang memuat keterampilan memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan teknik.. Instrumen tes yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal pilihan ganda.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif ini digunakan untuk mendiskripsikan nilai hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar yang diajar dengan menggunakan strategi *Genius*

Learning berbasis masalah. Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh peserta didik, maka skor dikonversi dalam bentuk nilai menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{SS}{SI} \times 100$$

(Sugiyono, 2015: 59)

dengan:

N = Nilai peserta didik
 SS = Skor hasil belajar peserta didik
 SI = Skor ideal

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa nilai rata-rata dan standar deviasi. Analisis ini dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan hasil belajar peserta didik dengan mengelompokkan dalam kriteria ketuntasan yang digunakan di SMAN 9 Makassar.

Rumus untuk nilai rata-rata:

$$M_e = \frac{\sum X}{N}$$

(Purwanto, 2016: 201)

dengan:

M_e = Skor Rata-rata
 $\sum X$ = Jumlah skor total peserta didik
 N = Jumlah responden

Rumus standar deviasi:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

(Purwanto, 2016: 202)

dengan:

- s = Standar deviasi
- x_i = Skor peserta didik
- \bar{x} = Skor rata-rata
- n = Banyaknya subjek penelitian

2. Analisis Inferensial

Menganalisis statistik inferensial di gunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah di ujikan. Sebelum di lakukan pengujian, maka terlebih dahulu di lakukan pengujian dasar-dasar menganalisis yaitu uji normalitas yang di rumuskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data di maksudkan untuk mengetahui apakah data yang di gunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut di gunakan dengan rumus Chi- kuadrat yang di rumuskan sebagai berikut :

$$x^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

- x^2 = nilai chi-kuadrat hitung
- f_o = frekuensi hasil pengamatan
- f_h = frekuensi harapan

(Sugiyono, 2016:107)

Kriteria pengujian adalah jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan dk = (0-1) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka data di katakan berdistribusi normal.

b) Uji Hipotesis

Hipotesis Statistik

$$H_o = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

H_o = Tidak terdapat perbedaan hasil belajar setelah diterapkan strategi genius learning berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Makassar

H_a = Terdapat perbedaan hasil belajar setelah diterapkan strategi genius learning berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Makassar

μ_1 = nilai rata-rata populasi setelah diajar menggunakan strategi Genius Learning berbasis masalah

μ_2 = nilai rata-rata populasi sebelum diajar menggunakan strategi genius learning berbasis masalah.

Untuk uji hipotesis digunakan uji t-test berkorelasi dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{n} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n}}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai kelompok kesatu

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai kelompok kedua

S_1 = Variansi kelompok kesatu

S_2 = Variansi kelompok kedua

n_1 = banyak subjek kelompok kesatu

n_2 = banyak subjek kelompok kedua

r = korelasi antara dua sampel

(Sugiyono, 2016:138)

Uji N-Gain

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir induktif peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran maka digunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan. Gain dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor gain pretest-posttest kelas terhadap gain maksimum yang mungkin diperoleh, yang menggunakan uji *chi square* sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

dengan:

S_{post} = Nilai tes akhir

S_{pre} = Nilai tes awal

S_{maks} = Nilai maksimum yang mungkin dicapai

Adapun interpretasi g yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kategori Tingkat N-Gain

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2003:153)

Disini dijelaskan bahwa g adalah gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua model, S_{maks} adalah Nilai maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir, S_{post} adalah Nilai tes akhir, sedangkan S_{pre} adalah Nilai tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika $g > 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori tinggi; (2) jika $0,3 \leq g \leq 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang, dan (3) jika $g < 0,3$ maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori rendah. Melihat

peningkatan N-Gain berada pada kriteria sedang dan tinggi maka pembelajaran tersebut cenderung dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian beserta pembahasannya tentang “Penerapan Strategi Genius Learning Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Data dan informasi yang diolah merupakan tes keterampilan yang diperoleh dari kelas penelitian dengan pemberian *pretest* dan *posttest*.

A. Hasil Penelitian

5. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan *pre test* serta *post test* keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan judul “Penerapan Strategi Genius Learning Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar” yang telah divalidasi oleh dua orang pakar, yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Gregory*.

Tabel 4.1 Hasil analisis validasi:

No	Perangkat pembelajaran	R	Keterangan
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	1	Layak Digunakan
2.	Buku peserta didik	1	Layak Digunakan
3.	Lembar kerja peserta didik (LKPD)	1	Layak Digunakan
4.	Tes keterampilan berpikir kritis peserta didik	1	Layak Digunakan

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dengan menggunakan uji *Gregory* ($R \geq 0,75$) dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan tes keterampilan berpikir kritis peserta didik layak digunakan dalam penelitian karena hasil analisis yang diperoleh sesuai dengan syarat uji *Gregory*. Untuk analisis yang selengkapnya terdapat dalam lampiran D₁.

6. Hasil Analisis Deskriptif

Data yang di peroleh dalam penelitian ini berupa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada aspek Interpretasi, Analisis dan Inferensi. Data penelitian dengan teknik tes tertulis berbentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 28 soal. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan dan *Posttest* diberikan setelah diberi perlakuan. Adapun gambaran hasil belajar fisika dapat dilihat pada tabel berikut :

a. Analisis *Pre-test*

Adapun gambaran tes keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas X MIA 5 dirangkum pada tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4.2 Statistik Nilai *Pretest* Keterampilan Berpikir kKritis

Statistik	Nilai statistik
Subjek	35
Standar deviasi	9,65
Nilai tertinggi	60
Nilai terendah	25
Rentang data	35
Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	6
Nilai rata-rata	39,8
Nilai minimum	0
Nilai ideal	100

sumber : data hasil pengolahan 2018)

Nilai tertinggi yang dicapai oleh peserta didik sebelum digunakan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah dalam pembelajaran fisika yaitu 60 dari Nilai maksimal 100. Nilai terendah yang dicapai peserta didik yaitu 25 dari Nilai maksimal 100. Nilai rata-rata peserta didik yaitu 39,8 dan standar deviasi yaitu 9,65 (analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D₃).

Jika nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar dianalisis menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategori *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.3 Kategorisasi nilai pre test Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No	Interval skor	Kategori	(<i>f_i</i>)	Persentase (%)
1	0-20	Sangat Rendah	0	0
2	21-40	Rendah	21	60
3	41-60	Sedang	14	40
4	61-80	Tinggi	0	0
5	81-100	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah			35	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa persentase kategori rendah nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu sebesar 60% dengan jumlah peserta didik sebesar 21 orang, 40% berada pada kategori sedang dengan jumlah peserta didik sebesar 14 orang.

Berdasarkan tabel 4.3 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kategori keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diberikan perlakuan berada pada kategori “rendah dengan jumlah peserta didik sebesar 21 orang”.

b. Analisis *Post-test*

Adapun gambaran tes keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas X MIA 5 dirangkum pada tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4 Statistik Skor *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Statistik	Nilai statistik
Subjek	35
Standar deviasi	8,02
Nilai tertinggi	86
Nilai terendah	54
Rentang data	32
Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	6
Nilai rata-rata	68,8
Nilai minimum	0
Nilai ideal	100

sumber : data hasil pengolahan 2018)

Nilai tertinggi yang dicapai oleh peserta didik setelah digunakan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah dalam pembelajaran fisika yaitu 86 dari nilai maksimal 100. Nilai terendah yang dicapai peserta didik yaitu 54 dari nilai maksimal 100. Nilai rata-rata peserta didik yaitu 68,8 dan standar deviasi yaitu 8,02 (analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D₃).

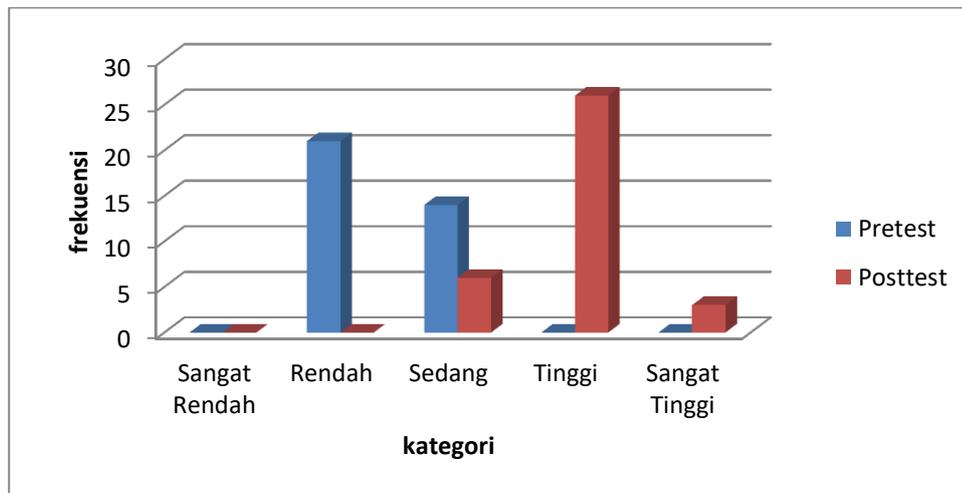
Jika nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar dianalisis menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategori *posttest* keterampilan berpikir kritis peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.5 Kategorisasi Skor *post test* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No	Interval skor	Kategori	(<i>f_i</i>)	Persentase (%)
1	0-20	Sangat Rendah	0	0
2	21-40	Rendah	0	0
3	41-60	Sedang	6	17
4	61-80	Tinggi	26	74
5	81-100	Sangat Tinggi	3	9
Jumlah			35	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa persentase kategori sedang nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu sebesar 17% dengan jumlah peserta didik sebesar 6 orang, 74% berada pada kategori tinggi dengan jumlah peserta didik sebesar 26 orang, sebesar 9% berada pada kategori sangat tinggi dengan jumlah peserta didik sebesar 3 orang,

Berdasarkan tabel 4.5 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kategori hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diberikan perlakuan berada pada kategori “tinggi dengan jumlah peserta didik sebesar 26 orang”. Data perbandingan tabel diatribusi frekuensi pada saat *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Grafik distribusi frekuensi *pre test* dan *post test* peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar tahun ajar 2018/2019.

7. Analisis Inferensial

Data yang diperoleh dari penelitian ini selain dianalisis secara deskriptif juga digunakan analisis inferensial dengan uji normalitas yang bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak.

a. Uji Normalitas

Pengujian dasar-dasar analisis yang dilakukan meliputi pengujian normalitas. Pengujian normalitas data keterampilan berpikir kritis peserta didik *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

1. *Pre-test*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*, diperoleh bahwa derajat kebebasan (dk) = $6 - 3 = 3$ taraf signifikansi (α) = 0,05 $X^2_{table} = X_{(1-\alpha)dk} = 7,815$. Dari hasil perhitungan diperoleh $X^2_{hitung} = 7,1362$. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 7,1362 < \chi^2_{tabel} = 7,815$. Maka data hasil tes hasil belajar peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang terdistribusi normal (pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D4).

2. *Post-test*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*, diperoleh bahwa derajat kebebasan (dk) = $6 - 3 = 3$ taraf signifikansi (α) = $0,05$ $X^2_{tabel} = X_{(1-\alpha)dk} = 7,815$. Dari hasil perhitungan diperoleh $X^2_{hitung} = 5,5903$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 5,5903 < \chi^2_{tabel} = 7,815$. Maka data hasil tes hasil belajar peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang terdistribusi normal (pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D4).

b. Uji Hipotesis

Penggunaan teknik eksperimen kuantitatif diuji dengan menggunakan statistik uji t. Uji-t adalah jenis pengujian statistika untuk mengetahui perbedaan atau pengaruh dari hasil yang diperkirakan dengan hasil perhitungan statistika. Hasil perhitungan skor rata-rata dari hasil pretest dan posttest keterampilan berpikir kritis berdasarkan tabel 4.2, terlihat nilai rata-rata pretest 39,8 dengan jumlah peserta didik sebanyak 35 orang sedangkan pada posttest nilai rata-rata adalah 68,8 dan dengan jumlah peserta didik 35.

Uji t dalam penelitian ini menggunakan t-test berkolerasi uji pihak kanan. Menggunakan uji pihak kanan karena hipotesis alternatif (H_a) berbunyi “lebih baik”.

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji satu pihak dengan $H_0 = \mu_1 < \mu_2$ dan $H_a = \mu_1 > \mu_2$ dimana :

μ_1 = nilai rata-rata populasi setelah diajar menggunakan strategi *Genius Learning* berbasis masalah.

μ_2 = nilai rata-rata populasi sebelum diajar menggunakan strategi *genius learning* berbasis masalah.

Dengan demikian diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 47,17 sedangkan untuk t_{tabel} dengan $dk = k - 2 = 35 - 2 = 33$. Pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = 1,69$. Hasil diperoleh menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel} = 47,17 > 1,69$. berdasarkan perhitungan ternyata $t_{hitung} 47,17$ jatuh pada penerimaan H_a atau penolakan H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang di ajar dengan menggunakan strategi *genius leraning* berbasis masalah dan yang tidak diajar dengan menggunakan strategi *genius leraning* berbasis masalah pada peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar.(Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D5)

8. Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik (*pretest dan posttest*) menggunakan rumus N-Gain. Pada tabel 4.6 berikut ini disajikan distribusi dan persentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

Tabel 4.6 Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria	frekuensi	N-Gain
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah	1	0,50
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang	33	
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi	1	
Jumlah		35	

Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa 1 peserta didik memenuhi kriteria rendah dan 33 peserta didik memenuhi kriteria sedang serta 1 peserta didik memenuhi kriteria tinggi. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar tahun ajar 2018/2019 memiliki nilai rata-rata gain ternormalisasi yang sebesar 0,50 dengan kriteria pada kategori sedang. (Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D6).

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Selama proses pembelajaran berlangsung dalam setiap pertemuan, pendidik mengkondisikan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan fase-fase strategi *genius Learning* secara terstruktur dan sistematis. Dalam penelitian *pra-eksperimen* ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap *pretest*, kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan strategi *genius Learning* berbasis Masalah, hingga pada tahap akhir dengan memberikan *posttest* kepada peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar. Setelah melaksanakan tahap-tahap tersebut maka diperoleh data hasil penelitian.

Adapun hasil *pretest* menunjukkan nilai rata-rata sebesar 39,8 sedangkan nilai rata-rata pada *posttest* sebesar 68,8. Berdasarkan uji normalitas data tes keterampilan berpikir kritis peserta didik pada saat *pretest* dan *posttest* diperoleh bahwa data tersebut berada dari populasi yang berdistribusi normal yang dapat dilihat dari nilai *chi-kuadrat* hitung lebih kecil dari pada nilai *chi-kuadrat* tabel $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji t sampel berkorelasi. Hasil analisis t_{hitung} diperoleh sebesar 47,17 sedangkan untuk t_{tabel} diperoleh 1,69. berdasarkan perhitungan ternyata t hitung 47,17 jatuh pada penerimaan H_a atau penolakan H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang di ajar dengan menggunakan strategi *genius learning* berbasis masalah dan yang tidak diajar dengan menggunakan strategi *genius learning* berbasis masalah pada peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar. Dari hasil penelitian diperoleh data tes

keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah diterapkan strategi *genius learning* berbasis masalah terdapat perbedaan yang berarti, maka penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada aspek interpretasi, analisis dan inferensi.

Penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah ternyata dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selisih nilai yang disebut gain juga menunjukkan peningkatan, dengan N-Gain sebesar 0,50 yang memenuhi kriteria dalam kategori $0,70 \geq g \leq 0,30$, sehingga dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar adalah kategori sedang. keterampilan berpikir kritis peserta didik pada saat *posttest* lebih besar dari *pretest* maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis oleh peserta didik.

Hasil penelitian yang diperoleh memberi indikasi bahwa melalui pembelajaran ini peserta didik belajar untuk memahami permasalahan, merencanakan penyelesaian masalah menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari secara berkelompok. Tidak hanya melakukan kerja sama dalam pembelajaran, tetapi peserta didik dituntut untuk lebih terampil dalam berpikir dan menganalisis setiap materi yang diberikan sehingga peserta didik dapat menguji, menganalisis, mengembangkan keterampilan berpikir dalam pemecahan masalah secara berkesinambungan.

Demikian pula penerapan strategi *genius learning* ini juga dapat menumbuhkan keaktifan serta keterampilan dalam menyelesaikan setiap materi yang diberikan kepada peserta didik. Seperti pada saat melaksanakan pembelajaran, peserta didik menjadi lebih aktif dalam menemukan pemecahan–pemecahan masalah yang diberikan. Terlihat pada saat mengerjakan LKPD, dalam penyelesaiannya secara kelompok membuat peserta didik saling bertukar pendapat sehingga mereka saling bekerja sama dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan Strategi *genius learning*, hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Juliani dan Meliana (2014), dalam penelitian menggunakan metode *quasi eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kelas IX SMP Swasta Raksana Medan. Melalui penerapan Strategi *genius learning*, Besarnya nilai rerata *pretest* pada kelas *eksperimen* sebesar 25,875 dan nilai rerata *posttest* sebesar 82,625. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan Strategi *genius learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan temuan peneliti dan beberapa peneliti sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa salah satu pembelajaran yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta dalam pembelajaran fisika adalah dengan menggunakan Strategi *genius learning* berbasis masalah. Hal tersebut ditunjukkan oleh adanya perubahan hasil belajar fisika yang dilihat dari perbedaan antara hasil *pre test* dengan *post test* peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diterapkan strategi *genius learning* berbasis masalah sebesar 39,8.
2. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan strategi *genius learning* berbasis masalah sebesar 68,8 .
3. Terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah diajarkan dengan penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang berada dalam kategori “sedang”. Dengan demikian penerapan strategi *genius learning* berbasis masalah dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, agar penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika.
2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan dapat disempurnakan lagi baik dalam pelaksanaan maupun hasilnya.

3. Bagi pengemban ilmu, diharapkan strategi pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran fisika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan strategi pembelajaran *Genius Learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon, Dkk. (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*.
- Devi dan supardi . (2014). Pengaruh Penerapan Strategi Genius Learning Berbasis Multiple Intelligences Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Elastisitas Di Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*.
- Juliani dan Rahmatsyah. (2013). Penerapan Strategi Genius Learning Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Belajar Mata Kuliah Rangkaian Listrik. *Jurnal Inpafi*.
- Listyarti, Retno. 2012. *Pendidikan Karakter dalam Model Aktif, Inovatif dan Kreatif*. Jakarta: Erlangga
- Mudlofir, Ali Dkk. 2015 . *Desain pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktek*. Jakarta: Rajawali Pers
- Purwanto, Nanang. 2014. *Pengantar Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Rahmat, dkk. (2016). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Gerak di Kelas X SMA Negeri 6 Sigi. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*.
- Rahmawati, Universitas Muhammadiyah Makassar, Yani ahmad, Universitas Muhammadiyah Makassar, Nurlina, U. M. M. (2015). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap keterampilan berpikir kritis siswa X MIA 1 SMA Negeri 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa. *Pendidikan Fisika*, 3(3), 264. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/278>
- Rita, Juliani, Universitas Negeri Medan, Meliana, Fitri, U. N. M. (2014). Pengaruh Strategi Genius Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fisika Topik Listrik Dinamis Kelas Ix Smp Swasta Raksana Medan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 216–229. Retrieved From <Http://Jurnal.Unimed.Ac.Id/2012/Index.Php/Jpf/Article/View/3274>

- Sugiyono. 2013. *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sulardi. dkk. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*.
- Suprijono, Agus. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

LAMPIRAN A

Lampiran A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran A.2 Buku Ajar Peserta Didik

Lampiran A.3 Lembar Kerja Peserta Didik

Lampiran A.4 Instrumen Tes keterampilan berpikir kritis

Lampiran A.5 Kisi-kisi Instrumen Tes keterampilan berpikir kritis

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 9 Makassar
Kelas / semester	: X / 1
Mata Pelajaran	: Fisika
Topik	: Kinematika Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 12 jam pelajaran

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi
1.1	Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
1.2	Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
2.2	Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3.4	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
4.4	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

Indikator

Pertemuan 1

- 3.4.1 Mengamati dan mengidentifikasi benda di sekitar yang bergerak lurus.
- 4.4.1 menerapkan benda di sekitar yang bergerak lurus dalam kehidupan sehari-hari
- 3.4.2 Menentukan perpindahan, jarak, kecepatan dan laju.
- 4.4.2 Menjelaskan perbedaan jarak, perpindahan, posisi dan kecepatan

Pertemuan .2

- 3.4.4 Mengidentifikasi besaran dalam gerak lurus beraturan
- 3.4.5 Mengamati dan mengidentivikasi benda disekitar yang bergerak lurus.
- 4.4.1 Melakukan percobaan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan tetap menggunakan kereta misalnya mobil mainan, trolley.
- 4.4.2 Mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan tetap dan gerak lurus dengan percepatan tetap dalam bentuk grafik

Pertemuan 3

- 3.4.7.1 mengamati gerak jatuh bebas

Pertemuan 4

- 3.4.7.2 mengamati gerak vertikal ke atas

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1

1. Setelah diberikan peragaan sederhana mengenai gerak diharapkan peserta didik mampu menjelaskan konsep dasar gerak dengan benar
2. Setelah diberikan contoh dari jarak dan perpindahan melalui peragaan dan gambar di papan tulis peserta didik mampu menjelaskan jarak dengan perpindahan dengan baik

3. Dengan melalui diskusi kelompok peserta didik mampu membedakan antara kecepatan sesaat dengan kecepatan rata rata dan percepatan sesaat dengan percepatan rata rata dengan benar
4. Dengan melalui diskusi kelompok siswa akan mampu mengetahui gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dengan tepat

Pertemuan 2

1. Setelah mampu membedakan GLB dan GLBB peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan dengan benar
2. Setelah mampu membedakan GLB dan GLBB peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika dalam GLBB dengan benar.
3. Setelah melakukan praktikum siswa dapat menggambarkan grafik antara GLB dan GLBB dengan benar.

