

**PENGARUH METODE *LEARNING CELL* BERBASIS *GROUP INVESTIGATION*  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

**SUARNI  
10539 1306 14**

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

**PENGARUH METODE *LEARNING CELL* BERBASIS *GROUP INVESTIGATION*  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

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

**SUARNI**

**105391306 14**

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **SUARNI, NIM 10539130614** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 020 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 24 Jumadil Awal 1440 H / 30 Januari 2019 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Jum'at, tanggal 01 Februari 2019.

Makassar 26 Jumadil Awal 1440 H  
01 Februari 2019 M

- UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
PANITIA UJIAN
1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M. (.....) *Jamal*
  2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....) *Erwin Akib*
  3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd. (.....) *Baharullah*
  4. Penguji :  
1. Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd. (.....) *Muh. Tawil*  
2. Dr. Nurlina, S.Si, M.Pd. (.....) *Nurlina*  
3. Drs. H. Abdul Samad, M.Si. (.....) *Abdul Samad*  
4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd. (.....) *Yusri Handayani*

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 : SUARNI

NIM : 10539130614

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : *Pengaruh Metode Learning Cell Berbasis Group Investigation terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar.*

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

Makassar 26 Jumadil Awal 1440 H  
01 Februari 2019 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Muhammad Arsyad, MT.  
NIDN. 0028086402

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMU Makassar

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

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Suarni**

NIM : 10539 1306 14

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 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, Februari 2019

Yang Membuat Pernyataan



Suarni



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

MOTTO DAN PERSEMBARAN

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Suarni**  
NIM : 10539 1306 14  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

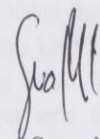
Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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, Februari 2019

Yang Membuat Perjanjian

  
**Suarni**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian.  
Karena kematian memisahkanmu dari dunia sementara menyia-nyiakan waktu  
memisahkanmu dari Allah”*

***-Imam bin Al Qayim-***

*Allah tau hatimu terkadang berantakan,  
Allah juga tau ada luka menganga dihatimu,  
tapi bukan berarti matamu harus berlinang air mata setiap waktu.  
Percayalah, semua terjadi ada tujuan.  
Salah satunya membentuk hatimu lebih tangguh.  
Allah mematahkanhatimu, Allah juga yang menyembuhkan.  
Jika Allah hendak membahagiakanmu, maka kebahagiaan itu datang tanpa  
disangka.  
La Tahzan, ada Allah.*

***-Catatan Hijrah-***

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

**Kedua orang tuaku, saudaraku, seluruh keluargaku, sahabat serta teman-temanku.**

Terima kasih untuk Ibu yang selama ini mendoakan dan memberi support disetiap rintangan yang kuhadapi. Terima kasih untuk Almarhum Ayah yang sudah menjadi alarm saya selama 20 tahun, mengajarkan arti memaknai hidup, menjadi pendengar yang baik untuk saya, demi apa Rindu Ayah. Dan terima kasih untuk kedua kakak dan ipar saya dan seluruh keluarga saya yang begitu besar pengorbanannya untuk saya selama ini, begitupun juga sahabat serta teman sekalian, terima kasih untuk semuanya.

**Untuk yang selalu bertanya “Kapan Wisuda”?**

Jujur terlalu kenyang dengan pertanyaan ini.. Telat wisuda atau wisuda tidak tepat waktu bukanlah sebuah aib. Alangkah kerdilnya kita jika mengukur kepintaran seseorang hanya melihat dari siapa yang paling cepat wisuda. Bukankah sebaik-baiknya mahasiswa adalah mahasiswa yang telah menyandang gelar sarjana ? baik itu sarjana tepat waktu maupun tidak tepat waktu.

## ABSTRAK

Suarni. 2019. *Pengaruh Metode Learning Cell berbasis Group Investigation terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Arsyad dan pembimbing II Nurlina.

Penelitian ini adalah Pra-Eksperimen dengan desain penelitian *one-group pretest-posttest* yang bertujuan untuk mengetahui besarnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar sebelum diajar menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation*, mengetahui besarnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar setelah diajar menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation*, serta mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar sebelum dan setelah dilaksanakan metode *learning cell* berbasis *group investigation*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar yang berjumlah 306 orang yang terbagi dalam 9 kelas, sampel penelitian diambil secara acak dengan teknik *random sampling* sebanyak 1 kelas yaitu X MIA 2 yang terdiri dari 35 peserta didik.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diajar menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation* adalah 10,27 dengan standar deviasi sebesar 2,9 dan setelah diajar menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation* nilai rata-rata peserta didik adalah 15,56 dengan standar deviasi sebesar 3,0. Adapun pengujian hipotesis yaitu hasil analisis  $t_{hitung}$  diperoleh 14,35 sedangkan untuk  $t_{tabel}$  diperoleh 1,71. Dengan demikian hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan keterampilan berpikir kritis sebelum dan setelah diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation*, dalam hal ini keterampilan berpikir kritis berada pada kategori sedang.

**Kata kunci:** metode *learning cell*, *group investigation*, keterampilan berpikir kritis



## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah rabbil a'lamín.* Satu-satunya kalimat yang paling pantas diucapkan kemurahan Allah menerangi mata, telinga, hati, dan pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* terhadap Keterampilan Berpikir Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Selain sebagai syarat untuk meraih gelar S1, skripsi ini juga dibuat dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir kritis sebelum dan setelah diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* di kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar. Isi dari skripsi ini meliputi Bab I sampai Bab V beserta lampiran-lampiran. Bab I membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Bab II membahas tentang teori pendukung, kerangka pikir dan hipotesis. Bab III membahas tentang metode penelitian. Bab IV membahas tentang hasil penelitian dan pembahasan. Bab V membahas tentang kesimpulan dan saran.

Salam dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi pelopor peradaban manusia yang hakiki, sehingga penulis hadir dalam wujud manusia yang berusaha menjadi pelangusung kemajuan kehidupan manusia lewat karya yang sederhana ini.

Dari awal penyusunan skripsi ini, faktor luar sangat membakar api semangat penulis untuk selalu bertindak sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Penulis hanya bisa membalas mereka dengan doa dan menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada mereka yang turut andil dalam momen skripsi ini.

Bukan berarti tanpa hambatan, karena perhatian, pengertian, dan uang dari orang tua sangat menunjang. Kepada ibu terkasih Suriati yang dari dulu hingga sekarang tak sedikit pun mengurangi jatah kasih sayang dan motivasi kepada penulis. Bapak tersayang Almarhum Lesangi yang membesarkan dengan bingkai pendidikan. Harapan yang mereka alamatkan yang tak lekang disertai doa dan dorongan adalah nyawa lain yang membuat penulis berambisi mewujudkan harapan mereka.

Demikian pula buat kakak- kakakku Seniati, Jumriani, serta iparku Mursalim yang tak hentinya selalu menyemangati penulis dalam penyusunan skripsi ini. Banyak hal yang tidak bisa penulis selesaikan tanpa bantuan mereka selama proses ini. Uluran tangan yang tak meminta dibalas. Maka terima kasih atas segalanya.

Ayahanda Dr. Muhammad Arsyad, MT, selaku pembimbing I dan Ibunda Dr. Nurlina, S.Si, M.Pd, selaku pembimbing II, yang dengan tulus ikhlas meluangkan waktunya memberikan petunjuk, arahan dan motivasi kepada penulis sejak awal hingga selesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, dengan segala hormat penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd, Ketua Program Studi

Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd, Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, kepada Bapak Ishaq Madeamin, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing Akademik penulis, Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, atas segala bimbingan dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama di bangku kuliah, kepada Bapak Drs. A. Supardin, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 9 Makassar yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian di SMA 9 Makassar, juga kepada Bapak Drs. Anis Nur, M.Pd., sebagai guru mata pelajaran Fisika yang senantiasa memberikan bantuan dan masukannya selama penelitian.

Terkhusus buat sahabat GC 014, BlackPink dan keluarga besar Impedansi C atas kebersamaannya selama ini dan telah memberikan motivasi kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini. Serta teman-teman se-Angkatan 2014 yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

Terlalu banyak orang yang berjasa dan mempunyai andil kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar, sehingga tidak akan muat bila dicantumkan dan dituturkan semuanya dalam ruang yang terbatas ini, kepada mereka semua tanpa terkecuali penulis ucapkan terima kasih yang teramat dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada ilmu yang memiliki kebenaran mutlak, semuanya hanya milik Allah SWT, karena itu kritik

dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini senantiasa dinantikan dengan penuh keterbukaan.

*Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Makassar, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
SURAT PERJANJIAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Teori Pendukung.....	8
1. Teori Pembelajaran.....	8
2. Metode Pembelajaran .....	9
3. Metode <i>Learning Cell</i> berbasis Group Investigation dalam Pembelajaran Fisika.....	11
4. Keterampilan Berpikir Kritis.....	15
B. Hubungan Antara Metode <i>Learning Cell</i> Berbasis	

<i>Group Investigation</i> terhadap keterampilan berpikir kritis siswa .....	18
C. Perbandingan Metode Learning Cell berbasis Group Investigation dengan Metode Direct Instruction dalam Pembelajaran Fisika .....	22
D. Kerangka Pikir .....	25
E. Hipotesis .....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Jenis dan Lokasi Penelitian .....	27
B. Variabel dan Desain Penelitian .....	27
C. Populasi dan Sampel .....	28
D. Defenisi Operasional variabel .....	28
E. Prosedur Penelitian .....	29
F. Instrumen Penelitian .....	31
G. Teknik Analisis Data .....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian .....	37
B. Pembahasan .....	44
BAB V PENUTUP.....	48
A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN.....	52
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1	Observasi Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar ..... 3
3.1	Kegiatan Penelitian ..... 29
3.2	Tahap Pelaksanaan ..... 30
3.3	Kisi-Kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis ..... 31
3.4	Kelayakan Perangkat Pembelajaran ..... 32
3.5	Kriteria Tingkat Reliabilitas Item ..... 33
3.6	Kategorisasi Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik ..... 35
3.7	Interpretasi gain ternormalisasi ..... 36
4.1	Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sebelum dan Setelah Diajar dengan Menggunakan Metode <i>Learning Cell</i> berbasis Berbasis <i>Group Investigation</i> ..... 37
4.2	Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X pada <i>Pretest</i> ..... 38
4.3	Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 2 pada <i>Posttest</i> ..... 40
4.4	Distribusi Interval Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> ..... 42
4.5	Distribusi dan persentase perolehan Gain ternormalisasi Peserta Didik ..... 44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Pikir .....	26
4.1 Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Keterampilan Berpikir Kritis Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada <i>Pretest</i> .....	39
4.2 Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada <i>Posttest</i> .....	41
4.3 Kategorisasi dan Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A .....	53
A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	54
A.2 Buku Ajar Peserta Didik .....	75
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik.....	92
Lampiran B.....	99
B.1 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	100
B.2 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	130
Lampiran C.....	145
C.1 Skor Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	146
Lampiran D .....	147
D.1 Uji Gregory .....	148
D.2 Uji Validitas dan Reabilitas .....	152
D.3 Uji Deskriptif .....	161
D.4 Uji Inferensial.....	165
Lampiran E.....	168
E.1 Daftar Hadir Peserta Didik .....	169
E.2 Foto Dokumentasi.....	170
Lampiran F.....	172
Lampiran G .....	173

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada abad 21, perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi khususnya di bidang informasi dan komunikasi semakin berkembang. Belum selesai mempelajari suatu teknologi, muncul lagi teknologi baru yang lebih canggih. Persaingan hidup di era globalisasi sangat ketat, apabila tidak memiliki kemampuan dan kompetensi untuk bersaing maka kesiapan untuk mencapai kemajuan belum ada. Ketatnya persaingan ini telah memengaruhi semua aspek kehidupan termasuk di bidang pendidikan (Umami, 2013)

Pendidikan sebagai bimbingan terhadap perkembangan manusia menuju ke arah cita-cita tertentu. Salah satu indikator tercapainya tujuan pendidikan adalah hasil belajar yang dicapai peserta didik di sekolah. Upaya peningkatan hasil belajar sangat ditentukan oleh kualitas proses belajar yang dialami peserta didik disetiap jenjang pembelajaran. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Pendidikan meliputi pengajaran keahlian khusus yang tidak dapat dilihat tetapi lebih mendalam yaitu pemberian pengetahuan, pertimbangan dan kebijaksanaan. (Bahar, 2016)

Sejalan dengan pendapat Machmud (Ritonga dan Tanjung, 2014) yang mengatakan bahwa proses pendidikan dilakukan oleh pendidik dengan sadar, sengaja dan penuh tanggung jawab untuk membawa anak didik menjadi dewasa jasmaniah maupun berpikir, bersikap, berkemauan secara dewasa, dan dapat hidup wajar selamanya serta berani bertanggung jawab atas sikap dan perbuatannya kepada orang lain.

Guru adalah pihak yang paling bertanggung jawab atas hasil belajar peserta didik. Patut dibekali dengan evaluasi sebagai ilmu yang mendukung tugasnya, yakni mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Paradigma baru pendidikan menyatakan tujuan pembelajaran bukan hanya untuk merubah perilaku siswa, tetapi membentuk karakter dan sikap mental profesional yang berorientasi pada global mindset. Fokus pembelajarannya adalah mempelajari cara belajar (*learning how to learn*) dan bukan semata mempelajari substansi mata pelajaran, sedangkan pendekatan, strategi dan metode pembelajarannya adalah mengacu pada konsep konstruktivisme yang mendorong dan menghargai usaha belajar peserta didik. Peserta didik sebagai stakeholder akan terlibat langsung dengan masalah, dan tertantang untuk belajar menyelesaikan berbagai masalah yang relevan dengan kehidupan mereka.

Pembelajaran fisika cenderung bersifat *teacher centered* dengan metode pembelajaran monoton dan kurang melibatkan peserta didik dalam menentukan suatu konsep proses pembelajaran, yang memungkinkan peserta didik tidak aktif selama pembelajaran berlangsung. Salah satu penyebab penguasaan fisika yang lemah adalah peserta didik hanya belajar pada pola permukaan, yaitu

mendengarkan ceramah pengajar dan berlatih cara mengerjakan latihan soal. Peserta didik lebih mengedepankan cara menyelesaikan soal, tanpa memahami persoalan secara detail. Pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih peserta didik untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis. Rendahnya hasil belajar fisika yang diperoleh oleh siswa salah satunya disebabkan metode pembelajaran digunakan oleh guru kurang bervariasi. Selama ini keterampilan belajar dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sudah banyak dikembangkan, tetapi masih sedikit yang mengarahkan peserta didik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Pembelajaran fisika berarti menyelesaikan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa tersebut bias terjadi. Sears dan Zemansky (Rismaya, 2017) fisika merupakan ilmu yang bersifat empiris, artinya setiap hal yang dipelajari dalam fisika didasarkan pada hasil pengamatan tentang alam dan gejala-gejalanya. Peristiwa fisika selalu ada dalam kehidupan sehari-hari, tetapi pelajaran fisika masih diduga sebagai pelajaran yang sulit oleh peserta didik.

Sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis dari data hasil belajar fisika kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar terdapat pada table 1.1

Tabel 1.1 Observasi Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar

No.	Tahun Ajaran	KBM	Frekuensi Lulus Dan Tidak Lulus Ujian Semester		Jumlah (Peserta Didik)
			Lulus	Tidak Lulus	
1.	2015/2016	75	14	20	34
2.	2016/2017	75	18	17	35

Berdasarkan table 1.1, diketahui bahwa masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai dibawah KBM atau belum mencapai nilai rata-rata yang ditetapkan. Tahun ajaran 2015/2016 memiliki persentase kelulusan 41,17 % dan pada tahun ajaran 2016/2017 memiliki persentase kelulusan 51,43 %. Setelah diadakan remedial, sebagian besar peserta didik sudah mencapai ketuntasan.

Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang diterapkan guru sebagian besar berpusat pada guru, kurangnya minat dan perhatian peserta didik, serta keterbatasan sarana dan prasarana pembelajaran fisika. Proses pembelajaran di sekolah saat ini belum bisa mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena hanya berorientasi pada upaya pengembangan dan menguji daya ingat peserta didik. Apabila peserta didik diberi contoh soal menggunakan persamaan  $s = v \cdot t$ , sebagian besar peserta didik mampu untuk menyelesaikannya. Pada saat diberi contoh soal dengan menambahkan satu atau dua variabel, maka peserta didik merasa sulit untuk mengerjakannya karena kemampuan berpikir kritisnya masih kurang. Perlu adanya suatu metode pembelajaran solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan mengkombinasikan metode baru.