Pertemuan 3

1. Setelah melakukan diskusi kelompok peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak jatuh bebas.dengan baik

Pertemuan 4

1. Setelah melakukan diskusi kelompok peserta didik mampu Menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak vertical ke atas dengan benar
2. Setelah peserta didik diberi masalah tentang percepatan gerak vertikal keatas peserta didik dapat menentukan percepatan benda ketika jatuh dengan tepat

D. Materi Pembelajaran

1. Jarak dan Perpindahan
2. Kecepatan dan kelajuan
3. Percepatan
4. Gerak lurus beraturan (GLB)
5. Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
6. Gerak jatuh bebas
7. Gerak vertical

E. Metode Pembelajaran

Strategi : Genius Learning

F. Kegiatan Pembelajaran**➤ Pertemuan I**

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan		25 menit

<p>☞ Suasana kondusif</p> <p>☞ Hubungkan</p> <p>☞ Gambaran besar</p> <p>☞ Tujuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa ➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik ➤ Guru memberikan pertanyaan motivasi : Pernahkah Anda melihat atau mengamati pesawat terbang yang mendarat di landasannya? Berapakah jarak tempuh hingga pesawat tersebut berhenti? ➤ Guru menghubungkan dengan pengetahuan yang diketahui oleh peserta didik dari proses pembelajaran sebelumnya. ➤ Peserta didik menyimak judul/gambaran besar dari keseluruhan materi yang disampaikan oleh guru. ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	
Kegiatan inti		90 menit
<p>☞ Pemasukan informasi</p> <p>☞ Aktivasi</p> <p>☞ Demonstrasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menjelaskan terkait dengan jarak dan perpindahan, serta membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah atau di lingkungan dunia nyata peserta didik yang akan didiskusikan ➤ Guru mendorong peserta didik mengumpulkan informasi mengenai jarak dan perpindahan, kecepatan dan percepatan. ➤ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang ➤ Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok ➤ Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan LKPD yang telah diberikan ➤ Guru menguji pemahaman peserta didik dari hasil diskusi yang telah dilakukan. 	

<p>☞ Ulangi (review) dan jangkarkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan. ➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya. 	
Penutup		20 menit
<p>☞ Penarikan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi tentang jarak dan perpindahan. ➤ Guru memberikan tugas rumah (PR) ➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah. ➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa. 	
Total Waktu		135 Menit

➤ **Pertemuan II**

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan		25 menit
☞ Suasana kondusif ☞ Hubungkan ☞ Gambaran besar ☞ tujuan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa ➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik ➤ Guru menghubungkan antara pengetahuan peserta didik dengan materi sebelumnya. ➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari. ➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar GLB dan GLBB ➤ Peserta didik menyimak judul topik pembelajaran yang guru sampaikan ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	
Kegiatan inti		90 menit
☞ Pemasukan informasi ☞ Aktivasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menjelaskan terkait dengan percepatan, serta membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah di lingkungan atau dunia nyata peserta didik yang akan didiskusikan ➤ Guru meminta peserta didik untuk menanyakan materi mengenai GLB dan GLBB ➤ Mengumpulkan informasi tentang materi gerak lurus yang diperoleh peserta didik ➤ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang ➤ Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok 	

<p>☞ Demostrasi</p> <p>☞ Ulangi (review) dan jangkarkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD yang telah diberikan ➤ Guru menguji pemahaman peserta didik dari hasil percobaan sederhana yang dilakukan ➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan. ➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah didiskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya. 	
Penutup		20 menit
<p>☞ Penarikan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi mengenai GLB dan GLBB ➤ Guru memberikan tugas rumah (PR) ➤ Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah. ➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa. didik untuk menutup 	
Total Waktu		135 menit

➤ **Pertemuan III**

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan		25 menit
☞ Suasana kondusif ☞ Hubungkan ☞ Gambaran besar ☞ tujuan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa ➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik ➤ Guru menghubungkan antara pengetahuan peserta didik dengan materi sebelumnya. ➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi gerak jatuh bebas ➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar gerak jatuh bebas ➤ Peserta didik menyimak judul topik pembelajaran yang guru sampaikan ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	
Kegiatan inti		90 menit
☞ Pemasukan informasi ☞ Aktivasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menjelaskan terkait dengan percepatan, serta membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah di lingkungan peserta didik yang akan didiskusikan. ➤ Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. ➤ Guru membentuk kelompok peserta didik yang terdiri dari 5- 6 orang peserta didik ➤ Guru menanyakan kepada peserta didik “sebutkan contoh gerak jatuh bebas dalam kehidupan sehari-hari?” ➤ Peserta didik diberikan LKPD untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing. 	

<p>☞ Demonstrasi</p> <p>☞ Ulangi (review) dan jangkarkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD yang telah diberikan ➤ Guru menguji pemahaman peserta didik dari hasil percobaan sederhana yang di lakukan ➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan. ➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya, kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi 	
Penutup		20 menit
<p>☞ Penarikan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang gerak jatuh bebas ➤ Guru memberikan tugas rumah (PR) ➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah. ➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa 	
Total Waktu		135 menit

➤ **Pertemuan IV**

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
Pendahuluan		25 menit
☞ Suasana kondusif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa ➤ Guru mengecek kehadiran peserta Didik 	
☞ Hubungkan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menghubungkan dengan pengetahuan yang diketahui oleh peserta didik dari pembelajaran sebelumnya 	
☞ Gambaran besar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi tentang gerak vertikal dan memberikan gambaran tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. 	
☞ tujuan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. 	
Kegiatan Inti		90 Menit
☞ Pemasukan informasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menjelaskan terkait dengan percepatan, serta membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah di lingkungan atau dunia nyata peserta didik yang akan didiskusikan 	
☞ Aktivasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai materi gerak vertikal ➤ Guru membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang peserta didik ➤ Guru meminta peserta didik untuk menanyakan tentang gerak vertikal. ➤ Peserta didik diberikan LKPD untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing. 	

<p>☞ Demonstrasi</p> <p>☞ Ulangi (review) dan jangkarkan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD yang telah diberikan ➤ Guru menguji pemahaman peserta didik dari hasil percobaan sederhana yang dilakukan. ➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan. ➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah didiskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya, kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi 	
Penutup		20 menit
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang konsep dasar gerak vertikal ➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik ➤ Guru memberikan tugas rumah (PR) ➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah dan berdoa mengucapkan syukur atas pembelajaran fisika telah selesai 	
Total Waktu		135 menit

G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media

- a. Papan Tulis
- b. Lembar kerja peserta didik (LKPD)
- c. Komputer dan proyektor LCD (jika tersedia)

2. Sumber Belajar
 - a. Buku Pelajaran Fisika
 - b. Berbagai sumber informasi dari internet

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian yang digunakan yaitu sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Keterampilan berpikir kritis	Tes Tertulis	Pilihan Ganda

Keterangan :

0 = salah

1 = benar

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Makassar,

2018

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa Peneliti

Drs. H. Anis Nur, M.Pd
NIP. 19611217 198703 2 014

Riska Rahayu
NIM. 10539 1313 14

Mengesahkan,
Kepala SMA Negeri 9 Makassar

Drs. A. Supardin, M.Pd
NIP. 196903111992031011

KINEMATIKA GERAK LURUS



Pada kehidupan sehari-hari Anda pasti pernah melihat orang yang berjalan, mobil yang melaju, mangga jatuh dari pohonnya, dan lain sebagainya. Semua itu Anda katakan sebagai contoh gerak. Lantas, apa yang dimaksud dengan gerak?

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu. Misalnya, Anda sedang duduk di dalam mobil yang bergerak meninggalkan rumah, Anda dikatakan

bergerak apabila yang dijadikan titik acuan adalah rumah, hal ini karena kedudukan Anda terhadap rumah senantiasa berubah.

Namun, jika yang dijadikan titik acuan adalah mobil, maka Anda dikatakan tidak bergerak, karena kedudukan Anda dengan mobil tetap tetap.

Pada bab ini Anda akan mempelajari tentang kinematika. Kinematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gerak tanpa memperhatikan penyebab timbulnya gerak. Sedangkan ilmu yang mempelajari gerak suatu benda dengan memperhatikan penyebabnya disebut dinamika. Dinamika akan Anda pelajari pada saat Anda mempelajari hukum-hukum Newton.

A. GERAK DAN GERAK LURUS

Dalam kehidupan sehari-hari, jika kita berdiri di pinggir jalan, kemudian ada mobil yang melintas di depan kita maka dapat dikatakan mobil tersebut bergerak terhadap kita. Mobil diam jika dilihat oleh orang yang berada di dalam mobil tetapi jika dilihat oleh orang yang ada di pinggir jalan tersebut maka mobil tersebut bergerak. Oleh karena itu mobil bergerak atau diam adalah relatif. Benda disebut bergerak jika kedudukan benda itu mengalami perubahan terhadap acuannya. Suatu benda yang bergerak pada lintasan lurus merupakan benda yang bergerak lurus atau benda dikatakan bergerak lurus jika lintasan berupa garis lurus.

B. JARAK DAN PERPINDAHAN

Ingatlah ketika Anda pergi ke sekolah melewati jalan yang biasa Anda lewati. Tahukah Anda, berapa jauhkah jarak yang telah Anda tempuh dari rumah hingga ke sekolah Anda? Berapakah perpindahan Anda? Ke manakah arahnya? Mungkin jawaban akan berbeda-beda antara Anda dan teman Anda. Akan tetapi, tahukah Anda maksud dari jarak dan perpindahan tersebut?

Jarak dan perpindahan adalah besaran Fisika yang saling berhubungan dan keduanya memiliki dimensi yang sama, tetapi memiliki makna fisis yang berbeda. Jarak merupakan besaran skalar, sedangkan perpindahan merupakan besaran vektor. Jarak didefinisikan sebagai panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh oleh suatu

benda yang bergerak. Perpindahan didefinisikan sebagai perubahan kedudukan suatu benda.

Soal Kompetensi 1.1

1. Jelaskan perbedaan antara jarak dan perpindahan!
2. Sebuah mobil bergerak sejauh 12 km ke utara, kemudian berbelok ke timur sejauh 5 km. Tentukanlah jarak dan perpindahan mobil tersebut!

Kegiatan 1.1

A. Tujuan

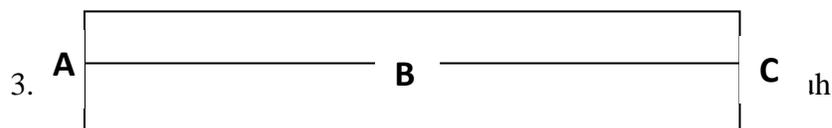
Membedakan antara jarak dan perpindahan

B. Alat dan Bahan

- Mistar
- Penanda posisi
- Kertas

C. Langkah Kerja

1. Ukurlah lebar suatu ruangan. Buat garis lurus pada lebar ruangan yang Anda telah ukur.
2. Mintalah salah seorang teman Anda berjalan dari suatu tepi ruangan (A) ketengah ruangan (B), kemudian terus kembali ke tepi yang lain (C) dan kembali ke tengah ruangan (B) seperti pada gambar dibawah ini



C. KECEPATAN DAN KELAJUAN

Ketika Anda mengendarai sebuah mobil, pernahkah Anda memperhatikan jarum penunjuk pada *speedometer*? Menunjukkan nilai apakah yang tertera pada *speedometer* tersebut? Apakah kecepatan atau kelajuan? Dua besaran turunan ini sama jika dipandang dari segi satuan dan dimensi, tetapi arti secara fisisnya berbeda. Tahukah Anda di mana letak perbedaan fisisnya? Kelajuan merupakan *besaran skalar*, sedangkan kecepatan merupakan *besaran vektor*. Nilai yang terbaca pada *speedometer* adalah nilai kelajuan sebuah mobil karena yang terbaca hanya nilainya, sedangkan arahnya tidak ditunjukkan oleh alat ukur tersebut.

Kelajuan didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh oleh suatu benda per satuan waktu. Konsep kecepatan serupa dengan konsep kelajuan, tetapi berbeda karena kecepatan mencakup arah gerakan. Kecepatan didefinisikan sebagai perpindahan per satuan waktu yang diperlukan benda tersebut untuk berpindah.

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots (1.1)$$

dengan :

v = kelajuan (m/s)

s = jarak tempuh total (m)

t = waktu yang diperlukan (s)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \dots\dots (1.2)$$

dengan :

v = kecepatan (m/s)

Δx = perubahan posisi / perpindahan (m)

Δt = selang waktu (s)

Grafik hubungan antara posisi dengan waktu tempuh t pada GLB diberikandalam gambar 1.1

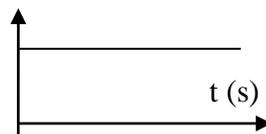
x (cm)



Gambar 1.1 Hubungan posisi (x) dengan waktu (t)

Hubungan antara kecepatan dengan waktu untuk benda bergerak lurus beraturan seperti pada gambar di bawah ini:

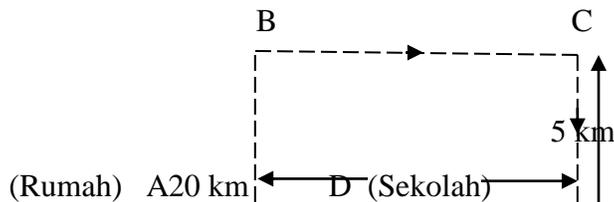
v (m/s)



Gambar 1.2 Hubungan v dengan t

1. Kecepatan Rata-Rata

Suatu benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu dan dalam geraknya tidak pernah berhenti meskipun sesaat, biasanya benda tersebut tidak selalu bergerak dengan kelajuan tetap. Bagaimana Anda dapat mengetahui kelajuan suatu benda yang tidak selalu tetap tersebut? Perhatikan Gambar 1.3!



Gambar 1.3 Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat

Tika berangkat kesekolah dari rumahnya (titik A) yang berjarak 20 km dengan menggunakan sebuah sepeda motor. Saat melewati jalan lurus, Tika meningkatkan kelajuan sepeda motornya sampai kelajuan tertentu dan mempertahankannya. Ketika melewati tikungan (titik B dan C), Tika mengurangi kelajuan sepedamotornya dan

kemudian meningkatkannya kembali. Menjelang tiba di sekolah (titik D), Tika memperlambat kelajuannya sampai berhenti.

Pada perjalanan dari rumah ke sekolah, kelajuan Tika pasti tidak selalu tetap. Saat di jalan yang lurus kelajuannya besar dan saat di tikungan kelajuannya berkurang. Berdasarkan ilustrasi tersebut, kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi antara jarak total yang ditempuh dengan waktu untuk menempuhnya.

$$v = \frac{s}{t} \quad \dots(1.3)$$

Bagaimana dengan kecepatan rata-rata Tika? Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad \dots(1.4)$$

Keterangan:

v :kecepatan rata-rata (m/s)

x_1 : posisi awal (m)

x_2 : posisi akhir (m)

t_1 : waktu akhir (s)

t_2 : waktu awal (s)

2. Kelajuan sesaat dan Kecepatan sesaat

Jika kita mengendarai sepeda motor ke sekolah yang jaraknya 10 km dalam waktu 15 menit maka kecepatan ratarata kita mengendarai sepeda motor adalah $10 \text{ km} / 0,25 \text{ jam} = 40 \text{ km/jam}$. Kecepatan kita selama dalam perjalanan ini kadang 60 km/jam tetapi pada saat yang lain kecepatan kita hanya 20 km/jam bahkan jika lampu pengatur lalu lintas menyala merah kita berhenti (artinya kecepatan kita adalah nol). Jadi kecepatan kita saat mengendarai sepeda motor selalu berubah-ubah. Kecepatan

yang terjadi pada saat itu disebut kecepatan sesaat, dan besar kecepatan sesaat ini sama dengan laju sesaat.

Ketika sebuah mobil bergerak dengan kelajuan tertentu, Anda dapat melihat besarnya kelajuan mobil tersebut pada *speedometer*. Kelajuan sebuah mobil dalam kenyataannya tidak ada yang konstan, melainkan berubah-ubah. Akan tetapi, Anda dapat menentukan kelajuan pada saat waktu tertentu. Kelajuan yang dimaksud adalah kelajuan sesaat. Kelajuan sesaat merupakan besaran skalar, sedangkan kecepatan sesaat merupakan besaran vektor. Oleh karena itu, kelajuan sesaat disebut juga sebagai nilai dari kecepatan sesaat. Kelajuan atau kecepatan sesaat berlaku untuk Δt mendekati nilai nol. Umumnya, konsep kelajuan dan kecepatan sesaat digunakan pada kejadian yang membutuhkan waktu yang sangat pendek. Misalnya, kelajuan yang tertera pada speedometer. Kecepatan sesaat secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt} \dots\dots (1.5)$$

D. PERCEPATAN

Kalau kita mengendarai sepeda motor pada saat awal, mesin motor dihidupkan tetapi sepeda motor masih belum bergerak. Pada saat sepeda motor mulai bergerak maka kecepatannya makin lama makin besar. Hal ini berarti telah terjadi perubahan kecepatan. Pada saat sepeda motor diam kecepatan nol, baru kemudian kecepatan sepeda motor tersebut makin lama makin cepat. Sepeda motor tersebut mengalami perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu. Dengan kata lain, sepeda motor tersebut mengalami *percepatan* percepatan adalah besaran vector dan didefinisikan sebagai perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu. Ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \dots\dots(1.6)$$

a. Percepatan rata-rata

Percepatan dalam kehidupan sehari-hari, sulit menemukan benda atau materi yang bergerak dengan kecepatan yang konstan. Sebuah benda yang bergerak cenderung dipercepat atau diperlambat gerakannya. Proses mempercepat dan memperlambat ini adalah suatu gerakan perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu atau disebut sebagai percepatan. Percepatan merupakan besaran vektor, sedangkan nilainya adalah perlajuan yang merupakan besaran skalar. Secara matematis, percepatan dan perlajuan dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

..... (1.7)

Keterangan

Δv : perubahan kecepatan (m)

Δt : selang waktu (s)

v_2 adalah kecepatan pada saat t_2 dan v_1 adalah kecepatan pada saat t_1

Contoh 1.2

Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 16 m/s dalam selang waktu 3 sekon. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$v_1 = 10 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 16 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 3 \text{ s}$$

Ditanya: $a = \dots ?$

Jawab:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{16 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{3 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$$

b. Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat dapat didefinisikan sebagai perubahan kecepatan pada saat selang waktu yang singkat. Seperti halnya kecepatan sesaat, percepatan sesaat terjadi dalam kejadian yang memiliki selang waktu yang sangat pendek atau mendekati nol.

E. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

A 1. Pengertian Gerak Lurus Beraturan

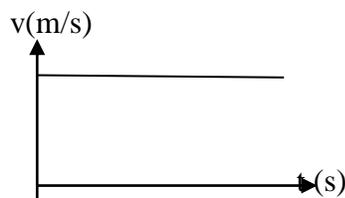
Dalam kehidupan sehari-hari, jarang dijumpai benda yang bergerak beraturan, karena pada umumnya gerak dari sebuah benda diawali dengan percepatan dan diakhiri dengan perlambatan. Hal ini terjadi karena ada hambatan-hambatan. Sebagai contoh, hambatan yang terjadi di jalan raya, disebabkan kendaraan yang tidak seimbang dengan luas jalan. Fenomena tersebut menyebabkan bahwa gerak kendaraan akan selalu berubah. Jadi, gerak lurus beraturan merupakan keadaan ideal yang jarang untuk dijumpai. Akan tetapi, beberapa contoh pendekatan gerak lurus beraturan dapat diungkapkan, misalnya gerak kereta api di pada lintasan yang lurus.

Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap.

Hubungan antara nilai perpindahan (s) dan nilai kecepatan v dinyatakan dengan persamaan.

$$s = v \cdot t \quad \dots (1.9)$$

Grafik kecepatan terhadap waktu untuk gerak lurus beraturan



Gambar 1.4 Grafik kecepatan terhadap waktu

Jika pada gerak lurus berubah beraturan dibuatkan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) maka jarak tempuh benda dapat dinyatakan sebagai luas bawah grafik kecepatan, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.4.

Kegiatan 1.2

A. Tujuan

Mengetahui hubungan waktu terhadap jarak tempuh.

B. Alat dan Bahan

1. Pipa yang berisi air
2. Stopwatch
3. Mistar
4. Spidol

C. Langkah Kerja

1. Miringkan pipa gelas yang berisi air sedemikian rupa sehingga gelembung udara yang bergerak mudah diamati (diukur).
Usahakan kemiringan pipa selalu tetap selama percobaan.
2. Catat waktu tempuh pipa gelembung dengan jarak 5 cm.
3. Ulangi langkah ke 2 dengan jarak tempuh 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm
4. Catat hasil pengamatanmu!

Kegiatan 1.3

A. Tujuan

Menyelidiki gerak lurus beraturan suatu benda dengan ticker timer.

B. Alat dan Bahan

1. Pipa yang berisi air
2. Stopwatch
3. Mistar
4. Spidol

C. Langkah Kerja

1. Bersihkan roda-roda kereta dan landasan dari partikel-partikel debu. Roda dan landasan yang tidak bersih akan mempengaruhi hasil percobaan.

F. Gerak Lurus Berubah Beraturan

B 1. Definisi dan Perumusan GLBB

a. Sifat-sifat gerak GLBB

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak dijumpai beberapa contoh gerak lurus berubah beraturan, salah satu contohnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

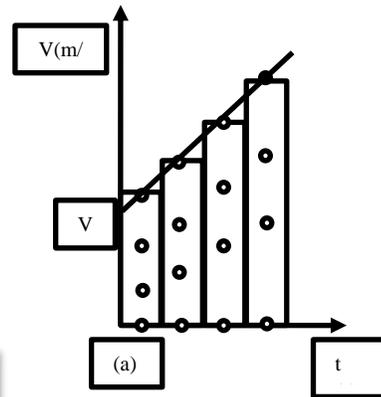


Gambar 1.5 contoh GLB

Roller coaster merupakan salah satu contoh dari GLBB. Selama bergerak ke atas maka roller coaster tersebut mengalami perlambatan secara beraturan menurut selang waktu tertentu. Sehingga pada titik tertinggi besar kecepatannya menjadilah nol.

Jadi gerak lurus berubah beraturan adalah gerak dengan lintasan lurus dan percepatan tetap. Contoh lainnya adalah gerak pesawat saat akan *take off* maupun saat *landing*.

Dari contoh dan pengertian di atas dapatkah kalian menjelaskan sifat-sifat gerak GLBB? Kalian pasti mengingat lintasannya yaitu harus lurus. Kemudian kecepatannya berubah secara beraturan, berarti pada gerak ini memiliki percepatan.



Kegiatan 1.4

A. Tujuan

Menyelidiki gerak lurus berubah beraturan suatu benda dengan ticker timer.

B. Alat dan Bahan

1. Kereta dinamik
2. Ticker timer
3. power suplay
4. Landasan
5. Balok Kayu
6. Gunting
7. Pita Ketik

C. Prosedur Kerja

1. Bersihkan roda-roda kereta dan landasan dari partikel-partikel debu. Roda dan landasan yang tidak bersih akan mempengaruhi hasil percobaan.
2. Hubungkan kereta dinamik dan pita ketik ke ticker timer lalu hubungkan ke power suplay dengan listrik AC tegangan rendah.
3. Atur sudut kemiringan landasan dengan mengganjalnya sampai kereta menuruni bidang miring.
4. Guntinglah pita yang ditarik oleh ticker timer hanya ketika ticker timer bergerak pada landasan miring.
5. Bagi pita menjadi beberapa bagian dimana setiap bagian memiliki selang waktu 5 ketikan. Karena itu, berilah tanda pada pita untuk setiap jarak 5 ketikan. Selanjutnya dengan menggunakan gunting, potonglah pita menjadi beberapa bagian sesuai dengan tanda yang telah anda berikan.
6. Tempelkan tiap potongan kertas secara berurutan ke samping kanan sehingga diperoleh suatu diagram batang.
7. Amati diagram batang yang anda peroleh dari tempelan pita tadi kemudian nyatakan karakteristik dari GLBB.

KOMET

Kolom Mengingat

GLBB dibedakan menjadi 2 yaitu :

- GLBB dipercepat dengan tanda positif
- GLBB diperlambat dengan tanda negatif, disebut perlambatan

b. Kecepatan Sesaat

Bagaimanakah hubungan percepatan benda dengan kecepatan sesaat benda v ? Tentu kalian sudah mengerti bahwa hubungan ini dapat dirumuskan secara matematis. Melalui grafik a - t , perubahan kecepatan benda dapat menyatakan luas kurva, jika kecepatan awal benda v_0 maka kecepatan benda saat t memenuhi:

$$v = v_0 + \Delta v$$

$$v = v_0 + L \{ \text{daerah terarsir bagian c} \}$$

$$v = v_0 + at$$

Jadi hubungan v dan a gerak GLBB memenuhi persamaan berikut.

$$v = v_0 + at$$

.....(1.11)

Keterangan :

v = kecepatan sesaat (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s^2)

t = selang waktu (s)

Contoh 1.4:

Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 8 m/s^2 . Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 6 sekon?

Penyelesaian:

Dik : $v_0 = 0$

$a = 8 \text{ m/s}^2$

$t = 6 \text{ s}$

Dit : $v_t \dots ?$

Jawab : $v_t = v_0 + at = 0 + 8 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ s} = 48 \text{ m/s}$

c. Jarak tempuh

Grafik kecepatan dan persamaannya telah kalian pelajari di sub bab ini. Tentu kalian bisa mengembangkannya untuk menentukan hubungan jarak tempuh benda dengan kecepatan dan percepatan pada gerak GLBB. Jika diketahui grafik $v-t$ maka jarak tempuh benda dapat ditentukan dari luas yang dibatasi oleh kurvanya. Coba kalian ingat kembali persamaan 1.11. Jika benda awal di titik acuan maka jarak benda setelah t detik memenuhi:

$$s = \frac{1}{2}(\text{jumlahsisisejajar}).\text{tinggi}$$

$$s = \frac{1}{2}(v_0 + v)t$$

Substitusikan nilai v dari persamaan dapat diperoleh :

$$\begin{aligned} s &= \frac{1}{2}(v_0 + v_0 + at)t \\ &= v_0t + \frac{1}{2}at^2 \end{aligned}$$

Jadi jarak tempuh benda pada saat t detik memenuhi persamaan berikut :

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad \dots (1.12)$$

Keterangan :

s = jarak tempuh (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s^2)

t = selang waktu (s)

Dari persamaan ini dapat ditentukan waktu t memenuhi persamaan berikut.

$$t = \frac{v-v_0}{a} \quad \dots (1.13)$$

Nilai t ini dapat kalian substitusikan pada persamaan (1.12). Perhatikan substitusi berikut :

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$s = v_0 \left(\frac{v - v_0}{a} \right) + \frac{1}{2} a \left(\frac{v - v_0}{a} \right)^2$$

$$s = \frac{v_0 v - v_0^2}{a} + \frac{v^2 + v_0^2 - 2v v_0}{2a}$$

$$s = \frac{v^2}{2a} - \frac{v_0^2}{2a}$$

$$2as = v^2 - v_0^2$$

Dari persamaan di atas diperoleh hubungan S , v dan a pada gerak GLBB seperti persamaan di bawah.

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

..... (1.14)

Contoh 1.5:

Sebuah truk bergerak dari keadaan diam, kemudian direm sehingga kelajuannya berkurang secara beraturan dari 54 km/jam menjadi 18 km/jam sepanjang lintasan 50 m.

- Hitunglah percepatan truk
- Berapa Jauh truk bergerak sampai berhenti sejak pengereman

Jawab :

$$\text{Dik : } v_t = 18 \text{ km/jam} = 5 \text{ m/s}$$

$$v_0 = 54 \text{ km/jam} = 15 \text{ m/s}$$

$$s = 50 \text{ m}$$

Dit : a dan s ... ?

Penyelesaian :

$$2as = v_t^2 - v_0^2$$

$$a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2s}$$

$$\text{a. } a = \frac{(5m/s)^2 - (15m/s)^2}{2(50m)}$$

$$a = \frac{25 - 225}{100}$$

$$a = \frac{-200}{100}$$

$$a = -2m/s^2$$

$$2as = v_t^2 - v_0^2$$

$$s = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a}$$

$$\text{b. } s = \frac{0^2 - (15m/s)^2}{2(-2m)}$$

$$s = \frac{-225}{-4}$$

$$s = 50,25m$$

G. Gerak vertikal

Gerak vertikal dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

1. Gerak Vertikal ke Atas

Gerak vertikal keatas adalah gerak yang termasuk dalam gerak lurus berubah beraturan dan mempunyai kecepatan awal. Banyak contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan gerak ini. Misalnya, melemparkan bola kasti kearah atas ataupun memerhatikan gerak air mancur ditaman. Gerak tersebut mempunyai kecepatan awal gerak, karena dipengaruhi oleh medan gravitasi bumi (percepatan gravitasi bumi) maka terlihat bahwa kecepatan benda tersebut semakin lama semakin berkurang. Benda yang dilemparkan keatas, seolah-olah berhenti pada titik maksimumnya sebelum kembali bergerak kebawah. Pada titik tertinggi tersebut bendanya berhenti (diam sejenak) karena benda diam sejenak maka kecepatannya menjadi 0 atau $v_t = 0$.

Persamaan-persamaan untuk gerak vertikal keatas adalah :

$$\begin{aligned} h &= \left(\frac{v_0 + v}{2} \right) t \\ h &= v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 \\ v &= v_0 - g t \\ v^2 &= v_0^2 - 2gh \end{aligned} \quad \dots (1.17)$$

Keterangan :

v = kecepatan sesaat (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

t = selang waktu (s)

g = percepatan gravitasi

h = ketinggian suatu benda (m)

2. Gerak Vertikal ke Bawah ($v_0 \neq 0$)

Gerak vertikal kebawah hampir sama dengan gerak vertikal keatas. Perbedaannya yaitu Pada gerak vertikal ke bawah, benda hanya bergerak pada satu arah. Jadi setelah diberi kecepatan awal dari ketinggian tertentu, benda tersebut bergerak dengan arah ke bawah menuju permukaan bumi.

Pada gerak vertikal ke atas, setelah diberi kecepatan awal, benda bergerak ke atas sampai mencapai ketinggian maksimum. Setelah itu benda bergerak kembali ke permukaan bumi. Dinamakan Gerak Vertikal Ke atas karena benda bergerak dengan arah ke atas alias menjahui permukaan bumi. Persoalannya, benda tersebut tidak mungkin tetap berada di udara karena gravitasi bumi akan menariknya kembali. Dengan demikian, pada kasus gerak vertikal ke atas, kita tidak hanya menganalisis gerakan ke atas, tetapi juga ketika benda bergerak kembali ke permukaan bumi ini yang membuat gerak vertikal ke atas sedikit berbeda.

Gerak vertikal ke bawah adalah gerak lurus berubah beraturan yang mempunyai kecepatan awal. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari misalnya, melemparkan

sebuah benda dari gedung bertingkat. Benda akan memiliki kecepatan awal dari hasil lemparan tersebut. Persamaan gerak vertikal kebawah :

$$h = \left(\frac{v_0 + v}{2} \right) t \text{ atau } h = v_0^t + \frac{1}{2} g t^2$$

$$v = v_0 + g t \text{ dan } v^2 = + 2 g h$$

...(1.18)

Keterangan :

v = kecepatan sesaat (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

t = selang waktu (s)

g = percepatan gravitasi

h = ketinggian suatu benda (m)

3. Gerak Jatuh Bebas ($v_0 = 0$)

Ketika buah kelapa tua jatuh dari pohonnya dari tangkainya dapatlah kita anggap kelapa mengalami gerak jatuh bebas. Kelapa jatuh bebas karena ia lepas dari tangkainya dari keadaan diam ($v_0 = 0$) dan di tarik kebawah oleh gaya gravitasi bumi yang bekerja pada kelapa. Jika selama jatuhnya hambatan udara diabaikan, selama jatuhnya dari keadaan diam, kelapa mengalami percepatan tetap, di sebut percepatan gravitasi g .

Gerak jatuh bebas di definisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ($v_0 = 0$) dan selama bergerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawaaah yang tetap, yaitu percepatan gravitasi. Karena dalam gerak jatuh bebas, percepatan benda tetap, maka gerak jatuh bebas termasuk suatu GLBB.

Di bumipercepatagravitasi g bernilai kira-kira $9,80 \text{ m/s}^2$. Sesungguhnya, nilai g di permukaan bumi berkisar antara $9,782 \text{ m/s}^2$ (paling kecil) di sekitar khatulistiwa sampai $9,832 \text{ m/s}^2$ (paling besar)di sekitar kutub. Mengapa percepatan gravitasi di

kutub lebih besar daripada di khatulistiwa? Untuk mempermudah perhitungan dalam soal, g sering dibulatkan menjadi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Karena itu jika tidak dituliskan tetapi diperlukan dalam soal maka g yang diambil adalah 10 m/s^2 . Persamaan-persamaan untuk gerak jatuh bebas yaitu

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$
$$v^2 = 2gh$$

.....(1.19)

Contoh 1.6:

1. Sebuah bola dilempar ke atas dan mencapai titik tertinggi 10 meter.

Berapa kecepatan awalnya ? $g = 10 \text{ m/s}^2$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$0 = v_0^2 - 2(10 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m})$$

$$v_0^2 = 200 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_0 = 14,14 \text{ m/s}$$

2. Misalnya anda memanjat pohon mangga untuk memetik buah mangga. Setelah dipetik, buah mangga anda lempar ke bawah dari ketinggian 10 meter, dengan kecepatan awal 5 m/s. Berapa kecepatan buah mangga ketika menyentuh tanah ? $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Karena diketahui h , v_0 dan g , maka kita menggunakan persamaan :

$$v_t^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$v_t^2 = (5 \text{ m/s})^2 + 2(10 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m})$$

$$v_t^2 = 25 \text{ m}^2/\text{s}^2 + 200 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_t^2 = 225 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_t = 15 \text{ m/s}$$

3. sebuah batu dijauthkan dari puncak gedung setinggi 20 m. berapakah waktu yang diperlukan untuk mencapai bumi dan pada kecepatan bera? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

Penyelesaian:

Dik : $h = 20 \text{ m}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$

Dit : t dan $v = \dots?$

Penye :

$$\text{Waktu (t)} = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2(20)}{10}} = 2 \text{ s}$$

$$\begin{aligned} \text{kecepatan akhir (v)} &= gt \\ &= (10)(2) \\ &= 20 \text{ m/s} \end{aligned}$$

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/I
Hari/Tanggal	:
Alokasi Waktu	:

Nama kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

 **Kompetensi Dasar**

- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.1 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

 **Tujuan Percobaan**

1. Mengetahui hubungan antara jarak tempuh dengan waktu tempuh dengan benar
2. Mengetahui hubungan antara perpindahan dan waktu dengan benar
3. Mengetahui permasalahan tentang jarak dan perpindahan dan menyusun pertanyaan yang memberi arahan untuk jawaban jarak dan perpindahan dengan tepat
4. Menganalisis kekurangan dan kesalahan dalam pernyataan jarak dan perpindahan dengan benar

A. Alat dan Bahan

1. Stopwatch
2. Mistar/ meteran

B. Prosedur Kerja

1. Buat garis lurus pada sebuah ruangan kemudian ukurlah
2. Mintalah salah seorang teman kalian berjalan dari suatu tepi garis (A) ke tengah (B) kemudian ke ujung garis (C), dan kembali ke tengah garis (B).
3. Catatlah waktu yang dibutuhkan teman kalian untuk berjalan dari (A), dari (A) ke (B), dan dari (A) ke (B) kembali
4. Ulangi kegiatan 2 dan 3 dengan meminta teman kalian yang lain untuk berjalan lambat dan yang lainnya berjalan cepat.
5. Diskusikan dalam kelompok kalian tentang jarak dan perpindahan. Berapa jarak dan perpindahan yang ditempuh oleh ke dua teman anda?
6. Buatlah grafik posisi terhadap waktu dari perjalanan kedua teman kalian.
7. Dari hasil pengamatan yang kalian lakukan buatlah kesimpulan.

C. Hasil pengamatan

NST Mistar/Meteran :

D. Tabel Pengamatan

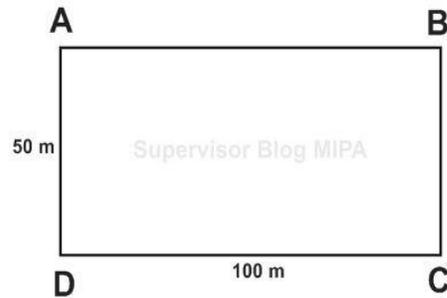
Judul Tabel 1 :

No	Lintasan	Perpindahan (m)	Jarak (m)	Waktu (s)
1	A			
2	A-B			
3	A-B-C			
4	A-B-C-B			

Pertanyaan diskusi :

1. Apakah perbedaan antara jarak dan perpindahan ? gambarkan sesuai hasil pengamatan mu !
.....
.....
.....
2. Mengapa jarak termasuk besaran skalar dan perpindahan termasuk besaran vektor?
.....
.....
.....

3.



ada suatu hari, Abenx berlari mengelilingi lapangan sepak bola di kampung Pujo Asri. Panjang lapangan tersebut adalah 100 m dan lebarnya 50 m. Abenx berangkat dari titik A dan berhenti di titik C dengan melewati titik B. Sementara itu, Fatur berlari dari titik A dan berhenti di titik D dengan melewati titik B dan C pada lapangan yang sama. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh oleh Abenx dan Fatur.

.....
.....
.....
.....

4. Kesimpulan (buatlah dengan pemahaman anda sendiri)

.....
.....
.....
.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/I
Hari/Tanggal	:
Alokasi Waktu	:

Nama kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

✚ Kompetensi Dasar

- 3.7 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

✚ Tujuan Percobaan

1. Mencari informasi dan mendiskusikan tentang percepatan
2. Mengamati pergerakan benda dalam gerak lurus berubah beraturan
3. Menghitung percepatan pada suatu benda
4. Mengetahui permasalahan tentang GLB dan GLBB dan menyusun pertanyaan yang memberi arahan untuk jawaban dengan tepat
5. Menganalisis kekurangan dan kesalahan dalam pernyataan dengan tepat
6. Memberi permasalahan sehingga peserta didik mampu menentukan kecepatan dan percepatan yang konstan

A. alat dan bahan

B. Prosedur Kerja

1. Ukur tinggi bidang miring hingga 5 cm.
2. Ukur panjang rel 20 cm dari titik nol puncak bidang miring.
3. Lepaskan kelereng untuk panjang lintasan 20 cm dan catat waktunya. (pengukuran waktu dilakukan sebanyak 2 X). Ulangi percobaan di atas untuk panjang 25 cm dan 30 cm.
4. Ubah ketinggian bidang miring menjadi 10 cm, dan ulangi langkah kedua untuk jarak yang berbeda.

C. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Tinggi Bidang Miring (cm)	Jarak (cm)	Waktu Tempuh (s)		\bar{t} (s)
		t_1	t_2	
5	20			
	25			
	30			
10	20			
	25			
	30			

KEGIATAN

Petunjuk: Lakukan kegiatan-kegiatan berikut ini, diskusikan dan jawablah semua pertanyaan pada tempat yang disediakan!

No.	Kegiatan
1.	Ketika benda berada dalam keadaan diam, berapakah besar kecepatannya? Jawab:.....
2.	Apakah perbedaan antara jarak tempuh dan perpindahan pada benda? Jawab:.....
3.	Apakah percepatan dan kecepatan itu sama? Jawab :

4.	<p>Dalam suatu kisah, kura-kura dengan kecepatan berlari 5 cm/sekon meminta gajah untuk berlomba lari dengannya. Gajah yang kecepatan berlarnya 20 cm/sekon. Kura-kura ingin sekali menang sehingga terus saja meningkatkan kecepatannya, sedangkan gajah memperlambat diri agar kura-kura dapat memenangkan lomba ini. Jarak yang harus ditempuh untuk mencapai garis finish adalah 5 meter. Bila kura-kura berhasil mencapai finish di detik ke 20 dan gajah di menit ke 25. Berapakah percepatan lari mereka saat berlomba tadi?</p> <p>Jawab:.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
5.	<p>Apakah percepatan pada benda yang mengalami GLBB harus selalu berada di lintasan yang lurus?</p> <p>Jawab:.....</p> <p>Mengapa demikian?</p> <p>Jawab:.....</p>
6.	<p>kesimpulan</p> <p>Jawab:.....</p> <p>.....</p>

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/I
Hari/Tanggal	:
Alokasi Waktu	:

Nama kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

✚ Kompetensi Dasar

- 3.8 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.5 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

✚ Tujuan Percobaan

1. Menyelidiki Hubungan antara tinggi suatu benda dengan waktu pada gerak jatuh bebas pada gerak jatuh bebas dengan benar
2. Mengetahui permasalahan tentang gerak jatuh bebas dan menyusun pertanyaan yang memberi arahan untuk jawaban dengan tepat
3. Menganalisis kekurangan dan kesalahan dalam pernyataan dengan tepat
4. Memberi permasalahan sehingga peserta didik mampu mengetahui gerak jatuh bebas dengan jelas
5. Menentukan kesimpulan setelah di berikan contoh pengamatan dengan jelas

A. Alat dan Bahan

1. Mistar/Meteran/mistar
2. Spidol
3. Stopwatch
4. Papan landasan
5. kelereng

B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah ketinggian suatu benda dengan menggunakan mistar,
2. Tentukan tinggi suatu benda untuk di lalui oleh benda yang bergerak jatuh bebas dengan ketinggian , misalnya: 50 cm, 100 cm, 150 cm dari papan landasan.
3. Jatuhkan beban tersebut dari ketinggian 50 cm., catat waktu yang di perlukan oleh benda tersebut jatuh sampai ke papan landasan.
4. Ganti ketinggian dengan tinggi yang berbeda-beda, kemudian lakukanlah sesuai dengan langkah ke 3 di atas.

Tabel Pengamatan

Beban	Tinggi	Waktu	Percepatan
Beban	50 cmsm/s
	100 cm	...s	...m/s
	150 cms	...m/s

Pertanyaan :

1. Menurut pemahaman anda apakah yang dimaksud dengan gerak jatuh bebas ?

.....
.....
.....
.....

2. Jika benda bermassa 10 kg dan 20 kg jatuh bebas secara bersamaan dari ketinggian 20 m, maka benda manakah yang sampai ketanah lebih dahulu ?

.....
.....
.....

.....

.....

3. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/I
Hari/Tanggal	:
Alokasi Waktu	:

Nama kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

 **Kompetensi Dasar**

- 3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.6 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

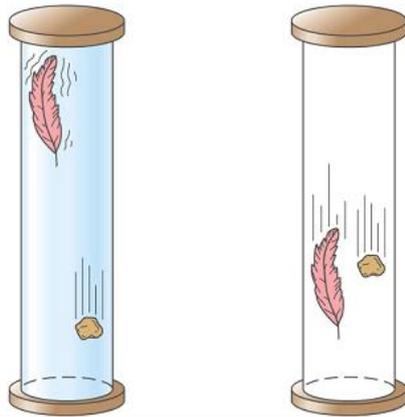
 **Tujuan Percobaan**

1. Menjelaskan perbedaan gerak vertikal ke atas, gerak vertikal ke bawah dan jatuh bebas
2. Menganalisis persamaan-persamaan pada gerak vertikal
3. Menerapkan persamaan-persamaan gerak vertikal pada persoalan fisika sehari-hari
4. Menganalisis kekurangan dan kesalahan dalam pernyataan dengan tepat
5. Memberi permasalahan sehingga peserta didik mampu mengetahui gerak vertikal dengan jelas
6. Menentukan kesimpulan setelah di berikan gambaran gerak vertikal dengan jelas

A. Materi

Gerak vertikal adalah suatu gerak benda yang menempuh lintasan vertikal terhadap tanah dimana selama geraknya benda tersebut hanya mengalami percepatan gravitasi. Ada 3 macam gerakan vertikal yaitu gerak vertikal ke atas, gerak vertikal ke bawah dan gerak jatuh bebas.

B. Informasi Pendukung



Bulu Ayam dan Batu

Sehelai bulu ayam dan batu dijatuhkan pada saat yang bersamaan di ruang udara dan di ruang hampa udara. Apa perbedaan yang tampak pada gambar? Jelaskan dengan kata-katamu sendiri.

Dan bagaimana pula jika bulu ayam dan batu ini dijatuhkan di Bulan? Apakah batu akan jatuh terlebih dahulu atau bulu ayam dan batu jatuh bersamaan? Mengapa demikian?

C. Paparan isi Materi

GERAK VERTIKAL PENGARUH GRAFITASI BUMI

- a. Gerak jatuh bebas.

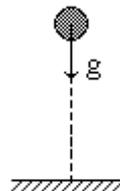
Gerak jatuh bebas ini merupakan gerak lurus berubah beraturan tanpa kecepatan awal

(v_0), dimana percepatannya disebabkan karena gaya tarik bumi dan disebut percepatan gravitasi bumi (g).