Salah satu metode yang dipandang mampu untuk mengatasi masalah tersebut yaitu metode *Learning Cell*. Metode *Learning Cell* bertujuan mengaktifkan peserta didik dalam berpikir mengenai konten pembelajaran dengan cara memunculkan pertanyaan yang memancing serta mengajarkan kepada peserta didik dalam memeriksa pemahaman mereka. Secara bergantian peserta didik mengajukan pertanyaan kepada pasangannya, apabila jawaban yang diberikan

belum memuaskan, maka peserta didik menawarkan koreksi dan informasi tambahan hingga tercapai jawaban yang memuaskan.

Guna memperoleh kualitas dari hasil belajar yang lebih baik maka metode *Learning cell* dikombinasikan dengan salah satu metode pembelajaran kooperatif yaitu metode *Group Investigation*. Metode *Group Investigation* menuntun peserta didik untuk menemukan atau melakukan investigasi terhadap materi yang sedang mereka pelajari. Metode *Group Investigation* diterapkan karena sebagian besar peserta didik kurang percaya diri untuk menyampaikan gagasan secara individu sehingga peneliti berinisiatif menggunakan metode pembelajaran secara berkelompok. Dengan mengkombinasikan kedua metode tersebut maka digunakan metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Adduri, 2017) menyimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diajarkan menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation* yang menunjukkan nilai  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$  yaitu  $3,93 > 2,02$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa metode *learning cell* berbasis *group investigation* dapat membantu peserta didik untuk mengonstruksi konsep fisika yang dipelajari melalui proses berpikir dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah pelajaran fisika.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang diangkat adalah:

1. Seberapa besar keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar sebelum diterapkan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*?
2. Seberapa besar keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar setelah diterapkan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*?
3. Seberapa besar peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah dilaksanakan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai penulis adalah:

1. Untuk mendeskripsikan besar keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar sebelum diterapkan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*.

2. Untuk mendeskripsikan besar keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar setelah diterapkan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*.
3. Untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah dilaksanakan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak antara lain bagi:

1. Peserta didik, yaitu mampu menarik perhatian serta minat peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran fisika sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat.
2. Guru, yaitu untuk memberikan gambaran tentang pengaruh metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas.
3. Sekolah, yaitu untuk memberikan informasi pengaruh metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* merupakan pembelajaran aktif.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Teori Pendukung**

##### **1. Teori pembelajaran**

Istilah mengajar dan belajar adalah dua peristiwa yang berbeda, tetapi terdapat hubungan yang erat, bahkan terjadi kaitan dan interaksi saling mempengaruhi dan saling menunjang satu sama lain. Banyak ahli yang telah merumuskan pengertian mengajar berdasarkan pandangannya masing-masing. Perumusan dan tinjauan itu masing-masing memiliki kebaikan dan kelemahan.

Teori-teori tersebut diantaranya :

##### **a. Behavioristik**

Pembelajaran selalu member stimulus kepada siswa agar menimbulkan respon yang tepat seperti yang diinginkan. Hubungan stimulus dan respon ini bisa menjadi sebuah kebiasaan. Selanjutnya, bila peserta didik menemukan kesulitan atau masalah, guru menyuruhnya untuk mencoba lagi sehingga akhirnya memperoleh hasil yang lebih baik

##### **b. Kognitivisme**

Pembelajaran adalah dengan mengaktifkan indera peserta didik agar memperoleh pemahaman, pengaktifan indera dapat dilaksanakan dengan jalan menggunakan media atau alat bantu.

### c. Humanistik

Dalam pembelajaran ini guru sebagai pembimbing memberi pengarahan agar peserta didik dapat memaksimalkan potensi-potensi yang ada dalam dirinya sebagai manusia. Dan peserta didik perlu melakukannya sendiri berdasarkan inisiatif yang melibatkan pribadinya secara utuh dalam proses belajar, agar dapat memperoleh hasil.

### d. Sosial

Proses pembelajaran ini meliputi pemerhatian (*attention*), mengingat (*retention*), reproduksi (*reproduction*), penanguhan (*reinforcement*), dan motivasi (*motivation*), penerapan kaidah ini dapat dicapai melalui beberapa cara diantaranya :

- 1) Penyampaian harus interaktif dan menarik
- 2) Demonstrasi guru hendaknya jelas, menarik, mudah dipahami, dan tepat
- 3) Kreativitas guru atau media yang ditunjukkan hendaklah mempunyai mutu yang tinggi.

## **2. Metode Pembelajaran**

Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Metode dalam system pembelajaran memegang peranan yang sangat penting. Keberhasilan implementasi pembelajaran sangat bergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran. Suatu strategi pembelajaran dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran. Melalui metode

pembelajaran diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar peserta didik sehubungan dengan kegiatan mengajar guru. Guru berperan sebagai penggerak dan pembimbing sedangkan peserta didik berperan sebagai penerima atau yang dibimbing.

Menurut (Sani, 2016) metode pembelajaran merupakan langkah operasional dari strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai tujuan pembelajaran. Mengajar secara efektif sangat bergantung pada pemilihan dan penggunaan metode pembelajaran. Dengan menggunakan metode pembelajaran, proses belajar mengajar akan terlihat menyenangkan dan tidak membuat peserta didik bosan dalam menerima materi, dan peserta didik lebih mudah menangkap materi dari guru.

Metode pembelajaran adalah cara mengajar secara umum yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran, misalnya mengajar dengan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, penemuan terbimbing dan sebagainya. Strategi berbeda dengan metode, strategi menunjukkan pada sebuah perencanaan untuk mencapai sesuatu, sedang metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan strategi. Dengan kata lain, strategi adalah *a plan of operation achieving something*, sedangkan metode adalah *a way in achieving something* (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016)

Adapun ciri-ciri metode pembelajaran adalah

- a. bersifat luwes, fleksibel dan memiliki daya yang sesuai dengan watak peserta didik dan materi

- b. bersifat fungsional dalam menyatukan teori dengan praktek dan mengantarkan peserta didik pada kemampuan praktis
- c. tidak mereduksi materi, bahkan sebaliknya mengembangkan materi
- d. memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk menyatakan pendapat
- e. mampu menempatkan guru dalam posisi yang tepat, terhormat dalam keseluruhan proses pembelajaran.

### **3. Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* dalam Pembelajaran Fisika**

Menurut Agus (Adduri, 2017) metode ‘Sel Belajar’ pertama kali dikembangkan oleh Goldschid dari *Swiss Federal Institute of Technology* di *Lausanne*, dimana *Learning cell* menunjuk kepada suatu bentuk belajar kooperatif dalam bentuk berpasangan.

Menurut Elizabert,dkk (Adduri, 2017) dalam *Learning Cell*, peserta didik membuat sejumlah pertanyaan mengenai tugas membaca atau kegiatan pembelajaran lainnya kemudian bekerja sama dengan pasangan, secara bergantian bertanya dan menjawab pertanyaan satu sama lain.

Menurut Elizabert,dkk (Adduri, 2017) prosedur metode *Learning Cell* yaitu sebagai berikut:

- a. Minta peserta didik membuat sebuah daftar pertanyaan dan jawaban yang berhubungan dengan poin-poin utama yang berasal dari bahan bacaan atau tugas pembelajaran.

- b. Bentuk kelompok berpasangan atau meminta peserta didik membentuk pasangan dengan peserta didik yang duduk disebelah mereka.
- c. Jelaskan proses bagaimana pasangan-pasangan tersebut saling memberikan pertanyaan dan jawaban terhadap pertanyaan pasangannya
- d. Peserta didik A mulai mengajukan pertanyaan-pertanyaan pertama dan peserta didik B menjawab pertanyaan tersebut. Peserta didik A menawarkan koreksi dan informasi tambahan sampai tercapai jawaban yang memuaskan
- e. Peserta didik B mengajukan pertanyaan berikutnya dan peserta didik A menjawabnya, dan proses kembali terulang sampai semua pertanyaan telah diajukan dan dijawab.

Metode *Learning Cell* menuntun para peserta didik untuk dapat mengasah pemahaman-pemahaman mereka tentang materi yang telah mereka pelajari serta memberitahukan kepada peserta didik yang lain tentang pengetahuan baru yang telah mereka peroleh. Metode ini dapat mengembangkan kemampuan para peserta didik untuk dapat memahami suatu materi dengan cara mengajarkannya kepada orang lain. Selain itu para peserta didik tidak akan merasa canggung untuk bertanya bila menggunakan metode ini, sebab proses pembelajaran inti berlangsung antara peserta didik itu sendiri. Metode *learning cell* dikombinasikan dengan metode *group investigation* untuk memperoleh kualitas pembelajaran yang lebih baik.