Misal : Suatu benda dijatuhkan dari suatu ketinggian tertentu, maka :

$$\text{Rumus GLBB : } v_t = g \cdot t$$

$$y = \frac{1}{2} g t^2$$

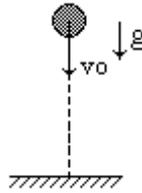


- b. Gerak benda dilempar ke bawah.

Merupakan GLBB dipercepat dengan kecepatan awal v_0 .

$$\text{Rumus GLBB : } v_t = v_o + gt$$

$$y = v_o t + \frac{1}{2} gt^2$$

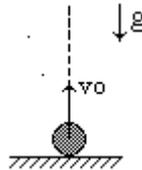


c. Gerak benda dilempar ke atas.

Merupakan GLBB diperlambat dengan kecepatan awal v_o .

$$\text{Rumus GLBB : } v_t = v_o - gt$$

$$y = v_o t - \frac{1}{2} gt^2$$



y = jarak yang ditempuh setelah t detik.

Syarat - syarat gerak vertikal ke atas yaitu :

- a. Benda mencapai ketinggian maksimum jika $v_t = 0$
- b. Benda sampai di tanah jika $y = 0$

D. Diskusi

1. Sebuah bola anda lepaskan dari atap sebuah gedung. Saat bola anda lepas, teman anda di tanah menjalankan stopwatchnya dan memberhentikannya saat bola tepat menyentuh tanah. Hasil bacaan stopwatchnya adalah 3,00 sekon.
 - a. Berapakah kelajuan bola saat menyentuh tanah?
 - b. Berapakah ketinggian gedung itu?

Penyelesaian :

Diketahui : $v_0 = 0, t = 3$ sekon

ditanya : $v_t = \dots$ $h = \dots$

jawab :

- a. Kelajuan bola

Dengan menggunakan persamaan $v = v_0 + gt$ dan mensubstitusi g dan t ke dalam persamaan maka didapatkan :

$$v_t = v_0 + gt$$

$$v_t = \dots + (\dots)(\dots)$$

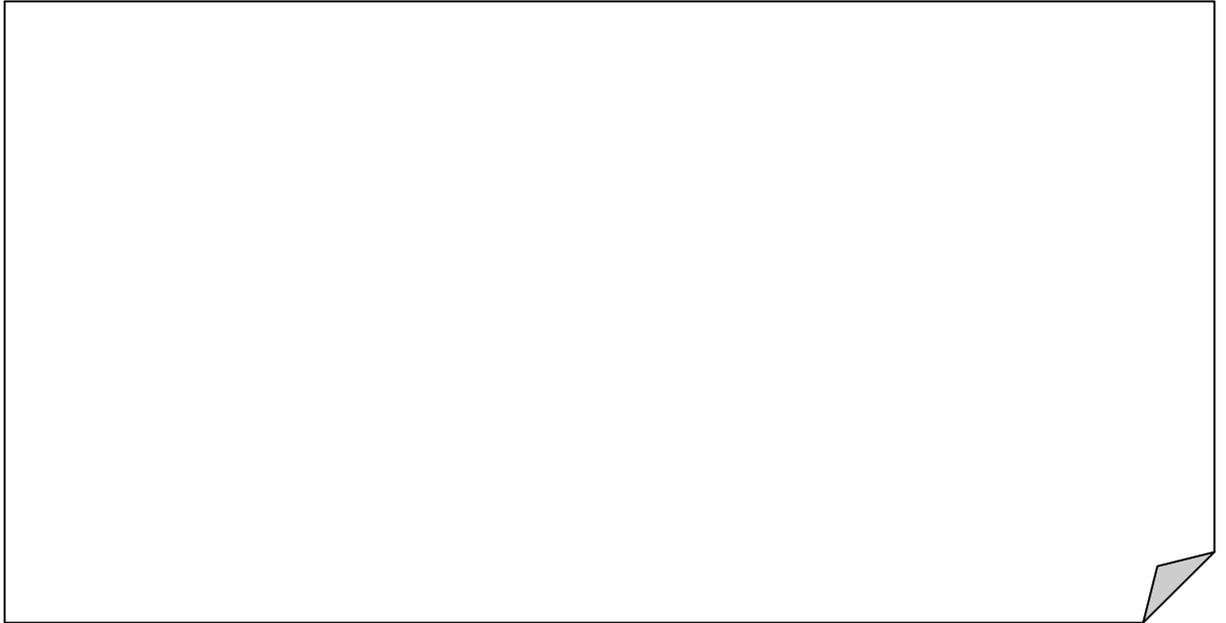
$$v_t = \dots \text{ m/s}$$

- b. Ketinggian gedung

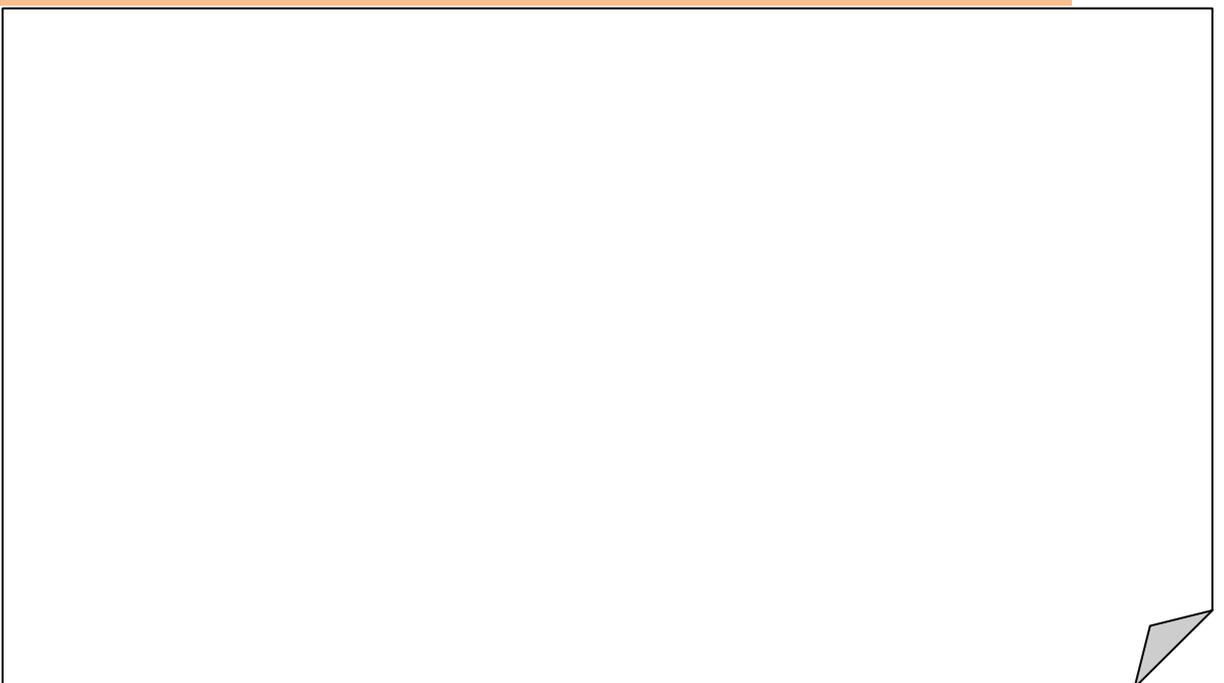
$$h = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2 \text{ maka } h = \dots\dots\dots$$

2. Sebuah bola tenis dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 15 m/s. Gunakan nilai $g = 10 \text{ m/s}^2$ untuk menghitung :
- Tinggi maksimum yang dicapai bola
 - Lama bola di udara
 - Selang waktu bola mencapai ketinggian 10 m di atas tempat pelemparan

Penyelesaian :



E. Kesimpulan



Indikator	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan		
	Interpretasi	analisis	inferensi
Memahami perbedaan posisi, jarak, perpindahan, dan kecepatan	2, 3, 4, 16, 17, 27, 29, 30	11, 13, 18, 31	12, 21, 28, 34
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	5, 6, 33	9, 24, 25	7, 32
Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	35	19	8
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan gerak jatuh bebas	1, 14, 15, 22, 23		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan		10	20, 26
JUMLAH	17	9	9

INSTRUMEN PENELITIAN

Sekolah : SMA Negeri 9 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ I
Materi : Kinematika Gerak Lurus

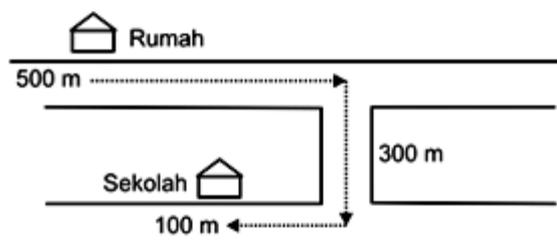
➤ **Petunjuk Mengerjakan Soal:**

- a. Tuliskan nama, nis, nomor urut pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Bacalah soal dengan cermat dan teliti. Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang Anda anggap lebih mudah.
- c. Berilah tanda silang (X) salah satu jawaban A, B, C, D, dan E pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- d. Jika ada soal yang belum jelas, silahkan ditanyakan langsung.
- e. Tidak diperbolehkan untuk membuka catatan dan bekerjasama dengan teman!

➤ **Soal :**

1. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah
 - a. batu yang dilempar vertikal ke atas
 - b. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin
 - c. mobil yang sedang direm hingga berhenti
 - d. mobil yang sedang berputar
 - e. mobil yang berhenti

2. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar



Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba disekolah adalah...

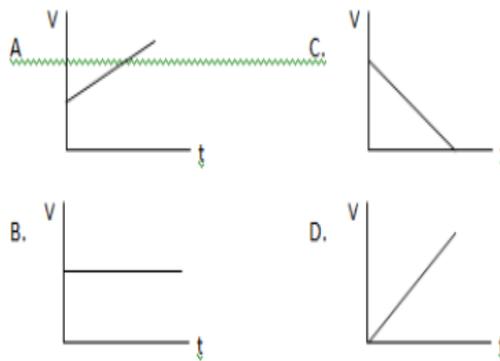
- a. 300 m
- b. 400 m
- c. 500 m
- d. 700 m
- e. 900 m

3. Resti berjalan 6 meter ke barat, kemudian 8 meter ke selatan. Besarnya perpindahan Resti adalah
- a. 2 m d. 14 m
b. 4 m e. 18 m
c. 10 m
4. Lala berjalan ke arah barat sejauh 20 meter, kemudian dia bergerak kembali ke arah timur sejauh 15 meter. Jarak yang ditempuh Lala adalah ...
- a. 5 meter d. 35 meter
b. 15 meter e. 10 meter
c. 20 meter
5. Kendaraan yang bergerak dengan kecepatan 90 km/jam selama 70 menit akan menempuh jarak sejauh ...
- a. 105 km d. 116 km
b. 108 km e. 103 km
c. 110 km
6. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan
- a. 10 km/jam
b. 20 km/jam
c. 40 km/jam
d. 60 km/jam
e. 30 km/jam
7. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:

Benda	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Waktu (s)	Jarak (m)
A	0	20	10	100
B	5	25	10	P
C	Q	30	5	125

Jika percepatan ketiga benda sama, maka besar P dan Q berturut-turut adalah

- a. 250 m dan 10 m/s
 - b. 200 m dan 10 m/s
 - c. 150 m dan 15 m/s
 - d. 150 m dan 20 m/s
 - e. 100 m dan 20 m/s
8. Grafik hubungan antara kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan adalah



9. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada saat ini tanki olinya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :



Ditinjau dari pola tetesan oli, maka jenis gerak yang ditimbulkan pada

Pilihan	Lintasan (P – Q)	Lintasan (Q – R)
a.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat
b.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat
c.	Gerak Lurus Beraturan	GLBB dipercepat
d.	GLBB diperlambat	Gerak Lurus Beraturan
e.	GLB	GLBB

10. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah

7,00	4,5
9,00	7,5

Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

- a. 16,0
- b. 16,5
- c. 17,0
- d. 17,5
- e. 18,0

14. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr



Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..

- a. 25 m/s
- b. 20 m/s
- c. 14 m/s
- d. 10 m/s
- e. 7 m/s

15. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah....

- a. 150 m
- b. 1500 m
- c. 100 m
- d. 160 m
- e. 1600 m

16. Rumus untuk mencari kecepatan adalah... .

- a. $v = s/t$
- b. $a = v/t$
- c. $F = m.a$
- d. $s = AB + BC$
- e. $E_k = \frac{1}{2} mv^2$

17. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal.

- a. 2 m/s dan 1,8 m/s
- b. 2 m/s dan 2 m/s
- c. 2,5 m/s dan 2 m/s
- d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s
- e. 1.8 m/s dan 2 m/s

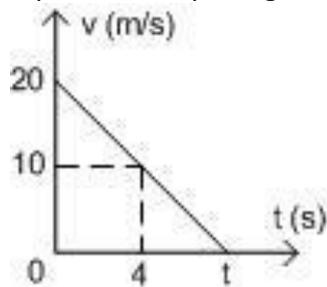
18. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s^2 . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....

- a. 5 m
- b. 10 m
- c. 15 m
- d. 20 m
- e. 25 m

19. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh

- a. 30 m
- b. 20 m
- c. 25 m
- d. 15 m
- e. 50 m

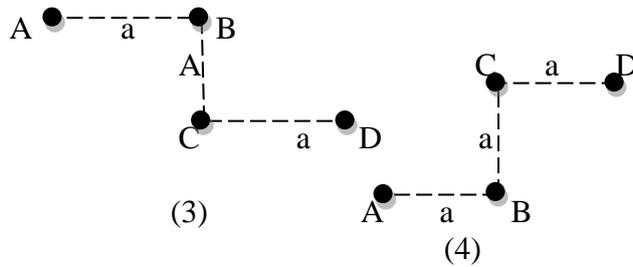
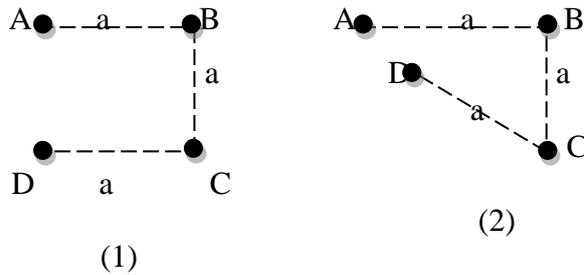
20. Kecepatan (v) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (t) diperlihatkan pada grafik $v - t$ berikut:



Benda akan berhenti setelah bergerak selama

- a. 4 sekon
- b. 5 sekon
- c. 8 sekon
- d. 10 sekon
- e. 20 sekon

21. Empat orang anak berjalan melalui lintasan $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!



Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...

- (2)-(1)-(3)-(4)
- (2)-(3)-(4)-(1)
- (4)-(2)-(1)-(3)
- (4)-(3)-(2)-(1)
- (2)-(4)-(1)-(3)

22. Buah kelapa dan buah mangga jatuh bersamaan dari ketinggian h_1 dan h_2 . Bila $h_1 : h_2 = 2 : 1$ maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dengan buah mangga adalah ...

- 1 : 2
- $\sqrt{2} : 1$
- 1 : 3
- 2 : 1
- $2\sqrt{2} : 1$

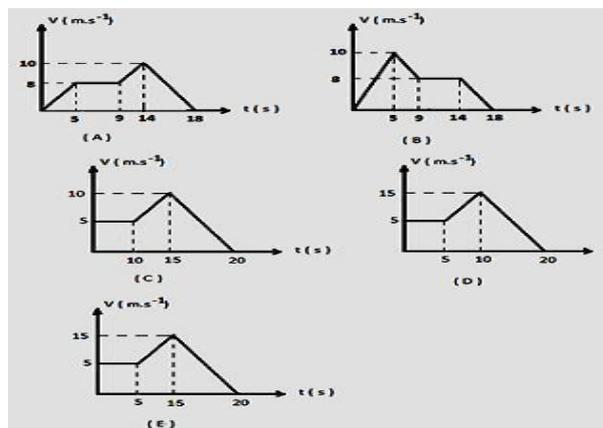
23. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai ditanah (g adalah 10 ms^{-2}) ketinggian menara tersebut adalah ...

- 40 m
- 25 m
- 10 m
- 15 m
- 20 m

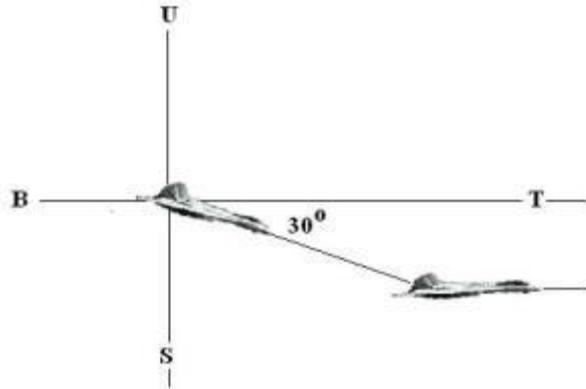
24. Sebuah benda memiliki persamaan kecepatan $v = 2\text{m/s} + 3\text{m/s}^2 \cdot t$ pada saat 5 sekond kecepatan benda tersebut adalah...

- 14 m/s
- 15 m/s
- 16 m/s
- 17 m/s
- 18 m/s

25. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu-x. mula-mula partikel berada pada $x_1 = +27$ m pada $t_1 = 1$ s. setelah waktu $t_2 = 4$ s, posisi partikel itu di $x_2 = +34$ m. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selang waktu t_1 hingga t_2 adalah....
- 1,4 m/s
 - 2,3 m/s
 - 1,6 m/s
 - 2,7 m/s
 - 2,5 m/s
26. Sebuah benda dari keadaan diam dipercepat 2 m.s^{-2} selama 5 sekon, kemudian diperlambat $0,5 \text{ m.s}^{-2}$ selama 4 sekon, dan bergerak konstan selama 5 sekon, kemudian benda tersebut diperlambat 2 m.s^{-2} hingga berhenti. Grafik yang menggambarkan perjalanan benda tersebut yang benar adalah....

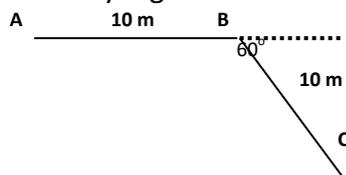


- Gambar A
 - Gambar B
 - Gambar C
 - Gambar D
 - Gambar E
27. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah....
- 8 m
 - 8 m
 - 9 m
 - 10 m
 - 9 m
28. Sebuah pesawat tempur terbang dari sebuah pangkalan angkatan darat pada arah 300 timur dari utara sejauh 100 km, kemudian berbelok kearah timur sejauh $40\sqrt{3}$ dan akhirnya berbelok kearah selatan sejauh 40 km. (lihat gbr)



Maka besar perpindahan pesawat tempur tersebut dari pangkalan angkatan darat adalah...

- a. 540 m
 - b. 350 m
 - c. 270 m
 - d. 180 m
 - e. 160 m
29. Reza berlari dengan kecepatan 2 m/s. Jarak yang ditempuh Reza selama 3,5 menit adalah....?
- a. 420 m
 - b. 120 m
 - c. 320 m
 - d. 220 m
 - e. 183 m
30. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah
- a. 50 meter
 - b. 100 meter
 - c. 150 meter
 - d. 200 meter
 - e. 250 meter
31. Sebuah benda berpindah dari posisi A ke posisi C melalui lintasan A-B-C. Panjang perpindahan yang dilakukan benda tersebut adalah



- a. 10 m
- b. $10\sqrt{2}$ m
- c. $10\sqrt{3}$ m
- d. $20\sqrt{2}$ m
- e. $20\sqrt{3}$ m

32. Seorang anak yang berada dilantai dua sebuah gedung setinggi 4 m dari tanah melemparkan bola kepada temannya. Bola tersebut ditangkap oleh temannya yang berada dilantai dasar jika setelah 1,5 s berselang maka kecepatan awal bola sebesar
- 4,8 m/s
 - 24,5 m/s
 - 15,25 m/s
 - 16 m/s
 - 16,5 m/s

33. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan t menyatakan waktu dalam sekon dan v menyatakan kecepatan dalam m/s.

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4

Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...

- 24 m
 - 30 m
 - 34 m
 - 38 m
 - 40 m
34. Lilis berlari mengelilingi sebuah lapangan berukuran 40x40 cm dan ia mulai berlari dari salah satu sudut lapangan. Perpindahan dan jarak yang ditempuh Lilis setelah berkeliling 1 ½ kali lapangan tersebut adalah....
- $40\sqrt{2}$; 300 m
 - $25\sqrt{3}$; 300 m
 - $25\sqrt{3}$; 240 m
 - $40\sqrt{2}$; 300 m
 - $40\sqrt{2}$; 240 m
35. Sebuah mobil mula-mula bergerak dengan kecepatan 18 km/jam. Setelah menempuh jarak 20 m, kecepatan mobil menjadi 45 km/jam. Percepatan mobil tersebut adalah... .
- 5 ms^{-2}
 - 4 ms^{-2}
 - 3 ms^{-2}
 - 6 ms^{-2}
 - 7 ms^{-2}

KUNCI JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 21. C |
| 2. C | 22. B |
| 3. C | 23. D |
| 4. D | 24. C |
| 5. A | 25. A |
| 6. C | 26. B |
| 7. D | 27. A |
| 8. B | 28. D |
| 9. A | 29. A |
| 10. D | 30. D |
| 11. A | 31. C |
| 12. A | 32. B |
| 13. C | 33. A |
| 14. A | 34. E |
| 15. D | 35. E |
| 16. A | |
| 17. D | |
| 18. A | |
| 19. D | |
| 20. C | |

KISI-KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 9 MAKASSAR

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semerter : X/1

Bahan Kajian : Kinematika Gerak Lurus

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Jumlah Soal : 35

Kompetensi Inti :

KI.1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI.2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Indikator	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan		
	Interpretasi	analisis	inferensi
Memahami perbedaan posisi, jarak, perpindahan, dan kecepatan	2, 3, 4, 16, 17, 27, , 29, 30	11, 13, 18,31	12, 21, 28, 34
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	5, 6, 33	9, 24 , 25	7, 32
Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	35	19	8
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan gerak jatuh bebas	1, 14, 15, 22, 23		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan		10	20, 26

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Aspek Pemahaman Konsep Fisika		
			Interpretasi	Analisis	Inferensi
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan. 3.5 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	1. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah f. batu yang dilempar vertikal ke atas g. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin h. mobil yang sedang direm hingga berhenti i. mobil yang sedang berputar j. mobil yang berhenti	B	✓		
	2. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar <p>Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba disekolah adalah...</p> d. 300 m d. 700 m e. 400 m e. 900 m f. 500 m	C	✓		
	3. Resti berjalan 6 meter ke barat, kemudian 8 meter ke selatan. Besarnya perpindahan Resti	C	✓		

	<p>adalah</p> <p>a. 2 m d. 14 m</p> <p>b. 4 m e. 18 m</p> <p>c. 10 m</p>				
	<p>4. Lala berjalan ke arah barat sejauh 20 meter, kemudian dia bergerak kembali ke arah timur sejauh 15 meter. Jarak yang ditempuh Lala adalah ...</p> <p>a. 5 meter</p> <p>b. 15 meter</p> <p>c. 20 meter</p> <p>d. 35 meter</p> <p>d. 10 meter</p>	D	✓		
	<p>5. Kendaraan yang bergerak dengan kecepatan 90 km/jam selama 70 menit akan menempuh jarak sejauh ...</p> <p>a. 105 km</p> <p>b. 108 km</p> <p>c. 110 km</p> <p>d. 116 km</p> <p>e. 103 km</p>	A	✓		
	<p>6. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan</p> <p>a. 10 km/jam</p>	C	✓		

	b. 20 km/jam c. 40 km/jam d. 60 km/jam e. 30 km/jam				
--	--	--	--	--	--

7. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:

Benda	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Waktu (s)	Jarak (m)
A	0	20	10	100
B	5	25	10	P
C	Q	30	5	125

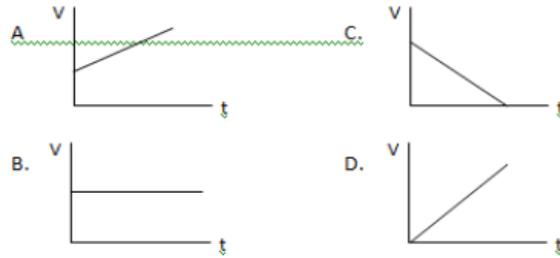
Jika percepatan ketiga benda sama, maka besar P dan Q berturut-turut adalah

- f. 250 m dan 10 m/s
- g. 200 m dan 10 m/s
- h. 150 m dan 15 m/s
- i. 150 m dan 20 m/s
- j. 100 m dan 20 m/s

D

✓

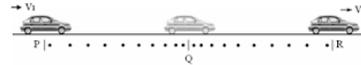
8. Grafik hubungan antara kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan adalah



B

✓

9. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada saat ini tanki oliya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :



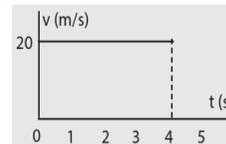
Ditinjau dari pola tetesan oli, maka jenis gerak yang ditimbulkan pada

Pilihan	Lintasan (P – Q)	Lintasan (Q – R)
a.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat
b.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat
c.	Gerak Lurus Beraturan	GLBB dipercepat
d.	GLBB diperlambat	Gerak Lurus Beraturan
e.	GLB	GLBB

A

✓

10. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah

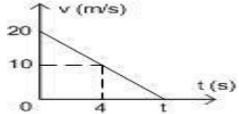


D

✓

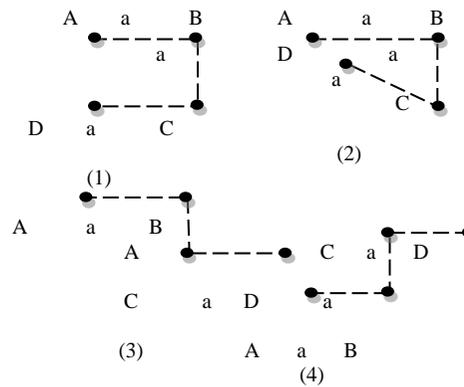
	<p>13. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="871 304 1294 437"> <thead> <tr> <th>Waktu (s)</th> <th>Jarak (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...</p> <p>d. 16,0 d. 17,5 e. 16,5 e. 18,0 f. 17,0</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	C		✓	
Waktu (s)	Jarak (m)												
5,00	1,5												
7,00	4,5												
9,00	7,5												
	<p>14. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr)</p>  <p>Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..</p> <p>c. 25 m/s d. 20 m/s d. 14 m/s e. 10 m/s e. 7 m/s</p>	A	✓										

	<p>15. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah....</p> <p>d. 150 m d. 160 m e. 1500 m e. 1600 m f. 100 m</p>	D	✓		
	<p>16. Rumus untuk mencari kecepatan adalah...</p> <p>d. $v = s/t$ d. $s = AB + BC$ e. $a = v/t$ e. $. Ek = \frac{1}{2} mv^2$ f. $F = m.a$</p>	A	✓		
	<p>17. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal.</p> <p>a. 2 m/s dan 1,8 m/s</p>	D	✓		

	<ul style="list-style-type: none"> b. 2 m/s dan 2 m/s c. 2,5 m/s dan 2 m/s d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s e. 1.8 m/s dan 2 m/s 				
	<p>18. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s². Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 5 m b. 10 m c. 15 m d. 20 m e. 25 m 	A		✓	
	<p>19. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 30 m b. 20 m c. 25 m d. 15 m e. 50 m 	D		✓	
	<p>20. Kecepatan (v) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (t) diperlihatkan pada grafik v - t berikut:</p>  <p style="text-align: center;">Benda akan berhenti setelah bergerak selama</p>	C			✓

-
- a. 4 sekon
 - b. Sekon
 - c. 8 sekon
 - d. 10 sekon
 - e. 20 sekon

21. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!



Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...

- a. (2)-(1)-(3)-(4)
- b. (2)-(3)-(4)-(1)

C

✓

	b. 350 m c. 270 m d. 180 m e. 160 m				
	29. Reza berlari dengan kecepatan 2 m/s. Jarak yang ditempuh Reza selama 3,5 menit adalah....? a. 420 m b. 120 m c. 320 m d. 220 m e. 183 m	A	✓		
	30. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah a. 50 meter b. 100 meter c. 150 meter d. 200 meter e. 250 meter	D	✓		

	<p>33. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan t menyatakan waktu dalam sekon dan v menyatakan kecepatan dalam m/s.</p> <table border="1" data-bbox="900 336 1267 408"> <tbody> <tr> <td>t</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...</p> <p>a. 24 m c. 34 m e. 40 m b. 30 m d. 38 m</p>	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4	A	✓		
t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																		
v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4																		
	<p>34. Lilis berlari mengelilingi sebuah lapangan berukuran 40x40 cm dan ia mulai berlari dari salah satu sudut lapangan. Perpindahan dan jarak yang ditempuh Lilis setelah berkeliling 1 ½ kali lapangan tersebut adalah....</p> <p>a. $40\sqrt{2}$; 300 m d. $40\sqrt{2}$; 300 m b. $25\sqrt{3}$; 300 m e. $40\sqrt{2}$; 240 m c. $25\sqrt{3}$; 240 m</p>	E			✓																								
	<p>35. Sebuah mobil mula-mula bergerak dengan kecepatan 18 km/jam. Setelah menempuh jarak 20 m, kecepatan mobil menjadi 45 km/jam. Percepatan mobil tersebut adalah... .</p> <p>a. 5 ms⁻² d. 6 ms⁻² b. 4 ms⁻² e. 7 ms⁻² c. 3 ms⁻²</p>	E	✓																										

LAMPIRAN B

Lampiran B.1 Soal Pre Test

Lampiran B.2 Soal Post Test

Lampiran B.3 Kisi-kisi Soal *PreTest*

Lampiran B.4 Kisi-kisi Soal *PostTest*

Indikator	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan		
	Interpretasi	analisis	inferensi
Memahami perbedaan posisi, jarak, perpindahan, dan kecepatan	2, 3, 4, 15, 16, 26, 28	10, 12, 17	11, 20, 27
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	5, 6	8, 23, 24	7
Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan		18	
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan gerak jatuh bebas	1, 13, 14, 21, 22		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan		9	19, 25
JUMLAH	14	8	6

INSTRUMEN PENELITIAN

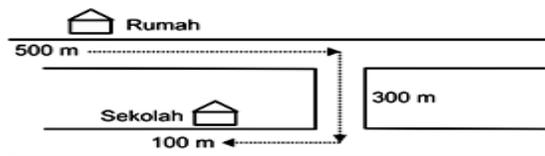
Sekolah : SMA Negeri 9 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ I
Materi : Kinematika Gerak Lurus

➤ **Petunjuk Mengerjakan Soal:**

- f. Tuliskan nama, nis, nomor urut pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- g. Bacalah soal dengan cermat dan teliti. Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang Anda anggap lebih mudah.
- h. Berilah tanda silang (X) salah satu jawaban A, B, C, D, dan E pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- i. Jika ada soal yang belum jelas, silahkan ditanyakan langsung.
- j. Tidak diperbolehkan untuk membuka catatan dan bekerjasama dengan teman!

➤ **Soal :**

22. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah
 - k. batu yang dilempar vertikal ke atas
 - l. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin
 - m. mobil yang sedang direm hingga berhenti
 - n. mobil yang sedang berputar
 - o. mobil yang berhenti
23. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar



Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba disekolah adalah...

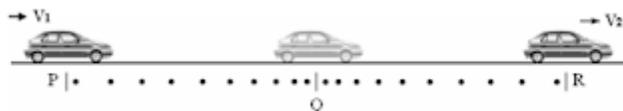
- | | | |
|----------|----------|----------|
| g. 300 m | c. 500 m | e. 900 m |
| h. 400 m | d. 700 m | |
24. Resti berjalan 6 meter ke barat, kemudian 8 meter ke selatan. Besarnya perpindahan Resti adalah
 - a. 2 m

- b. 4 m
 - c. 10 m
 - d. 14 m
 - e. 18 m
25. Lala berjalan ke arah barat sejauh 20 meter, kemudian dia bergerak kembali ke arah timur sejauh 15 meter. Jarak yang ditempuh Lala adalah ...
- a. 5 meter
 - b. 15 meter
 - c. 20 meter
 - d. 35 meter
 - e. 10 meter
26. Kendaraan yang bergerak dengan kecepatan 90 km/jam selama 70 menit akan menempuh jarak sejauh ...
- a. 105 km
 - b. 108 km
 - c. 110 km
 - d. 116 km
 - e. 103 km
27. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan
- a. 10 km/jam
 - b. 20 km/jam
 - c. 40 km/jam
 - d. 50 km/jam
 - e. 30 km/jam
28. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:

Benda	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Waktu (s)	Jarak (m)
A	0	20	10	100
B	5	25	10	P
C	Q	30	5	125

Jika percepatan ketiga benda sama, maka besar P dan Q berturut-turut adalah

- k. 250 m dan 10 m/s
 - l. 200 m dan 10 m/s
 - m. 150 m dan 15 m/s
 - d. 150 m dan 20 m/s
 - e. 100 m dan 20 m/s
29. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada saat ini tanki olinya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :



5,00	1,5
7,00	4,5
9,00	7,5

Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

- g. 16,0
- h. 16,5
- i. 17,0
- d. 17,5
- e. 18,0

34. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr



Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..

- f. 25 m/s
- g. 20 m/s
- c. 14 m/s
- d. 10 m/s
- e. 7 m/s

35. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah....

- g. 150 m
- h. 1500 m
- i. 100 m
- d. 160 m
- e. 1600 m

36. Rumus untuk mencari kecepatan adalah... .

- g. $v = s/t$
- h. $a = v/t$
- i. $F = m \cdot a$
- d. $s = AB + BC$
- e. $E_k = \frac{1}{2} mv^2$

37. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal.

- k. 2 m/s dan 1,8 m/s
- l. 2 m/s dan 2 m/s
- m. 2,5 m/s dan 2 m/s
- d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s
- e. 1.8 m/s dan 2 m/s

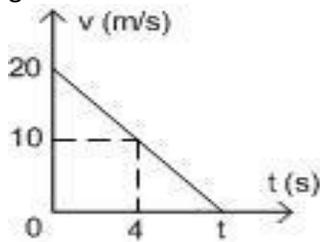
38. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s^2 . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....

- a. 5 m
- b. 10 m
- c. 15 m

- d. 20 m
- e. 25 m

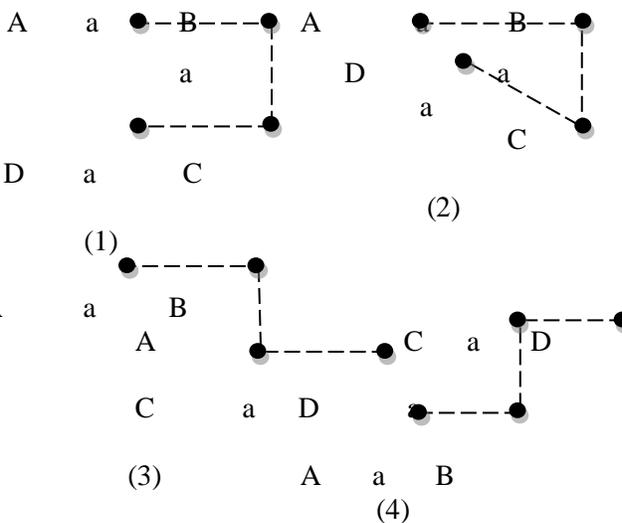
39. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh
- a. 30 m c. 25 m e. 50 m
 - b. 20 m d. 15 m

40. Kecepatan (v) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (t) diperlihatkan pada grafik $v - t$ berikut:



Benda akan berhenti setelah bergerak selama

- a. 4 sekon d. 10 sekon
 - f. 5 sekon e. 20 sekon
 - g. 8 sekon
41. Empat orang anak berjalan melalui lintasan $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!

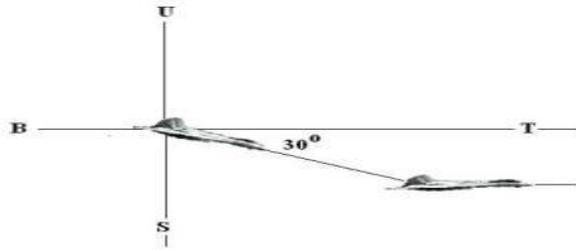


Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...

- c. Gambar C
- d. Gambar D
- e. Gambar E

25. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah....
- a. -8 m
 - b. 8 m
 - c. -9 m
 - d. 10 m
 - e. 9 m

26. Sebuah pesawat tempur terbang dari sebuah pangkalan angkatan darat pada arah 30° timur dari utara sejauh 100 km, kemudian berbelok kearah timur sejauh $40\sqrt{3}$ dan akhirnya berbelok kearah selatan sejauh 40 km. (lihat gbr)



Maka besar perpindahan pesawat tempur tersebut dari pangkalan angkatan darat adalah...

- a. 540 m
 - b. 350 m
 - c. 270 m
 - d. 180 m
 - e. 160 m
27. Reza berlari dengan kecepatan 2 m/s. Jarak yang ditempuh Reza selama 3,5 menit adalah....?
- a. 420 m
 - b. 120 m
 - c. 320 m
 - d. 220 m
 - e. 183 m
28. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah
- a. 50 meter

- b. 100 meter
- c. 150 meter
- d. 200 meter
- e. 250 meter

KUNCI JAWABAN

21. B
22. C
23. C
24. D
25. A
26. C
27. D
28. A
29. D
30. A

21. D
22. C
23. A
24. B
25. A
26. D
27. A
28. D

31. A
32. C
33. A
34. D
35. A
36. D
37. A
38. D
39. C
40. C

Indikator	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan		
	Interpretasi	analisis	inferensi
Memahami perbedaan posisi, jarak, perpindahan, dan kecepatan	2, 3, 4, 6, 16, 26, 28	10, 12, 17	11, 20, 27
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	5, 15	8, 23, 24	7
Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan		18	
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan gerak jatuh bebas	1, 13, 14, 21, 22		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan		9	19, 25
JUMLAH	14	8	6

INSTRUMEN PENELITIAN

Sekolah : SMA Negeri 9 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ I
Materi : Kinematika Gerak Lurus

➤ **Petunjuk Mengerjakan Soal:**

- k. Tuliskan nama, nis, nomor urut pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- l. Bacalah soal dengan cermat dan teliti. Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang Anda anggap lebih mudah.
- m. Berilah tanda silang (X) salah satu jawaban A, B, C, D, dan E pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- n. Jika ada soal yang belum jelas, silahkan ditanyakan langsung.
- o. Tidak diperbolehkan untuk membuka catatan dan bekerjasama dengan teman!

➤ **Soal :**

1. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah
 - a. 50 meter
 - b. 100 meter
 - c. 150 meter
 - d. 200 meter
 - e. 250 meter

2. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal.
 - f. 2 m/s dan 1,8 m/s
 - g. 2 m/s dan 2 m/s
 - h. 2,5 m/s dan 2 m/s
 - d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s
 - e. 1.8 m/s dan 2 m/s

3. Resti berjalan 6 meter ke barat, kemudian 8 meter ke selatan. Besarnya perpindahan Resti adalah
 - a. 2 m
 - b. 4 m
 - c. 10 m
 - d. 14 m
 - e. 18 m

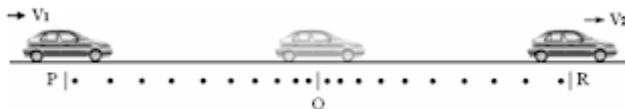
4. Lala berjalan ke arah barat sejauh 20 meter, kemudian dia bergerak kembali ke arah timur sejauh 15 meter. Jarak yang ditempuh Lala adalah ...
- a. 5 meter c. 20 meter e. 10 meter
b. 15 meter d. 35 meter
5. Kendaraan yang bergerak dengan kecepatan 90 km/jam selama 70 menit akan menempuh jarak sejauh ...
- a. 105 km d. 110 km e. 103 km
b. 108 km e. 116 km
6. Rumus untuk mencari kecepatan adalah... .
- j. $v = s/t$ d. $s = AB + BC$
k. $a = v/t$ e. $E_k = \frac{1}{2} mv^2$
l. $F = m \cdot a$

7. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:

Benda	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Waktu (s)	Jarak (m)
A	0	20	10	100
B	5	25	10	P
C	Q	30	5	125

Jika percepatan ketiga benda sama, maka besar P dan Q berturut-turut adalah

- n. 250 m dan 10 m/s d. 150 m dan 20 m/s
o. 200 m dan 10 m/s e. 100 m dan 20 m/s
p. 150 m dan 15 m/s
8. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada saat ini tanki olinya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :

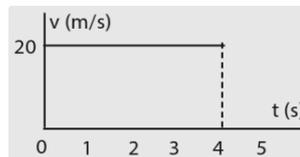


Ditinjau dari pola tetesan oli, maka jenis gerak yang ditimbulkan pada

Pilihan	Lintasan (P – Q)	Lintasan (Q – R)
a.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat

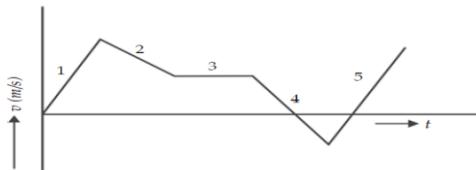
b.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat
c.	Gerak Lurus Beraturan	GLBB dipercepat
d.	GLBB diperlambat	Gerak Lurus Beraturan
e.	GLB	GLBB

9. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah



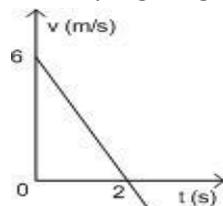
- h. 20 m
i. 40 m
j.
- c. 60m
d. 80m
e. 100 m

10. Perhatikan grafik berikut!



Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah

- j. 1
k. 2
l. 3
- d. 4
e. 5
11. Grafik berikut ini melukiskan hubungan antara kecepatan dan waktu dari sebuah benda yang bergerak lurus. Kecepatan benda setelah 5 detik adalah



- l. -9 m/s
m. -6 m/s
n. -4 m/s
- d. -3 m/s
e. -2 m/s

12. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:

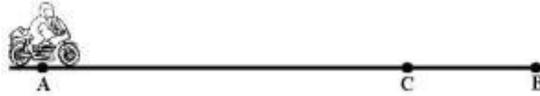
Waktu (s)	Jarak (m)
5,00	1,5
7,00	4,5
9,00	7,5

Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

- j. 16,0
d. 17,5

- k. 16,5
l. 17,0

- e. 18,0
13. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr

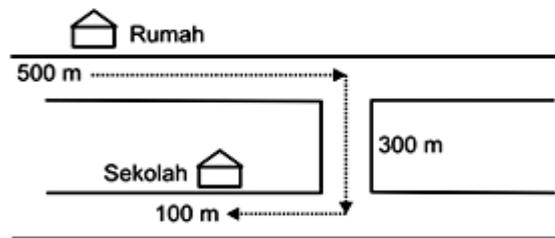


Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..

- h. 25 m/s
i. 20 m/s
- c.14 m/s
d.10 m/s
- e. 7 m/s
14. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan $1/6$ percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah....
- j. 150 m
k. 1500 m
l. 100 m
- d. 160 m
e. 1600 m

15. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan
- a. 10 km/jam
b. 20 km/jam
- c. 40 km/jam
d. 50 km/jam
- e. 30 km/jam

16. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar



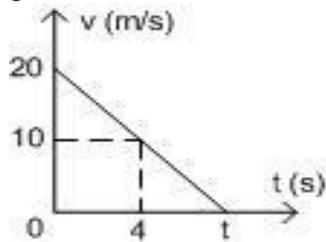
Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba disekolah adalah...

- i. 300 m
j. 400 m
- c. 500 m
d. 700 m
- e. 900 m
17. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s^2 . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....
- a. 5 m
b. 10 m
c. 15 m
d. 20 m

e. 25 m

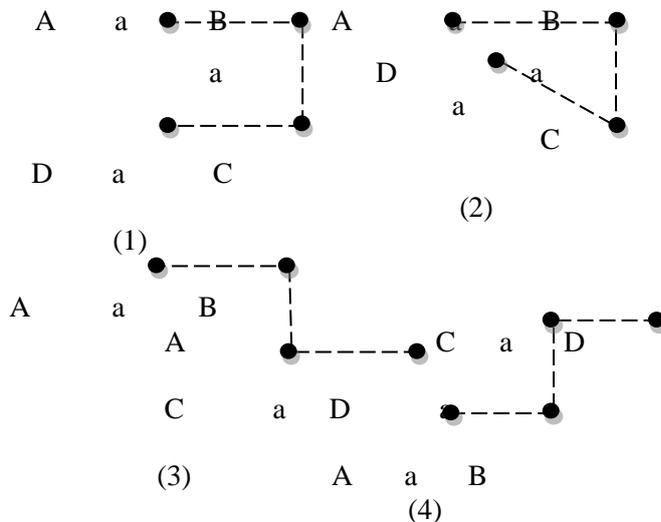
18. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh
- a. 30 m c. 25 m e. 50 m
 b. 20 m d. 15 m

19. Kecepatan (v) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (t) diperlihatkan pada grafik $v - t$ berikut:



Benda akan berhenti setelah bergerak selama

- a. 4 sekon d. 10 sekon
 h. 5 sekon e. 20 sekon
 i. 8 sekon
20. Empat orang anak berjalan melalui lintasan $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!