Metode *group investigation* dikembangkan berdasarkan metode yang dikembangkan oleh Sharan dan Lazarowitz, yang fokus pada upaya penyelesaian masalah secara berkelompok. Peserta didik memperoleh informasi, menganalisis

informasi, memberikan ide dan secara bersama menyelesaikan masalah atau menghasilkan produk. Produk yang dihasilkan oleh suatu kelompok mungkin berbeda dengan kelompok yang lain. Setiap kelompok menyajikan hasil temuannya di depan kelas. Jumlah anggota kelompok biasa terdiri dari dua sampai enam peserta didik. Guru mengevaluasi kontribusi setiap peserta didik dan menilai penyajian kelompok.

Metode *Group Investigation* merupakan salah satu metode kompleks dalam pembelajaran kelompok yang mengharuskan peserta didik untuk menggunakan skill berpikir level tinggi. Pada prinsipnya, *Group Investigation* sudah banyak diadopsi oleh berbagai bidang pengetahuan, baik humaniora maupun saintifik. Akan tetapi, dalam konteks pembelajaran kooperatif metode *GI* tetap menekankan pada heterogenitas dan kerja sama antar peserta didik. Pada *Group Investigation* satu grup terdiri dari 2 sampai 6 orang.

Prosedur pembelajaran dengan menggunakan metode *Group Investigaton* (GI) menurut Ridwan (Adduri, 2017) yaitu sebagai berikut:

- a. Guru membagi kelas kedalam beberapa kelompok heterogen
- b. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok
- c. Guru memanggil ketua kelompok dan setiap kelompok mendapat tugas satu materi/tugas berbeda dari kelompok lain
- d. Masing-masing kelompok membahas materi yang diberikan secara kooperatif yang bersifat penemuan
- e. Setelah selesai diskusi, juru bicara kelompok menyampaikan hasil pembahasan kelompok

- f. Guru memberikan penjelasan singkat sekaligus memberi kesimpulan
- g. Guru melakukan evaluasi melalui beberapa teknik, misalnya penilaian peserta didik, penilaian teman sejawat, lembar pengamatan, dan sebagainya.

Dalam *Group Investigation*, kelompok peserta didik merencanakan, melaksanakan dan melaporkan hasil belajar. Hal ini memberikan kesempatan kepada peserta didik mempelajari sebuah topik secara intensif dan mendapat pengetahuan khusus mengenai suatu bidang tertentu. Memberikan kesempatan kepada peserta didik memilih topik-topik yang memiliki signifikansi khusus bagi mereka, membentuk kelompok-kelompok minat, dan menjalankan riset mereka sendiri, merupakan hal yang sangat bisa memotivasi. Sehingga melalui *group investigation* ini para peserta didik tidak hanya dilatih untuk dapat bekerja sama dengan teman sejawatnya tetapi juga membantu para peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri dengan harapan pengetahuan yang mereka peroleh dapat mereka ingat dan pahami secara lebih mendalam.

Metode *Group Investigation* memberikan peluang kepada peserta didik untuk saling berinteraksi dalam membangun pengetahuan mereka dalam kelompok yang heterogen. Sehingga mereka dapat saling bekerja sama dan saling menerima kekurangan satu sama lain demi mencapai tujuan yang sama atau demi menemukan suatu informasi baru berdasarkan hasil dari investigasi yang dilakukan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kadir (Arsyad, 2015) pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cell* terhadap aktivitas dan hasil belajar fisika pada peserta didik kelas XI MIA SMA Negeri 1 Panca Rijang mengalami

perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik yang diajar menggunakan *learning cell* dengan yang tidak diajarkan dengan *learning cell*.

#### **4. Keterampilan Berpikir kritis**

Menurut Gunawan dalam (Suprijono, 2016) 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 spasial, logis, silogisme dan membedakan fakta dan opini. Keahlian berpikir kritis lainnya adalah kemampuan mendeteksi bias, melakukan evaluasi, membandingkan dan mempertentangkan.

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*). Hal ini sejalan dengan pendapat Santrock (2008) yang mengemukakan definisi pemikiran kritis sebagai pemikiran reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti. Dalam bidang pendidikan, berpikir kritis didefinisikan sebagai pembentukan kemampuan aspek logika seperti kemampuan memberikan argumentasi, silogisme dan pernyataan yang proposional.



Rahmat (Suprijono, 2016) mengemukakan berpikir kritis (*critical thinking*) sinonim dengan pengambilan keputusan (*decision making*), perencanaan strategis (*strategic planning*), proses ilmiah (*scientific process*) dan pemecahan masalah.

Menurut Zamroni dan Mahfudz (Suprijono, 2016) ada empat cara meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu dengan :

- a. Model pembelajaran tertentu
- b. Pemberian tugas mengkritisi buku
- c. Penggunaan cerita
- d. Penggunaan model pertanyaan Socrates

Dimensi berpikir kritis menurut Rubenfeld dan Scheffer (Suprijono, 2016) ada tujuh belas yaitu menganalisis, menerapkan standar, mendiskriminasi, mencari informasi, membuat alasan logis, memprediksikan, mentransformasikan pengetahuan, percaya diri, perspektif kontekstual, fleksibilitas, kreativitas, rasa ingin tahu, integritas intelektual, intuisi, berpikiran terbuka, tekun dan refleksi.

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

- a. mencari penjelasan berdasarkan teori dan pertanyaan
- b. memberikan alasan
- c. mencoba memberikan informasi teraktual
- d. menggunakan sumber-sumber yang sesuai dan dapat dipercaya
- e. menjelaskan keadaan secara keseluruhan
- f. mencoba tetap relevan dengan ide utama
- g. menjaga ide dasar dan orisinal di dalam pikiran

- h. mencari alternatif lain
- i. berpikiran terbuka
- j. mengambil keputusan dan mengubah posisi ketika bukti-bukti dan alasan-alasan memungkinkan untuk melakukannya
- k. mencari dokumen-dokumen
- l. menyetujui suatu cara yang teratur
- m. peka terhadap perasaan, pengetahuan, dan kecerdasan orang lain.

Dari 12 indikator yang ada, peneliti hanya menggunakan 4 indikator keterampilan berpikir kritis yaitu menganalisis argument, memfokuskan atau menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan serta menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Indikator tersebut dipilih berdasarkan kompetensi dasar yang diajarkan kepada peserta didik.

Menurut (Bowkett, 2017) Taksonomi berpikir Bloom dikembangkan oleh Benjamin Bloom pada tahun 1950 an. Pada dasarnya, teori ini mengemukakan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan beragam tingkat berpikir. Peserta didik tidak hanya mengikuti penyampaian dari guru, melainkan mampu untuk berpikir lebih tinggi lagi agar menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jatmico dengan judul penerapan model pembelajaran inkuiri dengan pendekatan SETS pada pokok bahasan fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA Negeri 1 Gedangan memiliki peningkatan, hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis uji t satu pihak kanan dengan t hitung sebesar 3,92.

## **B. Hubungan Antara Metode *Learning Cell* Berbasis *Group Investigation* dengan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika**

Metode *Learning Cell* merupakan pembelajaran dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam berpikir mengenai konten pembelajaran untuk mendorong para peserta didik memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang memancing perenungan dan mengajarkan mahapeserta didik bagaimana cara memeriksa pemahaman mereka. Metode *Learning Cell* menuntun para peserta didik untuk dapat mengasah pemahaman-pemahaman mereka tentang materi yang telah mereka pelajari serta memberitahukan kepada peserta didik yang lain tentang pengetahuan baru yang telah mereka peroleh. Metode ini dapat mengembangkan kemampuan para peserta didik untuk dapat memahami suatu materi dengan cara mengajarkannya kepada orang lain. Selain itu para peserta didik tidak akan merasa canggung untuk bertanya bila menggunakan metode ini sebab proses pembelajaran inti berlangsung antara peserta didik itu sendiri. Untuk dapat menanamkan pembelajaran yang bersifat aktif ini, dalam diri peserta didik memerlukan tahap-tahap yang sesuai dengan kemampuannya. Peserta didik dibina untuk dapat bertanya, berpikir kritis, mengusahakan penyelesaian pada suatu masalah untuk melatih kemampuan berpikirnya.