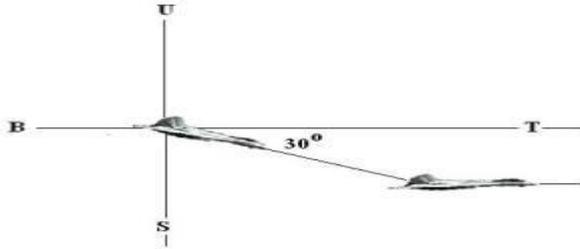


Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...

- a. (2)-(1)-(3)-(4)
 b. (2)-(3)-(4)-(1)
 c. (4)-(2)-(1)-(3)
 d. (4)-(3)-(2)-(1)

- a. -8 m
- b. 8 m
- c. -9 m
- d. 10 m
- e. 9 m

29. Sebuah pesawat tempur terbang dari sebuah pangkalan angkatan darat pada arah 30° timur dari utara sejauh 100 km, kemudian berbelok ke arah timur sejauh $40\sqrt{3}$ dan akhirnya berbelok ke arah selatan sejauh 40 km. (lihat gbr)



Maka besar perpindahan pesawat tempur tersebut dari pangkalan angkatan darat adalah...

- a. 540 m
 - b. 350 m
 - c. 270 m
 - d. 180 m
 - e. 160 m
30. Reza berlari dengan kecepatan 2 m/s. Jarak yang ditempuh Reza selama 3,5 menit adalah....?
- a. 420 m
 - b. 120 m
 - c. 320 m
 - d. 220 m
 - e. 183 m
31. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah
- p. batu yang dilempar vertikal ke atas
 - q. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin
 - r. mobil yang sedang direm hingga berhenti
 - s. mobil yang sedang berputar
 - t. mobil yang berhenti

KUNCI JAWABAN

41. D
42. D
43. C
44. D
45. A
46. A
47. D
48. A
49. D
50. A

21. D
22. C
23. A
24. B
25. A
26. D
27. A
28. B

51. A
52. C
53. A
54. D
55. C
56. C
57. A
58. D
59. C
60. C

KISI-KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 9 MAKASSAR

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semerter : X/1

Bahan Kajian : Kinematika Gerak Lurus

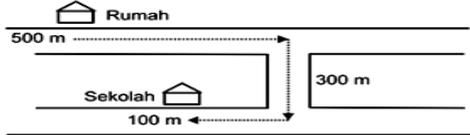
Tahun Pelajaran : 2018/2019

Jumlah Soal : 28

Kompetensi Inti :

KI.1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI.2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Indikator	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan		
	Interpretasi	analisis	inferensi
Memahami perbedaan posisi, jarak, perpindahan, dan kecepatan	2, 3, 4, 15, 16, 26 , 28	10, 12, 17	11, 20, 27
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	5, 6	8, 23, 24	7
Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan		18	
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan gerak jatuh bebas	1, 13, 14, 21, 22		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan		9	19, 25

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis		
			Interpretasi	Analisis	Inferensi
3.6 menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan. 3.7 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	8. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah u. batu yang dilempar vertikal ke atas v. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin w. mobil yang sedang direm hingga berhenti x. mobil yang sedang berputar y. mobil yang berhenti	B	✓		
	9. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar  <p>Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba disekolah adalah...</p> k. 300 m d. 700 m l. 400 m e. 900 m m. 500 m	C	✓		
	10. Resti berjalan 6 meter ke barat, kemudian 8 meter ke selatan. Besarnya perpindahan Resti	C	✓		

	<p>adalah</p> <p>a. 2 m d. 14 m</p> <p>b. 4 m e. 18 m</p> <p>c. 10 m</p>				
	<p>11. Lala berjalan ke arah barat sejauh 20 meter, kemudian dia bergerak kembali ke arah timur sejauh 15 meter. Jarak yang ditempuh Lala adalah ...</p> <p>a. 5 meter</p> <p>b. 15 meter</p> <p>c. 20 meter</p> <p>d. 35 meter</p> <p>d. 10 meter</p>	D	✓		
	<p>12. Kendaraan yang bergerak dengan kecepatan 90 km/jam selama 70 menit akan menempuh jarak sejauh ...</p> <p>a. 105 km</p> <p>b. 108 km</p> <p>c. 110 km</p> <p>d. 116 km</p> <p>e. 103 km</p>	A	✓		
	<p>13. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan</p> <p>f. 10 km/jam</p>	C	✓		

	g. 20 km/jam h. 40 km/jam i. 60 km/jam j. 30 km/jam				
--	--	--	--	--	--

14. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:

Benda	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Waktu (s)	Jarak (m)
A	0	20	10	100
B	5	25	10	P
C	Q	30	5	125

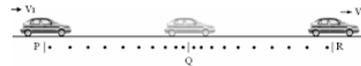
Jika percepatan ketiga benda sama, maka besar P dan Q berturut-turut adalah

- q. 250 m dan 10 m/s
- r. 200 m dan 10 m/s
- s. 150 m dan 15 m/s
- t. 150 m dan 20 m/s
- u. 100 m dan 20 m/s

D

✓

26. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada saat ini tanki olinya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :



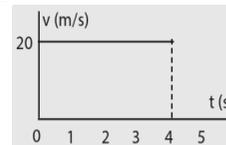
Ditinjau dari pola tetesan oli, maka jenis gerak yang ditimbulkan pada

Pilihan	Lintasan (P – Q)	Lintasan (Q – R)
a.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat
b.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat
c.	Gerak Lurus Beraturan	GLBB dipercepat
d.	GLBB diperlambat	Gerak Lurus Beraturan
e.	GLB	GLBB

A

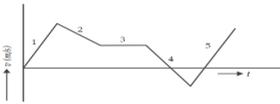
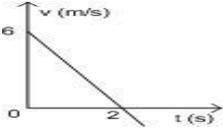
✓

27. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah



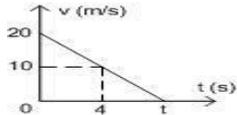
D

✓

	k. 20 m d. 80 m l. 40m e. 100 m m. 60 m				
	<p>28. Perhatikan grafik berikut!</p>  <p>Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah</p> <p>m. 1 d. 4 n. 2 e. 5 o. 3</p>	A		✓	
	<p>29. Grafik berikut ini melukiskan hubungan antara kecepatan dan waktu dari sebuah benda yang bergerak lurus. Kecepatan benda setelah 5 detik adalah</p>  <p>o. -9 m/s d. -3 m/s p. -6 m/s e. -2 m/s q. -4 m/s</p>	A			✓

	<p>30. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="871 301 1294 435"> <thead> <tr> <th>Waktu (s)</th> <th>Jarak (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...</p> <p>m. 16,0 d. 17,5 n. 16,5 e. 18,0 o. 17,0</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	C		✓	
Waktu (s)	Jarak (m)												
5,00	1,5												
7,00	4,5												
9,00	7,5												
	<p>31. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..</p> <p>j. 25 m/s d. 20 m/s k. 14 m/s e. 10 m/s l. 7 m/s</p>	A	✓										

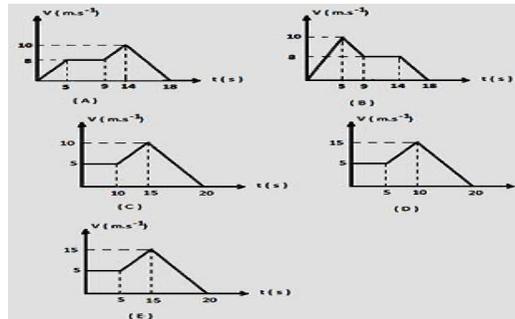
	<p>32. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah....</p> <p>m. 150 m d. 160 m n. 1500 m e. 1600 m o. 100 m</p>	D	✓		
	<p>33. Rumus untuk mencari kecepatan adalah...</p> <p>m. $v = s/t$ d. $s = AB + BC$ n. $a = v/t$ e. $. Ek = \frac{1}{2} mv^2$ o. $F = m.a$</p>	A	✓		
	<p>34. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal.</p> <p>a. 2 m/s dan 1,8 m/s</p>	D	✓		

	b. 2 m/s dan 2 m/s c. 2,5 m/s dan 2 m/s d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s e. 1.8 m/s dan 2 m/s				
	35. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s ² . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh.... a. 5 m d. 20 m b. 10 m e. 25 m c. 15 m	A		✓	
	36. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh a. 30 m c. 25 m e. 50 m b. 20 m d. 15 m	D		✓	
	37. Kecepatan (v) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (t) diperlihatkan pada grafik v - t berikut:  Benda akan berhenti setelah bergerak selama	C			✓

	<p>a. 4 sekon b. Sekon c. 8 sekon d. 10 sekon e. 20 sekon</p>				
	<p>38. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!</p> <p>(1) (2) (3) (4)</p> <p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <p>a. (2)-(1)-(3)-(4) b. (2)-(3)-(4)-(1) c. (4)-(2)-(1)-(3) d. (4)-(3)-(2)-(1) e. (2)-(4)-(1)-(3)</p>	<p>C</p>			<p>✓</p>

	<p>39. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai ditanah (g adalah 10 ms^{-2}) ketinggian menara tersebut adalah . . .</p> <p>a. 40 m d. 15 m b. 25 m e. 20 m c. 10 m</p>	D	✓		
	<p>40. Sebuah benda memiliki persamaan kecepatan $v = 2\text{m/s} + 3\text{m/s}^2.t$ pada saat 5 sekon kecepatan benda tersebut adalah...</p> <p>a. 14 m/s d. 17 m/s b. 15 m/s e. 18 m/s c. 16 m/s</p>	C	✓		
	<p>41. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu- x. mula-mula partikel berada pada $x_1 = +27 \text{ m}$ pada $t_1 = 1 \text{ s}$. setelah waktu $t_2 = 4 \text{ s}$, posisi partikel itu di $x_2 = +34 \text{ m}$. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selang waktu t_1 hingga t_2 adalah.....</p> <p>a. 1,4 m/s d. 2,7 m/s b. 2,3 m/s e. 2,5 m/s c. 1,6 m/s</p>	A		✓	
	<p>42. Sebuah benda dari keadaan diam dipercepat 2 m.s^{-2} selama 5 sekon, kemudian diperlambat $0,5 \text{ m.s}^{-2}$ selama 4 sekon, dan bergerak konstan selama 5 sekon, kemudian benda tersebut diperlambat 2 m.s^{-2} hingga</p>	B		✓	

berhenti. Grafik yang menggambarkan perjalanan benda tersebut yang benar adalah....



- f. Gambar A
- g. Gambar B
- h. Gambar C
- i. Gambar D
- j. Gmabar E

43. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah.....

- a. -8 m
- b. 8 m
- c. -9 m
- d. 10 m
- e. 9 m

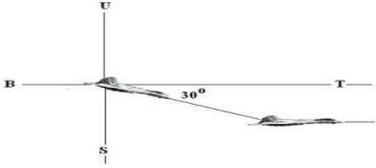
A

✓

26. Sebuah pesawat tempur terbang dari sebuah

D

✓

	<p>pangkalan angkatan darat pada arah 30^o timur dari utara sejauh 100 km, kemudian berbelok ke arah timur sejauh $40\sqrt{3}$ dan akhirnya berbelok ke arah selatan sejauh 40 km. (lihat gbr)</p>  <p>Maka besar perpindahan pesawat tempur tersebut dari pangkalan angkatan darat adalah...</p> <p>f. 540 m g. 350 m h. 270 m i. 180 m j. 160 m</p>				
	<p>27. Reza berlari dengan kecepatan 2 m/s. Jarak yang ditempuh Reza selama 3,5 menit adalah....?</p> <p>a. 420 m b. 120 m c. 320 m d. 220 m e. 183 m</p>	<p>A</p>			<p>✓</p>

	<p>28. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah</p> <p>a. 50 meter b. 100 meter c. 150 meter d. 200 meter e. 250 meter</p>	D	✓		

KISI-KISI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 9 MAKASSAR

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semerter : X/1

Bahan Kajian : Kinematika Gerak Lurus

Tahun Pelajaran : 2018/2019

Jumlah Soal : 28

Kompetensi Inti :

KI.1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI.2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI.3	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.
KI.4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Indikator	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan		
	Interpretasi	analisis	inferensi
Memahami perbedaan posisi, jarak, perpindahan, dan kecepatan	2, 3, 4, 6, 16, 26 , 28	10, 12, 17	11, 20, 27
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan	5, 15	8, 23, 24	7
Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan		18	
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan gerak jatuh bebas	1, 13, 14, 21, 22		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan		9	19, 25

--	--	--	--

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis		
			Interpretasi	Analisis	Inferensi
3.8 menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan. 3.9 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	1. Seorang anak berlari dengan kecepatan 10 m/s. Perubahan kedudukan anak tersebut selama 20 detik adalah a. 50 meter d. 200 meter b. 100 meter e. 250 meter c. 150 meter	D	✓		
	2. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal. a. 2 m/s dan 1,8 m/s d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s b. 2 m/s dan 2 m/s e. 1.8 m/s dan 2 m/s	D	✓		

	c. 2,5 m/s dan 2 m/s				
	3. Resti berjalan 6 meter ke barat, kemudian 8 meter ke selatan. Besarnya perpindahan Resti adalah a. 2 m d. 14 m b. 4 m e. 18 m c. 10 m	C	✓		
	4. Lala berjalan ke arah barat sejauh 20 meter, kemudian dia bergerak kembali ke arah timur sejauh 15 meter. Jarak yang ditempuh Lala adalah ... a. 5 meter b. 15 meter c. 20 meter d. 35 meter d. 10 meter	D	✓		
	5. Kendaraan yang bergerak dengan kecepatan	A	✓		

	<p>90 km/jam selama 70 menit akan menempuh jarak sejauh ...</p> <p>a. 105 km b. 108 km c. 110 km d. 116 km e. 103 km</p>				
	<p>6. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan</p> <p>k. 10 km/jam l. 20 km/jam m. 40 km/jam n. 60 km/jam o. 30 km/jam</p>	C	✓		

7. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:

Benda	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Waktu (s)	Jarak (m)
A	0	20	10	100
B	5	25	10	P
C	Q	30	5	125

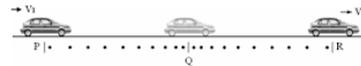
Jika percepatan ketiga benda sama, maka besar P dan Q berturut-turut adalah

- v. 250 m dan 10 m/s
- w. 200 m dan 10 m/s
- x. 150 m dan 15 m/s
- y. 150 m dan 20 m/s
- z. 100 m dan 20 m/s

D

✓

44. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pada saat ini tanki olinya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :



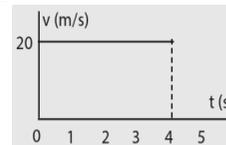
Ditinjau dari pola tetesan oli, maka jenis gerak yang ditimbulkan pada

Pilihan	Lintasan (P – Q)	Lintasan (Q – R)
a.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat
b.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat
c.	Gerak Lurus Beraturan	GLBB dipercepat
d.	GLBB diperlambat	Gerak Lurus Beraturan
e.	GLB	GLBB

A

✓

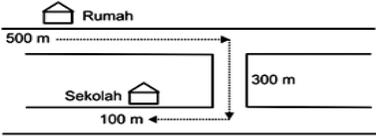
45. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah

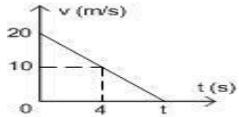


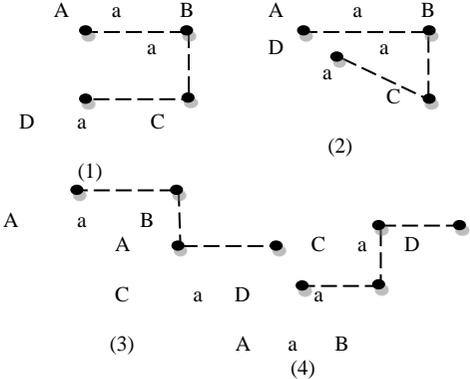
D

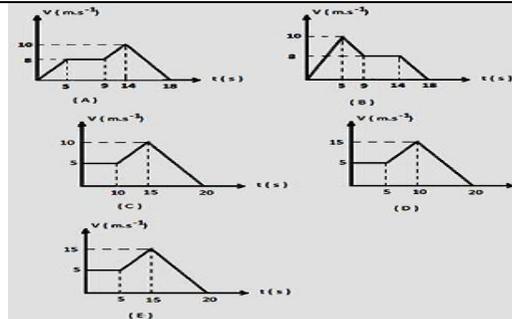
✓

	<p>48. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="871 301 1294 437"> <thead> <tr> <th>Waktu (s)</th> <th>Jarak (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...</p> <p>p. 16,0 d. 17,5 q. 16,5 e. 18,0 r. 17,0</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	C		✓	
Waktu (s)	Jarak (m)												
5,00	1,5												
7,00	4,5												
9,00	7,5												
	<p>49. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr</p>  <p>Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..</p> <p>m. 25 m/s d. 20 m/s n. 14 m/s e. 10 m/s o. 7 m/s</p>	A	✓										

	<p>50. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah....</p> <p>p. 150 m d. 160 m q. 1500 m e. 1600 m r. 100 m</p>	D	✓		
	<p>51. Sebuah mobil menempuh 20 km dalam waktu 30 menit. Dapat dipastikan bahwa mobil tersebut bergerak dengan kecepatan</p> <p>a. 10 km/jam c. 40 km/jam e.30 km/jam b. 20 km/jam d. 50 km/jam</p>	C	✓		
	<p>52. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar</p>  <p>Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba disekolah adalah...</p> <p>a. 300 m c. 500 m e.900 m b. 400 m d. 700 m</p>	C	✓		

	<p>53. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s². Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....</p> <p>a. 5 m d. 20 m b. 10 m e. 25 m c. 15 m</p>	A		✓	
	<p>54. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh</p> <p>a. 30 m c. 25 m e. 50 m b. 20 m d. 15 m</p>	D		✓	
	<p>55. Kecepatan (v) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (t) diperlihatkan pada grafik v - t berikut:</p>  <p>Benda akan berhenti setelah bergerak selama</p> <p>c. 4 sekon d. Sekon e. 8 sekon f. 10 sekon g. 20 sekon</p>	C			✓

	<p>56. Empat orang anak berjalan melalui lintasan $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> (2)-(1)-(3)-(4) (2)-(3)-(4)-(1) (4)-(2)-(1)-(3) (4)-(3)-(2)-(1) (2)-(4)-(1)-(3) 	C			✓
	<p>57. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai ditanah (g adalah 10 ms^{-2}) ketinggian menara tersebut adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 40 m 20 m 10 m 15 m 	D	✓		



- k. Gambar A
- l. Gambar B
- m. Gambar C
- n. Gambar D
- o. Gmabar E

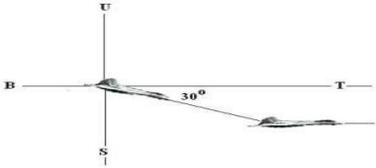
61. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah.....
- a. -8 m
 - b. 8 m
 - c. -9 m
 - d. 10 m
 - e. 9 m
27. Sebuah pesawat tempur terbang dari sebuah pangkalan angkatan darat pada arah 300 timur dari utara sejauh 100 km, kemudian berbelok kearah timur sejauh $40\sqrt{3}$

A

D

✓

✓

	<p>dan akhirnya berbelok kearah selatan sejauh 40 km. (lihat gbr)</p>  <p>Maka besar perpindahan pesawat tempur tersebut dari pangkalan angkatan darat adalah...</p> <p>k. 540 m l. 350 m m. 270 m n. 180 m o. 160 m</p>				
	<p>29. Reza berlari dengan kecepatan 2 m/s. Jarak yang ditempuh Reza selama 3,5 menit adalah....?</p> <p>a. 420 m b. 120 m c. 320 m d. 220 m e. 183 m</p>	A			✓

	<p>30. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah</p> <ul style="list-style-type: none">a. batu yang dilempar vertikal ke atasb. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licinc. mobil yang sedang direm hingga berhentid. mobil yang sedang berputare. mobil yang berhenti	B	✓		
--	---	----------	---	--	--

LAMPIRAN C

Lampiran C.1 Skor Hasil Pretest dan Post test

Tabel Skor dan Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9
Makassar

NO	NAMA PESERTA DIDIK	PRE TEST		POST TEST	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	ADRIAN HARUN	8	29	17	61
2	AGUS MAHENDRA	8	29	16	57
3	AHFA ALWI MUYAMMAN	16	57	24	86
4	AHMAD ZAHIR AZHARI	14	50	21	75
5	ALFINA DAMAYANTI	11	39	20	71
6	AMANDA SALSABILA SETIAWAN	12	43	21	75
7	ANISYA DWI INDAH	14	50	21	75
8	ANNISA	9	32	17	61
9	ATSILAH RIFQAH W	12	43	21	75
10	FAIZAH	10	36	19	68
11	FARAH AFIFAH A	9	32	18	64
12	FATMA PUTRI ARIKA	8	29	15	54
13	FIQIH SYAHFITRAH AL FARIZKI	13	46	21	75
14	FIRDA APRILIA	14	50	24	86
15	FITRIA WULANDARI	7	25	16	57
16	HIJIR ISMAIL RUSYI	9	35	15	54
17	IBNU ABBAS	11	39	19	68
18	JIBRIL AULIANORA. A	15	53	22	79
19	KEVIN JUNIOR AL-BUKHORY	11	39	19	68
20	M. FAUZAN ZAKARIA RAZAK	8	31	18	64
21	MUH. AFRISAL N.S	11	39	21	75
22	MUH.AIDIL SYAWAL	9	32	18	64
23	MUH. AL ZOKIF SIRWAN	7	25	15	54
24	MUH. AMIN	13	46	21	75
25	MUH. FADEL HUSAIN	11	39	20	71
26	MUH. FAUZAN NANDA	9	32	18	64
27	MUH. SYECKKAN AL HABSY	12	43	21	75
28	MUH. THORIQ HAFIED	17	60	23	82
29	NUR AMALIA RUSDIN	14	50	22	79
30	NURUL FADYAH ATTAHIRAH	12	43	21	75
31	SEPTIAN AJI NUGRAHA	10	36	20	71
32	SRI DEVI NIRWANA	9	35	18	64
33	ST. NURWIDYANTI AKBAR	8	29	16	57
34	STEPHEN DHARMA PUTRA	8	29	17	61
35	WIDYA ANGGRAINI	14	50	21	75

LAMPIRAN D

Lampiran D.1 Uji Gregory

Lampiran D.2 Uji validitas dan Reliabilitas

Lampiran D.3 Analisis Deskriptif

Lampiran D.4 Analisis Inferensial

Lampiran D.5 Analisis Uji Hipotesis

Lampiran D.6 Analisis N-gain

UJI GREGORY

Penilaian yang diberikan yakni penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan Tes keterampilan berpikir kritis peserta didik.