Metode *Group Investigation* memberikan peluang kepada peserta didik untuk saling berinteraksi dalam membangun pengetahuan mereka dalam kelompok yang heterogen. Sehingga mereka dapat saling bekerja sama dan saling menerima kekurangan satu sama lain demi mencapai tujuan yang sama atau demi

menemukan suatu informasi baru berdasarkan hasil dari investigasi yang dilakukan, sebagaimana Firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surah Al-Maidah ayat 2 yang artinya "Dan tolong-menolonglah kamu dalam kebajikan dan ketaqwaan dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran". Ayat tersebut menjelaskan tentang perintah melakukan interaksi sosial yang baik terutama dalam hal kebaikan. Hal ini sejalan dengan karakteristik metode *Group Investigation* yang menuntut kepada peserta didik dalam melakukan kerja sama (tolong menolong) dalam mencari materi atau informasi yang akan diolah guna mencapai tujuan pembelajaran. Dalam hal ini, peserta didik diberikan ruang agar merasa bebas untuk bertanya, berpendapat, dan memberikan penyelesaian masalah walaupun hanya bersifat dugaan. Pendidik harus terbuka atas pemikiran-pemikiran yang muncul dari peserta didik, karena berpengaruh dengan kondisi pemikiran peserta didik serta keberhasilan proses penemuan ini.

Tujuan dari metode ini adalah melibatkan peserta didik secara aktif dalam berpikir mengenai konten pembelajaran untuk mendorong para peserta didik memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang memancing perenungan dan mengajarkan mahapeserta didik bagaimana cara memeriksa pemahaman mereka. Membuat pertanyaan mengenai sebuah tugas, menuntut peserta didik memikirkan konten tersebut dengan cara yang berbeda daripada hanya sekedar mencatatnya. Cara ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir analitis, untuk mengelaborasi sambil mereka mengubah materi yang diajarkan dengan kalimat sendiri, kemudian mulai menggunakan istilah-istilah dari disiplin tersebut. Menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan teman mereka dapat memberi

landasan bagi diskusi yang didasarkan pada tingkat pemahaman mahapeserta didik. Saling bertukar pertanyaan dan jawaban dengan teman dapat memotivasi mahapeserta didik dan menantang mereka berusaha mendapatkan tingkat pemikiran yang lebih dalam.

Salah satu tujuan dari pembelajaran sains adalah meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, sehingga mampu dan terampil dalam bidang afektif, kognitif, dan psikomotorik. Pendidik mengharapkan peserta didik untuk dapat mengemukakan pemikiran-pemikirannya dalam memahami sains dengan belajar bersama alam sekitarnya. Peserta didik dapat dilatih dengan pola pikir secara kritis.

Dalam pelajaran sains khususnya fisika, kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir pada level yang kompleks serta melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan. Dalam hal ini, pendidik harus berusaha mendesain lingkungan pembelajaran efektif dan menugaskan peserta didik untuk meningkatkan efektivitas mereka dalam membentuk dan menggunakan konsep, sekaligus membantu mereka mengembangkan kemampuan menganalisis konsep. Berikut merupakan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran yang berpedoman terhadap tahap-tahap metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*:

### 1. Identifikasi masalah

Peserta didik melakukan studi pustaka dan mencatat materi yang mereka dapatkan. Pada tahap ini, pengetahuan konseptual peserta didik akan tumbuh sehingga melatih kemampuan berpikirnya.

### 2. Analisis konsep dan masalah

Pendidik memberikan waktu kepada peserta didik untuk saling bertanya jawab kepada anggota dalam kelompoknya. Jadi setiap anggota dalam kelompok saling bertukar pikiran berdasarkan hasil temuannya.

### 3. Hasil analisis

Setiap kelompok mempresentasikan hasil dari penemuannya. Pada tahap ini, pendidik akan mengarahkan peserta didik untuk bersama-sama mengecek kebenaran dari hasil temuan melalui kegiatan tanya jawab atau diskusi kecil. Hal ini akan menciptakan interaksi antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Kemudian pendidik akan memberikan penguatan kepada peserta didik atas apa yang telah ditemukan.

### 4. Perumusan hasil temuan

Setelah peserta didik mempresentasikan hasil temuannya. Dalam tahap ini mereka diarahkan untuk menyimpulkan hasil temuannya untuk kemudian menemukan permasalahan lain yang serupa dengan hasil temuan.

Dalam proses pembelajaran di sekolah, peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Berikut ini aktifitas yang dilakukan peserta didik yang berpedoman pada indikator keterampilan berpikir kritis:

### 1. Mengidentifikasi informasi

Peserta didik mengumpulkan informasi berupa konsep, gambaran, ataupun masalah.

### 2. Memberikan Alasan

Peserta didik mengolah data informasi yang diperoleh untuk dikelompokkan, dan akan berlatih untuk berpikir dalam menemukan penyelesaiannya.

### 3. Mencari Penjelasan berdasarkan Teori dan Pertanyaan

Mencari penjelasan berdasarkan teori dan pertanyaan merupakan inti dari berpikir kritis oleh peserta didik. Informasi serta penyelesaian masalah yang telah ditemukan akan disimpulkan dari yang bersifat umum ke khusus. Peserta didik dapat menemukan hal-hal baru yang relevan dengan informasi yang sebelumnya telah ditemukan.

Berdasarkan beberapa gambaran aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* terhadap keterampilan berpikir kritis, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan diantara keduanya karena ada aktivitas peserta didik dalam metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* yang juga terlaksana dalam indikator berpikir kritis dan begitupun sebaliknya.

## **C. Perbandingan Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* dengan Metode *Direct Instruction* dalam Pembelajaran Fisika**

Dalam suatu pembelajaran, pastinya terdapat suatu sistem pengajar atau pendidik dan peserta didik atau siswa. Dengan kata lain metode pembelajaran

ialah taktik pelajaran yang diaplikasikan oleh guru sebagai media untuk menempuh tujuan pelajaran yang telah ditetapkan. Metode *direct instruction* merupakan suatu metode pembelajaran yang terdiri dari penjelasan guru mengenai konsep atau keterampilan baru terhadap peserta didik. *Direct instruction* dilandasi oleh teori belajar perilaku yang berpandangan bahwa belajar bergantung pada pengalaman termasuk pemberian umpan balik. Metode pengajaran langsung memberikan kesempatan kepada peserta didik belajar mengamati secara selektif, mengingat dan menirukan apa yang dimodelkan oleh gurunya.

Adapun ciri-ciri atau karakteristik dari metode *direct instruction* yaitu sebagai berikut

- a. adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada peserta didik termasuk prosedur penilaian hasil belajar
- b. adanya sintaks atau pola keseluruhan kegiatan pembelajaran
- c. adanya sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan baik

Namun strategi pembelajaran ini hanya dapat dilakukan terhadap peserta didik yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik. Untuk peserta didik yang tidak memiliki kemampuan seperti itu perlu dilakukan strategi yang lain. Tidak dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, pengetahuan, minat, bakat serta perbedaan gaya belajar. Strategi ini lebih banyak diberikan melalui ceramah, maka akan sulit mengembangkan kemampuan peserta didik dalam hal berpikir kritis. Karena peserta didik hanya memiliki sedikit kesempatan untuk terlibat aktif, sulit bagi peserta didik untuk



mengembangkan keterampilan sosial dan interpersonal mereka. Terdapat beberapa bukti penelitian bahwa tingkat struktur dan kendali guru yang tinggi dalam kegiatan pembelajaran, yang menjadi karakteristik model pembelajaran langsung, dapat berdampak negatif terhadap kemampuan penyelesaian masalah, kemandirian dan keingintahuan peserta didik. Jika materi yang disampaikan bersifat kompleks, rinci, atau abstrak, metode pembelajaran langsung mungkin tidak dapat member peserta didik kesempatan yang cukup untuk memproses dan memahami informasi yang disampaikan.

Ketika dibandingkan dengan metode yang digunakan peneliti yaitu metode *learning cell* berbasis *group investigation*, alangkah lebih bagusnya menggunakan metode tersebut. Karena metode *learning cell* berbasis *group investigation* lebih menuntun peserta didik untuk mengasah pemahaman-pemahaman mereka tentang materi yang mereka pelajari serta memberitahukan kepada peserta didik lain mengenai pengetahuan baru yang telah mereka peroleh. Metode ini dapat mengembangkan kemampuan para peserta didik untuk dapat memahami suatu materi dengan cara mengajarkannya kepada orang lain. Selain itu para peserta didik tidak akan merasa canggung untuk bertanya bila menggunakan metode ini sebab proses pembelajaran ini berlangsung antar peserta didik itu sendiri.

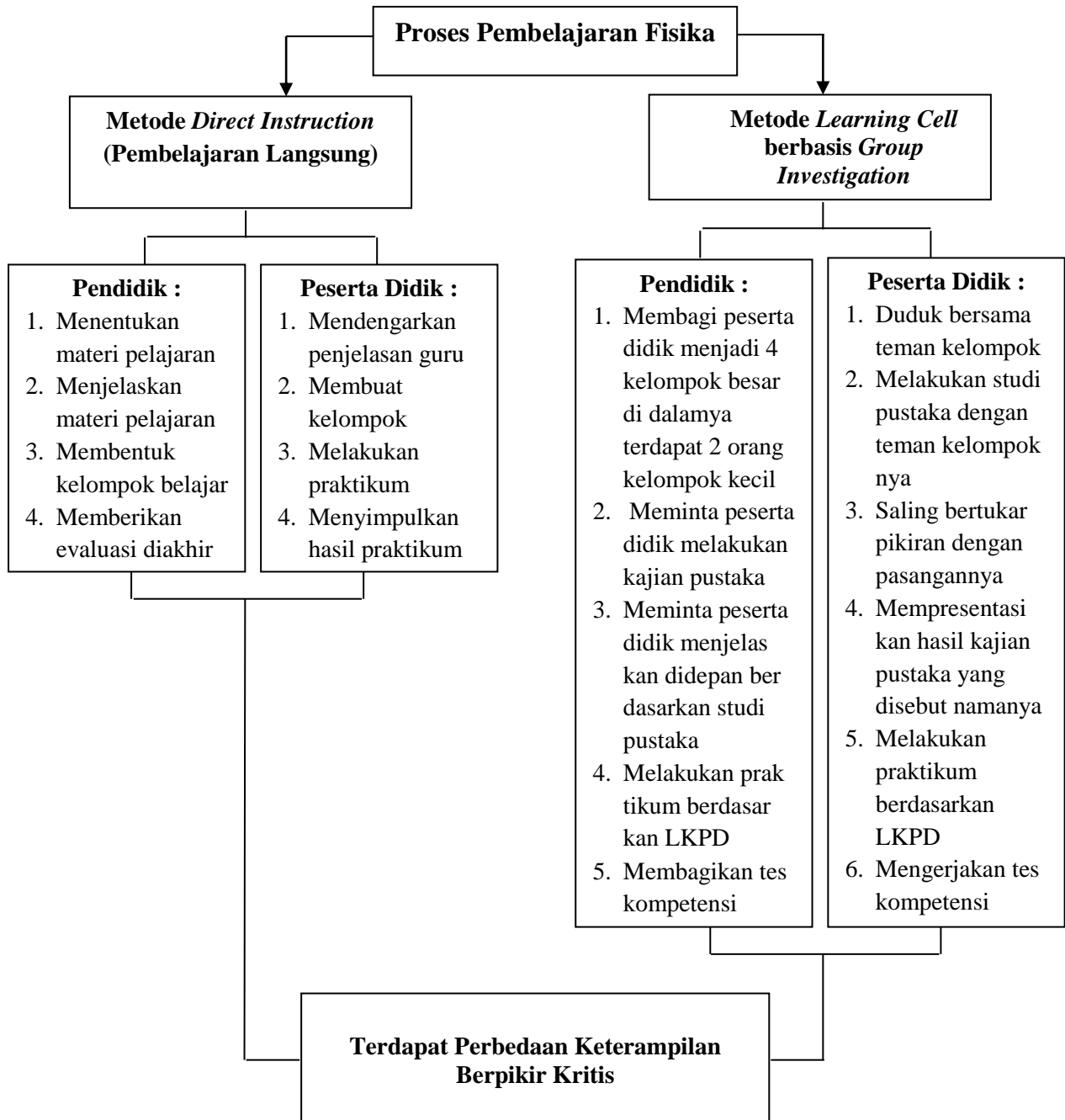
Ketika metode *learning cell* berbasis *group investigation* digunakan dalam pembelajaran fisika, maka peserta didik akan lebih mudah memahami pelajaran karena peserta didik secara langsung mempraktekkan. Tidak hanya melakukan praktikum sendiri, tetapi peserta didik yang memecahkan

permasalahan pada materi yang diajarkan. Salah satu contohnya pada materi Gerak Lurus Beraturan (GLB), peserta didik melakukan kajian pustaka terhadap materi ajar yang dibagikan, memecahkan permasalahan grafik GLB bersama teman kelompoknya sehingga pada saat melakukan praktikum, peserta didik mudah dalam melakukan percobaan karena sudah mengerti berdasarkan teori yang diinvestigasi. Berbeda dengan metode *direct instruction*, peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru kemudian melakukan praktikum bersama teman kelompoknya. Oleh karena itu, metode *learning cell* berbasis *group investigation* lebih baik digunakan dalam meningkatkan kualitas belajar fisika daripada menggunakan metode ceramah.

#### **D. Kerangka Pikir**

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan di atas dapat disusun kerangka berpikir, pembelajaran yang dibahas di sini yaitu metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*. Kerangka pikir ini bertujuan untuk mengetahui arah yang akan dilakukan oleh peneliti. Dimana penelitian dilakukan dengan pra eksperimen *one-group pretest-posttest* yaitu penelitian ini terfokus hanya pada satu kelompok dan diterapkan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* bentuk perlakuan. Dalam model desain penelitian ini, terdapat suatu kelompok diberi perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya, berdasarkan hasil analisis observasi sudah terlihat keterampilan berpikir kritis dalam suatu kelompok.

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Lokasi Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian pra-eksperimen dengan desain *one-group pretest-posttest* menggunakan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*.

##### **2. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 9 Makassar, yang beralamat di Jl. Karunrung.

#### **B. Variabel dan Desain Penelitian**

##### **1. Variabel Penelitian**

- a) Variabel bebas adalah metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*
- b) Variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar.

##### **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, dengan pola:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

(Sugiyono, 2016)

dengan:

$O_1$  = Skor *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

$O_2$  = Skor *posttest* (setelah diberi perlakuan)

$X$  = Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik

### C. Populasi dan Sampel

#### a. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 116 peserta didik.

#### b. Sampel penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Non Random Sampling*, yakni kelas X MIA 2 yang berjumlah 35 peserta didik

### D. Defenisi Operasional Variabel

Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* adalah cara belajar peserta didik secara berpasangan dengan melakukan studi pustaka kemudian secara bergantian bertanya dan menjawab pertanyaan satu sama lain hingga tercapai jawaban yang memuaskan.

Keterampilan berpikir kritis adalah skor yang diperoleh peserta didik yang dinilai melalui indikator menganalisis argument, memfokuskan atau menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

## E. Prosedur Penelitian

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

### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Memohon perizinan penelitian dari pihak prodi dan fakultas.
- b. Melakukan observasi di SMA Negeri 9 Makassar.
- c. Mengadakan kajian literatur mengenai metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*
- d. Menentukan subjek penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan.
- f. Uji coba instrument soal keterampilan berpikir kritis di kelas XI MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada tanggal 02 Oktober 2018

### 2. Tahap Pelaksanaan

Tabel 3.1 Kegiatan penelitian

No.	Tanggal	Kegiatan
1.	09 Oktober 2018	<i>Pretest</i> dan Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Jarak dan Perpindahan
2.	15 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB)
3.	22 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
4.	30 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Jatuh Bebas (GJB)
5.	06 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Vertikal Ke Atas (GVA)

6.	13 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Vertikal Ke Bawah (GVB)
7.	19 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Parabola
8.	26 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Melingkar dan <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di Kelas X MIA 2

- 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 metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* pada pembelajaran fisika.