		Validator 1	
		Lemah (1-2)	kuat (3-4)
Validator 2	Lemah (1-2)	A	B
	Kuat (3-4)		

C	D
---	---

1. Analisis Hasil Validasi RPP

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	D
		2. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
		3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2.	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
		2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
		3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
		4. Bersifat komunikatif	4	4	D
3.	Isi	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai	4	4	D
		2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
		3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
		4. Kejelasan skenario pembelajaran	4	4	D
		5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
		6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

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

$$R = \frac{13}{0+0+0+13}$$

$$R = \frac{13}{13} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

$R \geq 0,75 \rightarrow$ Kelayakan

2. Analisis Hasil Validasi Buku Peserta Didik

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator	Ket.
-----	-------	--------------------	-----------	------

			I	II	
1.	Format	1. Sistim penomoran jelas	4	4	D
		2. Pembagian materi jelas	4	4	D
		3. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D
		4. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	4	D
		5. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	3	D
		6. Memiliki daya tarik	4	3	D
2.	Bahasa	1. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
		2. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
		3. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	4	D
		4. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	4	D
		5. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
3.	Isi	1. Kebenaran konsep / materi	4	4	D
		2. sesuai dengan Kurikulum 2013	4	4	D
		3. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	4	D
		4. Memberi rangsangan secara visual	4	4	D
		5. Mudah dipahami	4	4	D
		6. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	4	4	D
4.	Manfaat/ Kegunaan	1. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	4	D
		2. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	4	D

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

$$R = \frac{19}{0+0+0+19}$$

$$R = \frac{19}{19} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

$R \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$

3. Analisis Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
		2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
		3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
		4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
		5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
2.	Bahasa	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
		2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/ petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
3.	Isi	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	4	4	D
		2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	4	D
		3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
		4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
4.	Manfaat/kegunaan LKPD	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	4	4	D
		2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	D

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

$$R = \frac{13}{0+0+0+13}$$

$$R = \frac{13}{13} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

$R \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$

4. Analisis Hasil Validasi Tes Pemahaman Konsep Fisika

No.	Bidang Telaah	Kriteria	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	4	D
3.	Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
		2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	4	D
		3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D
4.	Waktu	Waktu yang digunakan sesuai	4	4	D

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

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

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

$R \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$

UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

1. Uji validitas item no. 1 dari 35 soal yang telah diteskan kepada 35 orang siswa, dengan menggunakan rumus Koefisien Biserial:

$$Y_{\text{pbi}} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

No	Responden	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Asmawati	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
2	Ardiansyah	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
3	Asnidar	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
4	Muh. Akbar	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1

5	Muawana R	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
6	Rekza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Tasya	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
8	Abdul salam	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
9	Zamzamia R	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
10	Hayati	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11	Ismawati	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
12	Renaldi	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
13	Triatmajaya	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
14	Rahmat	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
15	Muh. Yusril	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
16	Salsabila	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
17	Rifky	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
18	Fajrin	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1

19	Muh. Gibran	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
20	Muh. Agil	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
21	A. Satria jaya	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
22	Andini Putri	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
23	Deswita Tri	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
24	Fira Usman	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
25	Muh. Farid	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
26	Abd. Azis	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
27	Risal	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
28	Damayanti	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
29	St. aryzah	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Anahda	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
31	Sarah Ashari	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
32	Masriani	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
33	Saeba	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
34	Sahrul	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
35	Regina	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
		24	11	18	28	25	7	32	4	28	28
	p	0.677	0.290	0.452	0.806	0.677	0.194	0.903	0.129	0.806	0.806
	q	0.323	0.710	0.548	0.194	0.323	0.806	0.097	0.871	0.194	0.194
	p/q	2.100	0.409	0.824	4.167	2.100	0.240	9.333	0.148	4.167	4.167
	p*q	0.219	0.206	0.248	0.156	0.219	0.156	0.087	0.112	0.156	0.156
	X benar	433	218	87	558	489	177	192	215	558	105

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
31	12	9	29	12	26	12	18	28	7
0.903	0.323	0.258	0.839	0.323	0.710	0.323	0.484	0.806	0.161
0.097	0.677	0.742	0.161	0.677	0.290	0.677	0.516	0.194	0.839
9.333	0.476	0.348	5.200	0.476	2.444	0.476	0.938	4.167	0.192
0.087	0.219	0.191	0.135	0.219	0.206	0.219	0.250	0.156	0.135
566	285	201	536	285	505	285	370	542	178
18.258	23.750	22.333	18.483	23.750	19.423	23.750	20.556	19.357	25.429

1.645	7.137	5.720	1.870	7.137	2.810	7.137	3.943	2.744	8.816
0.254	1.101	0.882	0.288	1.101	0.433	1.101	0.608	0.423	1.360
3.055	0.690	0.590	2.280	0.690	1.563	0.690	0.968	2.041	0.439
0.775	0.760	0.520	0.658	0.760	0.678	0.760	0.589	0.864	0.596
Valid									

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	0	1	1

0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1

1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
10	5	12	29	7	26	25	24	12	26
0.290	0.161	0.323	0.839	0.161	0.710	0.677	0.677	0.323	0.710
0.710	0.839	0.677	0.161	0.839	0.290	0.323	0.323	0.677	0.290
0.409	0.192	0.476	5.200	0.192	2.444	2.100	2.100	0.476	2.444
0.206	0.135	0.219	0.135	0.135	0.206	0.219	0.219	0.219	0.206
228	103	285	529	178	505	492	448	285	505
22.800	20.600	23.750	18.241	25.429	19.423	19.680	18.667	23.750	19.423
6.187	3.987	7.137	1.628	8.816	2.810	3.067	2.054	7.137	2.810
0.954	0.615	1.101	0.251	1.360	0.433	0.473	0.317	1.101	0.433
0.640	0.439	0.690	2.280	0.439	1.563	1.449	1.449	0.690	1.563
0.610	0.270	0.760	0.573	0.596	0.678	0.685	0.459	0.760	0.678

Valid	Drop	Valid							
--------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

31	32	33	34	35	
1	0	0	0	0	15
0	0	0	0	0	18
0	0	0	0	0	14
0	0	0	0	0	14

0	0	0	0	0	16
0	0	0	0	0	2
0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	21
1	0	1	0	0	11
0	1	0	0	0	5
0	0	0	1	0	23
0	0	0	0	0	15
1	0	0	1	1	8
1	0	0	0	1	17
0	0	0	0	0	20
0	0	0	0	0	19
0	0	0	0	0	19
0	0	0	0	0	17
0	0	1	1	1	18
0	0	0	0	0	28
0	0	0	0	1	14

0	0	0	0	0	21
0	0	0	0	1	17
0	1	0	0	0	13
1	0	0	0	1	12
1	0	0	1	1	29
1	0	0	0	1	15
0	0	0	0	0	25
0	0	0	0	0	28
0	1	0	0	1	22
0	0	0	0	1	13
1	1	0	0	1	30
0	0	0	0	0	16
1	0	0	0	1	28
0	0	0	0	1	9
9	4	2	4	14	515
0.226	0.097	0.065	0.129	0.355	57153 6
0.774	0.903	0.935	0.871	0.645	11907
0.292	0.107	0.069	0.148	0.550	

0.175	0.087	0.060	0.112	0.229
165	70	29	78	238
18.333	17.500	14.500	19.500	17.000

11838

1.720	0.887	-2.113	2.887	0.387
0.265	0.137	-0.326	0.445	0.060
0.540	0.327	0.263	0.385	0.742
0.143	0.045	-0.086	0.171	0.044
Drop	Drop	Drop	Drop	Drop

Langkah pertama:

Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{24}{35} = 0,68$$

Langkah kedua:

Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,68 = 0,32$$

Langkah ketiga:

Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n} = \frac{515}{35} = 14,71$$

Langkah keempat:

Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$M_p = \frac{\text{jumlah skor siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa yang menjawab benar}}$$

$$= \frac{515}{24} = 21,46$$

Langkah kelima:

Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$S \text{ tan dar deviasi } (S_t) = \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{11838 - \frac{(515)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{11838 - 7577,85}{34}}$$

$$= \sqrt{125,30}$$

$$= 11,19$$

Langkah keenam:

Menentukan reliabilitas dengan persamaan:

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

$$= \frac{21,46 - 14,71}{11,19} \times \sqrt{\frac{0,68}{0,32}}$$

$$r_{pbi} = 0,879$$

$$r_{tabel} = 0,334, \text{ oleh karena itu item 1 dinyatakan valid sebab } r_{hitung} > r_{tabel}$$

1. Uji reliabilitas tes instrumen penelitian

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 35$$

$$s = 11,19$$

$$s^2 = 125,22$$

$$\Sigma pq = 0,23$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{35-1} \right) \left(\frac{125,22-1}{125,22} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{35}{34} \right) \left(\frac{124,22}{125,22} \right)$$

$$r_{11} = 1,03 \times 0,99$$

$$r_{11} = 1,02$$

Oleh karena $r_{11\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka tes instrumen dinyatakan reliabel.

ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

1. Pre-test

- a. Skor tertinggi = 60
- b. Skor terendah = 25
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah
= 60 - 25
= 35
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 35$

$$= 6,1 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

f. Panjang kelas interval (i) $= \frac{R}{K}$
 $= \frac{35}{6} = 5,8 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$

Tabel 1. Distribusi Frekuensi pretest

Skor	(fi)	(xi)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot (x_i^2)$
25 – 30	7	27,5	756,25	192,5	5293,75
31 – 36	9	33,5	1122,25	301,5	10100,25
37 – 42	5	39,5	1560,25	197,5	7801,25
43 – 48	5	45,5	2070,25	227,5	10351,25
49 – 54	7	51,5	2652,25	360,5	18565,75
55 – 60	2	57,5	3306,25	115	6612,5
Jumlah	35			1394,5	58724,75

g. Skor rata-rata (\bar{X}) $= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{1394,5}{35} = 39,8$

h. Standar Deviasi

$$= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{58724,75 - \frac{(1394,5)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{58724,75 - 55560,86}{34}}$$

$$= \sqrt{\frac{3163,89}{34}}$$

$$= \sqrt{93,055588235}$$

$$= 9,65$$

Tabel 2. Kategorisasi Skor pre test Keterampilan Berpikir Kritis

Peserta Didik

No	Interval skor	Kategori	(<i>f_i</i>)	Persentase (%)
1	0-20	Sangat Rendah	0	0
2	21-40	Rendah	21	60
3	41-60	Sedang	14	40
4	61-80	Tinggi	0	0
5	81-100	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah			35	100

2. Post-test

- a. Skor tertinggi = 86
- b. Skor terendah = 54
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah
= 86 - 54
= 32
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 35$
= $6,1 \approx 6$ (dibulatkan)
- f. Panjang kelas interval (i) = $\frac{R}{K}$

$$= \frac{32}{6} = 5,66 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

Tabel 3. Distribusi Frekuensi post-test

Skor	(fi)	(xi)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot (x_i^2)$
54 – 59	6	56,5	3192,25	339	19153,5
60 – 65	8	62,5	3906,25	500	31250
66 – 71	6	68,5	4692,25	411	28153,5
72 – 77	10	74,5	5550,25	745	55502,5
78 – 83	3	80,5	6480,25	241,5	19440,75
84 – 89	2	86,5	7282,25	173	14564,5
Jumlah	35			2409,5	168064,75

g. Skor rata-rata (\bar{X})
$$= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{2409,5}{35} = 68,8$$

h. Standar Deviasi

$$= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{168064,75 - \frac{(2409,5)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{168064,75 - 165876,86}{34}}$$

$$= \sqrt{\frac{2187,89}{34}}$$

$$= \sqrt{64,349705882}$$

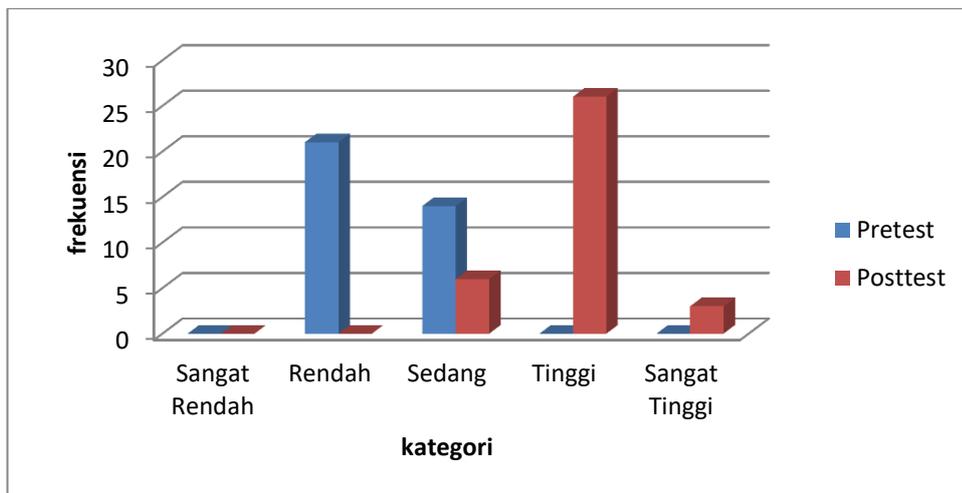
$$= 8,02$$

Tabel 4. Kategorisasi Skor post test Keterampilan Berpikir Kritis

Peserta Didik

No	Interval skor	Kategori	(<i>f_i</i>)	Persentase (%)
1	0-20	Sangat Rendah	0	0
2	21-40	Rendah	0	0
3	41-60	Sedang	6	17
4	61-80	Tinggi	26	74
5	81-100	Sangat Tinggi	3	9
Jumlah			35	100

Grafik distribusi frekuensi *pretest posttest* peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar



ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL

1. Uji Normalitas Data

a. Pre-test

- 1) Banyaknya data (*n*) : 35
- 2) Skor rata-rata : 40
- 3) Standar deviasi (δ) : 9,65
- 4) Skor tertinggi : 60
- 5) Skor terendah : 25
- 6) Jangkauan (*R*) : 11

- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 6
- 9) Derajat kebebasan (dk) : $K - 3 = 6 - 3 = 4$
- 10) Taraf signifikan (α) : 0,05
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

Tabel 1. Pengujian Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Z tabel	Luas Z tabel	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			24,5	-1,60	0,4452				
25	-	30				0,1087	3,8045	7	2,6839
			30,5	-0,98	0,3365				
31	-	36				0,1959	6,8565	9	0,6701
			36,5	-0,36	0,1406				
37	-	42				0,2432	8,3120	5	1,3197
			42,5	0,26	0,1026				
43	-	48				0,2080	7,2800	5	0,7141
			48,5	0,88	0,3106				
49	-	54				0,1226	4,2910	7	1,7106
			54,5	1,50	0,4332				
55	-	60				0,0948	1,7430	2	0,0378
			60,5	2,12	0,4830				
Jumlah									7,1362

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

Keterangan berdasarkan Tabel 1.1 di atas yaitu:

- a) Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari
: Skor terendah + Panjang Kelas
: $25 + 6 = 31 + 6 = 37$, dst. Sehingga ditulis 25 – 30
31 – 36
37 - dst
- b) Kolom 2 : Batas Kelas (BK) = $25 - 0.5 = 24,5$ (BK₁)
BK₂ = BK₁ + panjangkelas = $24.5 + 6 = 30,5$
BK₃ = BK₂ + panjangkelas = $30.5 + 6 = 36,5$
BK₄ = BK₃ + panjangkelas = $36.5 + 6 = 42,5$
BK₅ = BK₄ + panjangkelas = $42,5 + 6 = 48,5$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjangkelas} = 48,5 + 6 = 54,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjangkelas} = 54,5 + 6 = 60,5$$

c) Kolom 3 : $Z_{\text{bataskelas}} = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{S_t}$

$$Z_{BK_1} = \frac{24,5-40}{9,65} = -1,60$$

$$Z_{BK_2} = \frac{30,5-40}{9,65} = -0,98$$

$$Z_{BK_3} = \frac{36,5-40}{9,65} = -0,36$$

$$Z_{BK_4} = \frac{42,5-40}{9,65} = 0,26$$

$$Z_{BK_5} = \frac{48,5-40}{9,65} = 0,88$$

$$Z_{BK_6} = \frac{54,5-40}{9,65} = 1,50$$

$$Z_{BK_7} = \frac{60,5-40}{9,65} = 2,12$$

d) Kolom 4 : Z_{tabel} (menggunakan daftar tabel Z)

Z untuk batas kelas	Z_{tabel}
-1,60	0,4452
-0,98	0,3365
-0,36	0,1406
0,26	0,1026
0,88	0,3106
1,50	0,4332
2,12	0,4830

e) Kolom 5 : Luas Z_{tabel}

$$\text{Luas } Z \text{ tabel}_1 = 0,4452 - 0,3365 = 0,1087$$

$$\text{Luas } Z \text{ tabel}_2 = 0,3365 - 0,1406 = 0,1959$$

$$\text{Luas } Z \text{ tabel}_3 = 0,1406 + 0,1026 = 0,2432$$

$$\text{Luas } Z \text{ tabel}_4 = 0,1026 - 0,3106 = 0,2080$$

$$\text{Luas } Z \text{ tabel}_5 = 0,3106 - 0,4332 = 0,1226$$

$$\text{Luas } Z \text{ tabel}_6 = 0,4332 - 0,4830 = 0,0498$$

f) Kolom 6 : Frekuensi harapan (E_i) = $n \times \text{Luas } Z_{\text{tabel}}$.

$$E_{i1} = 35 \times 0,1087 = 3,8045$$

$$E_{i2} = 35 \times 0,1959 = 6,8565$$

$$E_{i3} = 35 \times 0,2432 = 8,5120$$

$$E_{i4} = 35 \times 0,2080 = 7,2800$$

$$E_{i5} = 35 \times 0,1226 = 4,2910$$

$$E_{i6} = 35 \times 0,0498 = 1,7430$$

g) Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan (O_i) yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Z tabel	Luas Z tabel	Ei	Oi
			24,5	-1,60	0,4452			
25	-	30				0,1087	3,8045	7
			30,5	-0,98	0,3365			
31	-	36				0,1959	6,8565	9
			36,5	-0,36	0,1406			
37	-	42				0,2432	8,3120	5
			42,5	0,26	0,1026			
43	-	48				0,2080	7,2800	5
			48,5	0,88	0,3106			
49	-	54				0,1226	4,2910	7
			54,5	1,50	0,4332			
55	-	60				0,0948	1,7430	2
			60,5	2,12	0,4830			
ΣO_i								35

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

h) Kolom 8 : Nilai $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Nilai $X_1^2 = \frac{(7-3,8045)^2}{3,8045} = 2,6839$

Nilai $X_2^2 = \frac{(9-6,8565)^2}{6,8565} = 0,6701$

Nilai $X_3^2 = \frac{(5-8,3120)^2}{8,3120} = 1,3197$

Nilai $X_4^2 = \frac{(5-7,2800)^2}{7,2800} = 0,7141$

Nilai $X_5^2 = \frac{(7-4,2910)^2}{4,2910} = 1,7102$

Nilai $X_6^2 = \frac{(2-1,7430)^2}{1,7430} = 0,0378$

Derajat Kebebasan (dk) = k - 3

$$= 6 - 3$$

$$= 3$$

Taraf signifikansi (α) = 0,05

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha),dk}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7,815$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 7,1362$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 7,815$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $\chi_{hitung}^2 = 7,1362 < \chi_{tabel}^2 = 7,815$, yang berarti keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Post test

- 1) Banyaknya data (n) : 35
- 2) Skor rata-rata : 69
- 3) Standar deviasi (δ) : 8,02
- 4) Skor tertinggi : 86

- 5) Skor terendah : 54
- 6) Jangkauan (R) : 11
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 6
- 9) Derajat kebebasan (dk) : $K - 3 = 6 - 3 = 3$
- 10) Taraf signifikan (α) : 0,05
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

Tabel 2. Pengujian Normalitas Kelas Eksperimen

Kelas Interval			Batas Kelas	z untuk batas kelas	Z tabel	Luas Z tabel	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			53,5	-1,93	0,4732				
54	-	59				0,0922	3,2270	6	2,3828
			59,5	-1,18	0,3810				
60	-	65				0,2146	7,5110	8	0,0318
			65,5	-0,43	0,1664				
66	-	71				0,2881	10,0835	6	1,6536
			71,5	0,31	0,1217				
72	-	77				0,2296	8,0360	10	0,4880
			77,5	1,05	0,3513				
78	-	83				0,1128	3,9480	3	0,2276
			83,5	1,80	0,4641				
84	-	89				0,0305	1,0675	2	0,8145
			89,5	2,55	0,4946				
Jumlah									5,5903

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

Keterangan berdasarkan Tabel 1.1 di atas yaitu:

- a) Kolom 1: Kelas Interval diperoleh dari
 - : Skor terendah + Panjang Kelas
 - : $54 + 6 = 60 + 6 = 66$, dst. Sehingga ditulis 54 – 59
 - 60 – 65
 - 66 – dst

b) Kolom 2 : Batas Kelas (BK) = $54 - 0,5 = 53,5$ (BK₁)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjangkelas} = 53,5 + 6 = 59,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjangkelas} = 59,5 + 6 = 65,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjangkelas} = 65,5 + 6 = 71,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjangkelas} = 71,5 + 6 = 77,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjangkelas} = 77,5 + 6 = 83,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjangkelas} = 83,5 + 6 = 89,5$$

c) Kolom 3 : $Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{S_t}$

$$Z_{BK_1} = \frac{53,5 - 69}{8,02} = -1,93$$

$$Z_{BK_2} = \frac{59,5 - 69}{8,02} = -1,18$$

$$Z_{BK_3} = \frac{65,5 - 69}{8,02} = -0,43$$

$$Z_{BK_4} = \frac{71,5 - 69}{8,02} = 0,31$$

$$Z_{BK_5} = \frac{77,5 - 69}{8,02} = 1,05$$

$$Z_{BK_6} = \frac{83,5 - 69}{8,02} = 1,80$$

$$Z_{BK_7} = \frac{89,5 - 69}{8,02} = 2,55$$

d) Kolom 4 : Z_{tabel} (menggunakan daftar tabel Z)

Z untuk batas kelas	Z _{tabel}
- 1,93	0,4732
-1,18	0,3810
-0,43	0,1664
0,31	0,1217
1,05	0,3513
1,80	0,4641

$$2,55 \quad 0,4946$$

e) Kolom 5 : Luas Z_{tabel}

$$\text{Luas } Z_{tabel_1} = 0,4732 - 0,3810 = 0,0922$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_2} = 0,3810 - 0,1664 = 0,2146$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_3} = 0,1664 + 0,1217 = 0,2881$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_4} = 0,1217 - 0,3513 = 0,2296$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_5} = 0,3513 - 0,4641 = 0,1128$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_6} = 0,4641 - 0,4946 = 0,0305$$

f) Kolom 6 : Frekuensi harapan (E_i) = $n \times \text{Luas } Z_{tabel}$.

$$E_{i_1} = 35 \times 0,0922 = 3,2270$$

$$E_{i_2} = 35 \times 0,2146 = 7,5110$$

$$E_{i_3} = 35 \times 0,2881 = 10,0835$$

$$E_{i_4} = 35 \times 0,2296 = 8,0360$$

$$E_{i_5} = 35 \times 0,1128 = 3,9480$$

$$E_{i_6} = 35 \times 0,0305 = 1,0675$$

g) Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan (O_i) yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kelas Interval			Batas Kelas	z untuk batas kelas	Z tabel	Luas Z tabel	Ei	Oi
			53,5	-1,93	0,4732			
54	-	59				0,0922	3,2270	6
			59,5	-1,18	0,3810			
60	-	65				0,2146	7,5110	8
			65,5	-0,43	0,1664			
66	-	71				0,2881	10,0835	6
			71,5	0,31	0,1217			
72	-	77				0,2296	8,0360	10
			77,5	1,05	0,3513			
78	-	83				0,1128	3,9480	3
			83,5	1,80	0,4641			
84	-	89				0,0305	1,0675	2
			89,5	2,55	0,4946			
ΣO_i								35

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

h) Kolom 8 : Nilai $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\text{Nilai } X_1^2 = \frac{(6 - 3,2270)^2}{3,2270} = 2,3828$$

$$\text{Nilai } X_2^2 = \frac{(8 - 7,5110)^2}{7,5110} = 0,0318$$

$$\text{Nilai } X_3^2 = \frac{(6 - 10,0835)^2}{10,0835} = 1,6536$$

$$\text{Nilai } X_4^2 = \frac{(10 - 8,0360)^2}{8,0360} = 0,4800$$

$$\text{Nilai } X_5^2 = \frac{(3 - 3,9480)^2}{3,9480} = 0,2276$$

$$\text{Nilai } X_6^2 = \frac{(2 - 1,0675)^2}{1,0675} = 0,8145$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat Kebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(4)}^2 = 7,815$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 5,5903$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 7,815$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $\chi_{hitung}^2 = 5,5903 < \chi_{tabel}^2 = 7,815$, yang berarti keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

NAMA PESERTA DIDIK	Nilai pre test	Nilai post test
ADRIAN HARUN	29	61
AGUS MAHENDRA	29	57
AHFA ALWI MUYAMMAN	57	86
AHMAD ZAHIR AZHARI	50	75
ALFINA DAMAYANTI	39	71
AMANDA SALSABILA SETIAWAN	43	75
ANISYA DWI INDAH	50	75
ANNISA	32	61
ATSILAH RIFQAH W	43	75
FAIZAH	36	68
FARAH AFIFAH A	32	64
FATMA PUTRI ARIKA	29	54
FIQIH SYAHFITRAH AL FARIZKI	46	75
FIRDA APRILIA	50	86
FITRIA WULANDARI	25	57
HIJIR ISMAIL RUSYI	35	54
IBNU ABBAS	39	68
JIBRIL AULIANORA. A	53	79
KEVIN JUNIOR AL-BUKHORY	39	68
M. FAUZAN ZAKARIA RAZAK	31	64
MUH. AFRISAL N.S	39	75
MUH.AIDIL SYAWAL	32	64
MUH. AL ZOKIF SIRWAN	25	54
MUH. AMIN	46	75
MUH. FADEL HUSAIN	39	71
MUH. FAUZAN NANDA	32	64
MUH. SYECKKAN AL HABSY	43	75
MUH. THORIQ HAFIED	60	82
NUR AMALIA RUSDIN	50	79
NURUL FADYAH ATTAHIRAH	43	75
SEPTIAN AJI NUGRAHA	36	71
SRI DEVI NIRWANA	35	64

ST. NURWIDYANTI AKBAR	29	57
STEPHEN DHARMA PUTRA	29	61
WIDYA ANGGRAINI	50	75

$$\bar{x}_1 = 39,28$$

$$\bar{x}_2 = 69,00$$

$$s_1 = 9,28$$

$$s_2 = 8,98$$

$$s_1^2 = 86,09$$

$$s_2^2 = 80,76$$

$$r = 0,92$$

$$n_1 = 35$$

$$n_2 = 35$$

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n} + \frac{s_2^2}{n} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n}}\right)}} \\
&= \frac{69,00 - 39,28}{\sqrt{\frac{(9,28)^2}{35} + \frac{(8,98)^2}{35} - 2(0,92)\left(\frac{9,28}{\sqrt{35}}\right)\left(\frac{9,28}{\sqrt{35}}\right)}} \\
&= \frac{-29,71}{\sqrt{\frac{86,09}{35} + \frac{80,76}{35} - 2(0,92)\left(\frac{9,28}{\sqrt{35}}\right)\left(\frac{9,28}{\sqrt{35}}\right)}} \\
&= \frac{29,72}{\sqrt{2,46 + 2,31 - 1,83(1,57)(1,52)}} \\
&= \frac{29,72}{\sqrt{4,77 - 1,83(2,38)}} \\
&= \frac{29,72}{\sqrt{4,77 - 4,37}} \\
&= \frac{29,72}{\sqrt{0,3975}} \\
&= \frac{29,72}{0,63} \\
&= 47,17
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh $t_{hitung} = 47,17$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 2 = 35 - 2 = 33$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 47,17 > 1,69$ yang

berarti keterampilan berpikir kritis peserta didik yang di ajar dengan menggunakan strategi *genius learning* berbasis masalah lebih tinggi disbanding yang tidak diajar dengan menggunakan strategi *genius learning* berbasis masalah pada peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 9 Makassar.

Analisis uji N-gain

Untuk menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik maka digunakan

rumus :

$$g = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{skor pre Test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor Pre Test}}$$

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Skor		N-gain	keterangan
		Pre Test	Post Test		
1	ADRIAN HARUN	29	61	0,45	Sedang
2	AGUS MAHENDRA	29	57	0,39	Sedang
3	AHFA ALWI MUYAMMAN	57	86	0,67	Sedang
4	AHMAD ZAHIR AZHARI	50	75	0,50	Sedang
5	ALFINA DAMAYANTI	39	71	0,52	Sedang
6	AMANDA SALSABILA SETIAWAN	43	75	0,56	Sedang
7	ANISYA DWI INDAH	50	75	0,50	Sedang
8	ANNISA	32	61	0,42	Sedang
9	ATSILAH RIFQAH W	43	75	0,56	Sedang
10	FAIZAH	36	68	0,50	Sedang
11	FARAH AFIFAH A	32	64	0,47	Sedang
12	FATMA PUTRI ARIKA	29	54	0,35	Sedang
13	FIQIH SYAHFITRAH AL FARIZKI	46	75	0,53	Sedang
14	FIRDA APRILIA	50	86	0,72	Tinggi
15	FITRIA WULANDARI	25	57	0,42	Sedang
16	HIJIR ISMAIL RUSYI	35	54	0,29	Rendah
17	IBNU ABBAS	39	68	0,47	Sedang
18	JIBRIL AULIANORA. A	53	79	0,55	Sedang
19	KEVIN JUNIOR AL-BUKHORY	39	68	0,47	Sedang
20	M. FAUZAN ZAKARIA RAZAK	31	64	0,48	Sedang
21	MUH. AFRISAL N.S	39	75	0,59	Sedang
22	MUH.AIDIL SYAWAL	32	64	0,47	Sedang
23	MUH. AL ZOKIF SIRWAN	25	54	0,58	Sedang
24	MUH. AMIN	46	75	0,54	Sedang
25	MUH. FADEL HUSAIN	39	71	0,52	Sedang
26	MUH. FAUZAN NANDA	32	64	0,47	Sedang
27	MUH. SYECKKAN AL HABSY	43	75	0,56	Sedang
28	MUH. THORIQ HAFIED	60	82	0,55	Sedang
29	NUR AMALIA RUSDIN	50	79	0,58	Sedang
30	NURUL FADYAH ATTAHIRAH	43	75	0,56	Sedang
31	SEPTIAN AJI NUGRAHA	36	71	0,54	Sedang
32	SRI DEVI NIRWANA	35	64	0,45	Sedang
33	ST. NURWIDYANTI AKBAR	29	57	0,39	Sedang
34	STEPHEN DHARMA PUTRA	29	61	0,45	Sedang
35	WIDYA ANGGRAINI	50	75	0,50	Sedang

LAMPIRAN E

Lampiran E.1 Daftar Hadir Peserta Didik

Lampiran E.2 Kelompok Belajar

Lampiran E.2 Dokumentasi

DAFTAR KEHADIRAN SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 9 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X MIA 5/ I

No	Nama Siswa	JK	Tatap Muka ke : / tanggal tatap muka					
			1	2	3	4	5	6
			08/08/2018	15/08/2018	29/08/2018	05/09/2018	12/09/2018	19/09/2018
1	ADRIAN HARUN	L	√	√	a	√	√	√
2	AGUS MAHENDRA	L	√	√	√	√	√	√
3	AHFA ALWI MUYAMMAN	L	√	√	√	√	√	√
4	AHMAD ZAHIR AZHARI	P	√	√	√	√	√	√
5	ALFINA DAMAYANTI	P	√	√	√	√	√	√
6	AMANDA SALSABILA SETIAWAN	P	√	√	√	√	√	√
7	ANISYA DWI INDAH	P	√	√	√	√	√	√
8	ANNISA	P	√	√	√	√	√	√
9	ATSILAH RIFQAH W	P	√	√	√	i	√	√
10	FAIZAH	P	√	a	√	√	√	√
11	FARAH AFIFAH A	P	√	√	√	√	√	√
12	FATMA PUTRI ARIKA	P	√	√	√	i	√	√
13	FIQIH SYAHFITRAH AL FARIZKI	L	√	√	√	a	√	√
14	FIRDA APRILIA	P	√	√	√	√	√	√
15	FITRIA WULANDARI	P	√	√	√	s	√	√
16	HIJIR ISMAIL RUSYI	L	√	√	√	√	√	√
17	IBNU ABBAS	L	√	√	√	√	√	√
18	JIBRIL AULIANORA. A	L	√	√	√	√	√	√
19	KEVIN JUNIOR AL-BUKHORY	L	√	√	√	a	√	√
20	M. FAUZAN ZAKARIA RAZAK	L	√	√	√	√	√	√
21	MUH. AFRISAL N.S	L	√	√	√	√	√	√
22	MUH.AIDIL SYAWAL	L	√	√	√	√	√	√
23	MUH. AL ZOKIF SIRWAN	L	√	√	√	√	√	√
24	MUH. AMIN	L	√	√	√	√	√	√
25	MUH. FADEL HUSAIN	L	√	√	a	√	a	√
26	MUH. FAUZAN NANDA	L	√	s	√	√	√	√
27	MUH. SYECKKAN AL HABSY	L	√	√	√	√	√	√

28	MUH. THORIQ HAFIED	L	√	√	√	√	√	√
29	NUR AMALIA RUSDIN	P	√	√	√	√	√	√
30	NURUL FADYAH ATTAHIRAH	P	√	√	√	√	√	√
31	SEPTIAN AJI NUGRAHA	L	√	√	√	√	√	√
32	SRI DEVI NIRWANA	P	√	√	√	√	√	√
33	ST. NURWIDYANTI AKBAR	P	√	√	√	√	√	√
34	STEPHEN DHARMA PUTRA	L	√	√	√	√	√	√
35	WIDYA ANGGRAINI	P	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

√ : hadir

s : Sakit

i : Izin

a : Tanpa keterangan

Makassar, September 2018

Guru Pembimbing

Mahasiswa Penelitian

Drs. H. Anis Nur, M.Pd
NIP. 19611217 198703 2 014

Riska Rahayu
NIM. 10539 1313 14

KELOMPOK BELAJAR

KELOMPOK 1

1. Amanda Salsabila Setiawan
2. Annisa Swi Indah
3. JIbril Aulianora. A
4. Kevin Junior AL-Bukhory
5. Nurul Fadyah Atthahirah
6. SEptian AJi Nugraha

KELOMPOK 2

1. Alfina Damayanti
2. Annisa
3. Ibnu Abbas
4. M. Fauzan Zakaria Razak
5. Nur Amaliah Rusdin
6. Sri Devi Nirwana

KELOMPOK 3

1. Ahmad Zahir Azhari
2. Atsilah Rifqah W
3. Hijir Ismail Rusyi
4. Muh. Afrizal N.S
5. Muh. Thoriq Hafied
6. ST. Nurwidyanti Akbar

KELOMPOK 4

1. Ahmad Alfi Muyammin
2. Faizah
3. Fitria Wulandari
4. Muh. Aidil Syawal
5. Muh. Syeckhan Al Habsy
6. Stephen Dharma Putra

KELOMPOK 5

1. Agus Mahendra
2. Farah Afifah A
3. Firda Aprilia
4. Muh. Al Zokif Sirwan
5. Muh. Fauzan Nanda
6. Widya Angraini

KELOMPOK 6

1. Adrian Harun
2. Fatma Putri Arika
3. Fiqih Syahfitra Al Farizki
4. Muh. Amin
5. Muh. Fadel Husain

DOKUMENTASI





LAMPIRAN G

Persuratan

LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 9 Makassar telah dilaksanakan oleh mahasiswa dari Universitas Muhamadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah :

Nama : RiskaRahayu

Nim : 10539 1313 14

Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Mahasiswa bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi selama 3 hari sebagai langkah awal untuk melaksanakan penelitian.

Makassar, 22 Januari 2018

Mengetahui,

Kepala Sekolah



Drs. A. Supardin, M.Pd

NIP: 196903111992031011

Guru Fisika

A handwritten signature in black ink, appearing to be "AnisNur", written over the printed name.

Drs. AnisNur, M.Pd

NIP: 196112171987032014



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

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini Jumat Tanggal 09 Ramadhan 14 39 H bertepatan tanggal 25 / Mei 2018 M bertempat di ruang Mini Hall kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul : Penerapan Strategi Genius Learning Berbasis Masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama : Riska Rahayu
 Stambuk/NIM : 105391314
 Jurusan : Pendidikan Fisika
 Moderator : Dr. Khaeruddin, M. Pd
 Hasil Seminar : Jurnal Konsultansi dan Peningkatan I
 Alamat/Telp : 085 824 50 596 / Nanunuki II Brong 1

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Keefektifan guru menggunakan strategi
Genius Learning
untuk meningkatkan Berpikir Kritis ?

Disetujui

Penanggap I : Dr. M. Agus Marlowjaya, M. Pd
 Penanggap II : Nurhina, S. Si., M. Pd
 Penanggap III : Drs. Abd Hans, M. Si
 Penanggap IV : Dr. Khaeruddin, M. Pd

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

Makassar, 25 Mei 2018
 Ketua Jurusan
 (Nurhina, 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 : RISKA RAHAYU
Nim : 10539 1313 14
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah
Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta
Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar

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	6/6/18	
2.	Nurlina, S.Si., M.Pd	6/6/18	
3.	Drs. Abd Haris, M.Si	5/6/18	
4.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	6/6/18	

Makassar, Juni 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



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

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 023/ P2SP/ VIII/ 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 : Riska Rahayu

NIM : 10539131314

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

Penerapan Strategi Genius Learning Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 2 Agustus 2018

Koordinator,
P2SP FMIPA UNM





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

Nomor : 4482/S.01/PTSP/2018
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1904/Izn-5/C.4-VIII/VIII/37/2018 tanggal 31 Juli 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : RISKHA RAHAYU
Nomor Pokok : 10539131314
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

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

" PENERAPAN STRATEGI GENIUS LEARNING BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X MIA 5 SMA NEGERI 9 MAKASSAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **07 Agustus s/d 04 Oktober 2018**

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

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 06 Agustus 2018

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

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

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

SIMAP PTSP 07-08-2018



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://p2tbkpmmd.sulselprov.go.id> Email : p2t_prov Sulsel@yahoo.com
Makassar 90222





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

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

Makassar, 14 Agustus 2018

Nomor : 867/ 1046/P.PTK-FAS/DISDIK
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMA NEGERI 9 MAKASSAR
di
Makassar

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 4482/S.01/PTSP/2018 tanggal 06 Agustus 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : RISKI RAHAYU
Nomor Pokok : 10539131314
Progran Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa(S1) UNISMUH, Makassar
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA NEGERI 9 MAKASSAR, dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

**“PENERAPAN STRATEGI GENIUS LEARNING BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X MIA 5 SMA NEGERI 9 MAKASSAR”**

Pelaksanaan : 07 Agustus s/d 04 Oktober 2018

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

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

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



MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub.& Int.Law.Ph.D

Pangkat: Penata Tk. I

NIP: 19750120 200112 1 002

Tembusan:

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



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SATUAN PENDIDIKAN SMA NEGERI 9 MAKASSAR
Alamat : Jl. Karunrung Raya No. 37 Telp. 0411- 882109 Makassar

SURAT KETERANGAN

Nomor :420/ 233/IX/UPT.SMAN.09/MKS/DISDIK2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 9 Makassar :

N a m a : **Drs.SUPARDIN. M.Pd**
N I P : 19690311 199203 1 011
Jabatan : KEPALA UPT SMA NEGERI 9 MAKASSAR

Menerangkan bahwa :

N a m a : **RISKA RAHAYU**
NIM : 10539131314
Perogram Studi : Pend Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1) UNISMUH Makassar
Alamat : Jl.Sultan Al;auddin No.259 Makassar

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan penelitian di SMA Negeri 9 Makassar pada tanggal. 13 Agustus s/d 26 September 2018 , berdasarkan surat Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan Nomor : 867/ 1096 / P.PTK-FAS/DISDIK 2017 Tanggal 14 Agustus 2018 , untuk penyelesaian Study Program Sarjana Pendidikan (S1) dengan judul Sripsi :

**“PENERAPAN STRATEGI GENIUS LEARNING BERBASIS MASALAH UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X MIA.5
SMA NEGERI 9 MAKASSAR”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Makassar, 14/27 September 2018
Kepala Sekolah
Drs. SUPARDIN, M.Pd
Pangkat : Pembina Tk.I
NIP. 19690311 199203 1 011



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

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : RISKHA RAHAYU

Nim : 10539 1313 14

Judul Penelitian : Penerapan Strategi *Genius Learning* Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMAN 9 Makassar

Tanggal Ujian Proposal: 25 Mei 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 13 Agustus 2018 – 26 September 2018

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	13 Agustus 2018	Uji coba soal hasil belajar peserta didik di kelas XI MIA 5	
2.	15 Agustus 2018	Pretest hasil belajar peserta didik kelas X MIA 5	
3.	29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi gerak, perpindahan, jarak, kecepatan dan kelajuan	
4.	05 September 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi GLB dan GLBB	
5.	12 September 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi gerak jatuh bebas	
6.	19 September 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi gerak vertikal	
7.	26 September 2018	Posttest hasil belajar peserta didik kelas X MIA 5	

Makassar, 27 / 9 / 2018



Drs. A. Supardin, M.Pd
Nip: 196903111992031011

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



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Riska Rahayu

NIM : 10539131314

Pembimbing 1 : Dra.Hj. Rahmini Hustim, M.Pd

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

No	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	24/01/2018	<i>[Signature]</i>	29/01/2018	<i>[Signature]</i>
2	Kajian Teori Pendukung	27/01/2018	<i>[Signature]</i>	30/01/2018	<i>[Signature]</i>
3	Metode Penelitian	28/01/2018	<i>[Signature]</i>	01/02/2018	<i>[Signature]</i>
4	Persetujuan Seminar	08/05/2018	<i>[Signature]</i>	07/05/2018	<i>[Signature]</i>
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	01/10/2018	<i>[Signature]</i>	02/10/2018	<i>[Signature]</i>
2	Prosedur Penelitian	03/10/2018	<i>[Signature]</i>	02/10/2018	<i>[Signature]</i>
3	Analisis Data	05/10/2018	<i>[Signature]</i>	02/10/2018	<i>[Signature]</i>
4	Hasil dan Pembahasan	08/10/2018	<i>[Signature]</i>	08/10/2018	<i>[Signature]</i>
5	Kesimpulan	08/10/2018	<i>[Signature]</i>	02/10/2018	<i>[Signature]</i>
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	09/10/2018	<i>[Signature]</i>	11/10/2018	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



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

RIWAYAT HIDUP



RISKA RAHAYU, lahir di Bulukumba, Kelurahan Bontokamase, Kecamatan Herlang, Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan pada tanggal 07 Maret 1996, anak kedua dari dua bersaudara dan merupakan anak dari pasangan Abd. Rasyid dan Bungaraja

Penulis menempuh pendidikan Dasar pada tahun 2002 di SD 130 Bontobeang, kecamatan Herlang, kabupaten Bulukumba dan selesai pada tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 25 Bulukumba dan selesai pada tahun 2011. Kemudian Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMAN 6 Bulukumba dan selesai pada tahun 2014. Pada tahun yang sama pula penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata Satu (S1)