Tabel 3.2 Tahap Pelaksanaan

No	<i>Treatment</i> (Metode <i>Learning Cell</i> berbasis <i>Group Investigation</i> )
1.	Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 8-10 orang
2.	Guru meminta peserta didik untuk melakukan studi pustaka dan mencatat materi yang mereka dapatkan
3.	Guru meminta peserta didik untuk mencari jawaban dari soal yang diberikan dengan memanfaatkan fasilitas yang ada disekitar mereka
4.	Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk saling tanya jawab dengan sesama anggota dalam kelompoknya
5.	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok
6.	Guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari oleh peserta didik

- c. Melakukan *posttest* (tes akhir) setelah penerapan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* pada akhir pertemuan.
  - d. Melakukan analisis dan pembahasan terhadap pembelajaran untuk perbaikan dan persiapan pembelajaran selanjutnya.
3. Tahap akhir
- a. Mengelola data hasil penelitian.
  - b. Menganalisis data hasil penelitian.
  - c. Membahas data hasil penelitian.
  - d. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengelolaan data.
  - e. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 9 Makassar, peneliti menggunakan instrumen berupa *multiple choice* (pilihan ganda) yang memuat keterampilan menganalisis argument, memfokuskan atau menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Adapun kisi-kisi instrument tes keterampilan berpikir kritis adalah:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Indikator	Nomor Item
1	Menganalisis Argumen	4, 11, 12, 17, 18, 21, 28, 39, 40
2	Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	1, 7, 8, 19, 20, 27, 31, 33, 35, 37
3	Bertanya dan menjawab	23, 30, 5, 13, 14, 32,34,36,38



	pertanyaan	
4	Menginduksi dan memper timbangkan induksi	3, 9, 10, 15, 16, 22, 26, 29, 2, 6, 24, 25
Jumlah item		40

Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing untuk selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes keterampilan berpikir kritis valid dan dapat dipercaya. Sebelum dilakukan penelitian, perangkat pembelajaran divalidasi oleh dua validator menggunakan uji gregory.

Tabel 3.4 Kelayakan Perangkat Pembelajaran

No.	Perangkap	R	Keterangan
1.	RPP	1,00	Layak digunakan dengan sedikit revisi
2.	Bahan Ajar	1,00	Layak digunakan dengan sedikit revisi
3.	LKPD	0,93	Layak digunakan dengan sedikit revisi
4.	Soal	0,78	Layak digunakan dengan banyak revisi

Adapun perhitungan validitas item tes keterampilan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi point biserial yang dirumuskan :

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

(Arikunto, 2014)

dengan:

$\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial

$M_p$  = 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:

- Jika nilai  $\gamma_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$ , item dinyatakan valid

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

Nilai  $\gamma_{pbi}$  yang didapatkan dari hasil penelitian menggunakan tes keterampilan berpikir kritis yaitu 1,220 sedangkan  $r_{tabel}$  adalah 0,444. Oleh karena itu, item 1 dinyatakan valid sebab  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Dari 40 item soal yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes kemampuan berpikir kritis peserta didik.

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)

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 kemampuan berpikir kritis.

Kriteria tingkat reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.5 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)

Pengujian reabilitas tes yang dilakukan dengan menggunakan rumus kuder richardson (KR-20) dengan bantuan aplikasi *microsoft excel*, rumus kuder richardson digunakan ketika tesnya berupa pilihan ganda dengan skor benar sama dengan satu dan skor salah sama dengan nol. Hasil dari perhitungan menunjukkan nilai  $r_{hitung}$  adalah 0,90 maka nilai tersebut berada pada rentang 0,81 – 1,00 yang masuk kategori reabilitas sangat tinggi.

### **G. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif ini digunakan untuk mendiskripsikan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar yang diajar dengan menggunakan metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*. Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

#### **a. Analisis 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 SMA Negeri 9 Makassar.

Rumus untuk nilai rata-rata:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

(Purwanto, 2016)

dengan:

- $\bar{X}$  = Rata-rata  
 $f_i$  = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  
 $x_i$  = Tanda kelas

Rumus standar deviasi:

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

(Sugiyono, 2015)

dengan:

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

Adapun kategorisasi skor tes keterampilan berpikir kritis yaitu

Tabel 3.6 Kategorisasi skor *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis Peserta Didik

Interval	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Kategori
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	
20 – 22	0	0	6	17	Sangat Tinggi
17 – 19	1	3	7	20	Tinggi
14 - 16	4	11	12	34	Cukup
10 - 13	14	40	10	29	Rendah
6 - 9	16	46	0	0	Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	

Sumber: data hasil pengolahan (2018)

#### b. Analisis inferensial

Untuk melihat perbedaan sebelum dan setelah diterapkan metode pembelajaran *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* maka digunakan teknik analisis sebagai berikut :

## 1. Uji Gain

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik maka digunakan skor rata-rata gain yang dinormalisasikan. Gain dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor gain *pretest-posttest* kelas terhadap gain maksimum yang mungkin diperoleh, yang menggunakan faktor Hake berikut:

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

(Sugiyono, 2016)

dengan:

$S_{post}$  = skor tes akhir

$S_{pre}$  = skor tes awal

$S_{maks}$  = skor maksimum yang mungkin dicapai

Adapun interpretasi  $\langle g \rangle$  yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Interpretasi Gain Ternormalisasi  $\langle g \rangle$

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi

(Meltzer, 2003)

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Bab ini menyajikan proses pengolahan data yang menggunakan analisis statistik deskriptif dan menggunakan statistik inferensial. Pengolahan statistik deskriptif digunakan untuk menyatakan karakteristik distribusi nilai responden dan statistik inferensial digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian.

#### 1. Analisis Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil analisis deskriptif menunjukkan deskripsi tentang skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelompok yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis deskriptif, skor hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar tahun ajaran 2018/2019 dirangkum dalam Tabel 4.1

Tabel 4.1 Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Sebelum dan Setelah Diajar dengan Menggunakan Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*

Statistik	Skor Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran sampel	35	35
Skor ideal	30	30
Skor tertinggi	17	22
Skor terendah	6	11
Rentang skor	11	11
Banyaknya kelas interval	6	6
Panjang kelas interval	2	2
Skor rata-rata	10,27	15,56
Standar deviasi	2,9	3,0
Variansi	8,41	9,00

Sumber: data hasil pengolahan(2018)

**a. Hasil Penelitian Data *Pretest*** 37

Dari Tabel 4.1 peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar memiliki jumlah sampel sebanyak 35 orang. Dilihat dari skor tertinggi dari keterampilan berpikir kritis peserta didik pada *Pretest* sebesar 17 (48,57%) dari 30 skor yang mungkin dicapai (100%), dan skor terendah yang dicapai peserta didik adalah 6 (17,14%) dari skor 0 (00,00%) yang mungkin dicapai, dengan rentang 11,00 sehingga skor rata-rata peserta didik sebesar 10,27 dan standar deviasinya 2,9.

Jika skor keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar dianalisis menggunakan persentase pada distribusi frekuensi, maka dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada *Pretest*.

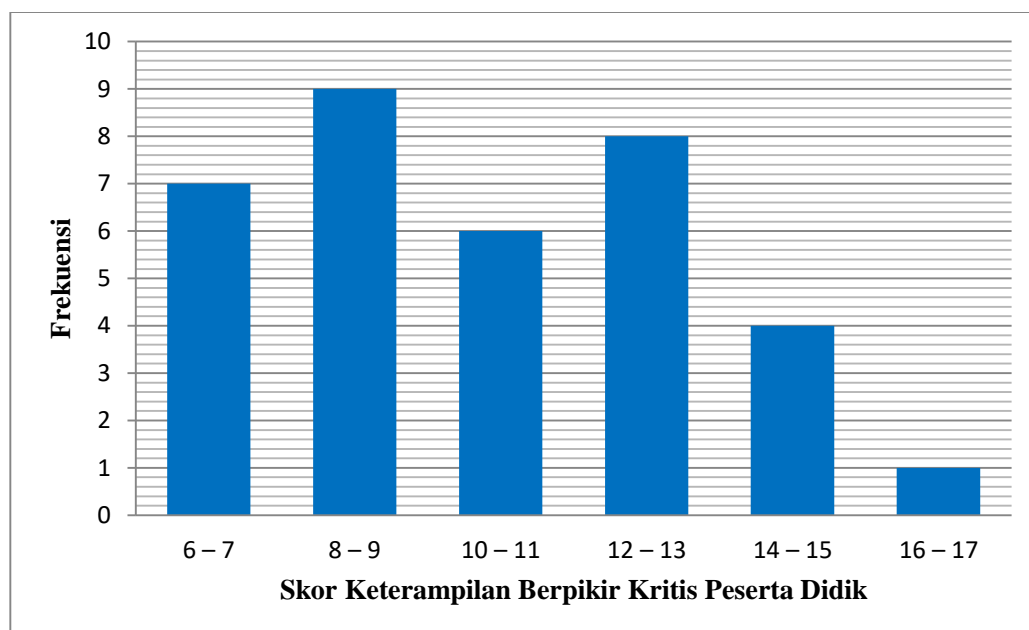
Skor	$f_i$	Persentase (%)
6 – 7	7	20
8 – 9	9	26
10 – 11	6	17
12 – 13	8	23
14 – 15	4	11
16 – 17	1	3
$\Sigma$	<b>35</b>	<b>100</b>

Sumber: data hasil pengolahan(2018)

Data distribusi frekuensi *pretest* pada Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa skor keterampilan berpikir kritis peserta didik pada *pretest* dalam rentang skor 6-7 terdapat 7 orang, pada rentang 8-9 terdapat 9 orang, kemudian pada rentang 10-11

terdapat 6 orang, rentang 12-13 terdapat 8 orang, rentang 14-15 terdapat 4 orang dan pada rentang 16-17 terdapat 1 orang peserta didik.

Berikut merupakan skor *Pretest* yang disajikan dalam bentuk seperti Gambar 4.1



Gambar 4.1 Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor keterampilan Berpikir Kritis Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada *Pretest*

Berdasarkan Gambar 4.1 mengenai skor *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik, terlihat bahwa hanya 1 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 16-17. 4 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 14-15. 8 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 12-13. 6 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 10-11. 9 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 8-9 dan 7 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 6-7. Dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar rendah.



### b. Hasil Penelitian Data *Posttest*

Data yang diperoleh dari keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar setelah diajar dengan metode *Learning cell* berbasis *group investigation* selama 8 kali pertemuan dengan materi kinematika gerak lurus, maka dapat dilihat pada Tabel 4.3 skor tertinggi dari keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu 22 (62,86%) dari 30 skor yang mungkin dicapai (100,00%) dan skor terendah yang dicapai yaitu 11 (31,43%) dari skor 0 (00,00%) yang mungkin dicapai. Adapun Jumlah sampel pada *Posttest* sama dengan sampel *pretest* yaitu 35 orang dan skor rata-rata 15,56 dengan standar deviasi yang diperoleh sebesar 3,0.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar setelah diajar dengan metode *learning cell* berbasis *group investigation* dengan menggunakan analisis distribusi frekuensi dan persentase skor keterampilan berpikir kritis peserta didik, dapat dilihat pada Tabel 4.3

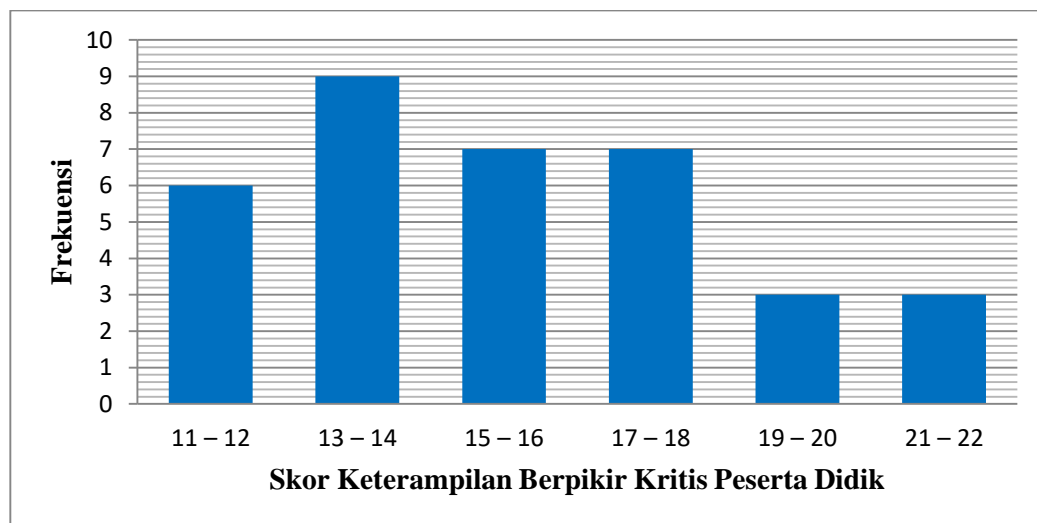
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada *Posttest*

Skor	$f_i$	Persentase (%)
11 - 12	6	17,0
13 - 14	9	26,0
15 - 16	7	20,0
17 - 18	7	20,0
19 - 20	3	8,5
21 - 22	3	8,5

$\Sigma$	35	100
----------	----	-----

Sumber: data hasil pengolahan (2018)

Data distribusi Frekuensi *Posttest* pada Tabel 4.3 dapat disajikan seperti pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentase Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar pada *Posttest*

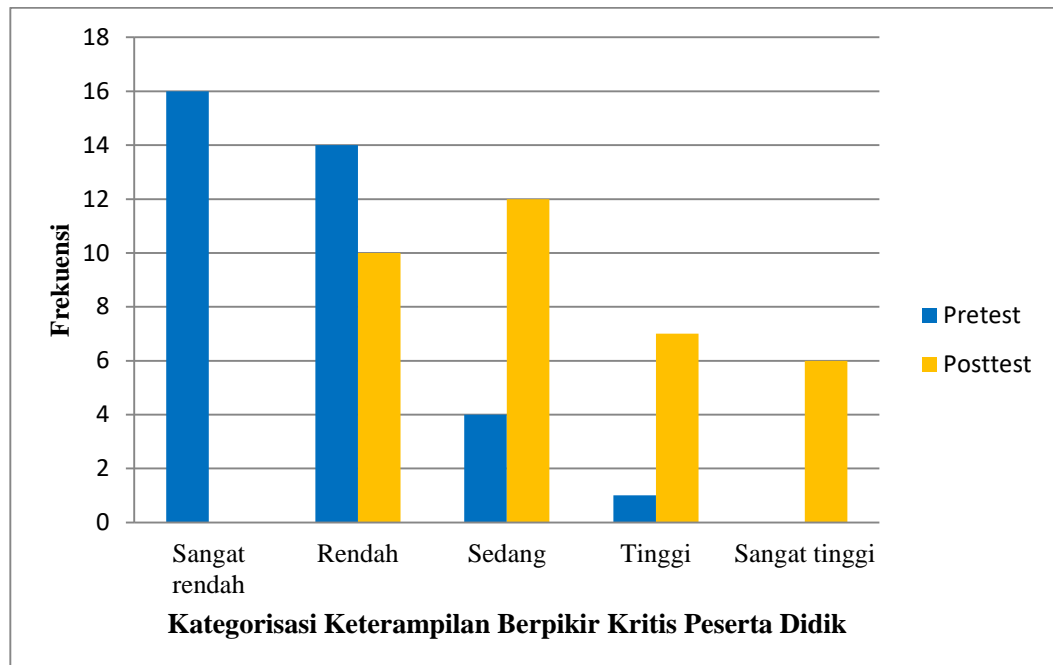
Berdasarkan Gambar 4.2 mengenai skor *posttest* keterampilan berpikir kritis peserta didik, terlihat bahwa terdapat 3 peserta didik yang memiliki skor pada rentang 21-22. 3 orang peserta didik memiliki skor pada 19-20. 7 peserta didik memiliki skor pada rentang 17-18. 7 peserta didik memiliki skor pada rentang 15-16. 9 peserta didik memiliki skor pada rentang 13-14. 6 peserta didik memiliki skor pada rentang 11-12. Dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar meningkat yaitu terdapat perbedaan yang berarti tes keterampilan berpikir kritis sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Table 4.4 Distribusi Interval Skor keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada *Pretest* dan *Posttest*

Interval	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Kategori
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	
20 – 22	0	0	6	17	Sangat Tinggi
17 – 19	1	3	7	20	Tinggi
14 - 16	4	11	12	34	Cukup
10 - 13	14	40	10	29	Rendah
6 – 9	16	46	0	0	Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	

Sumber: data hasil pengolahan (2018)

Dari Tabel 4.4 dapat dikemukakan bahwa skor keterampilan berpikir kritis (*pretest*) peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* tidak terdapat peserta didik dalam kategori sangat rendah dan kategori sangat tinggi. Kemudian dari 30 tes keterampilan berpikir kritis yang diujikan terdapat 16 peserta didik dalam kategori rendah, 15 peserta didik yang berada pada kategori sedang dan 4 peserta didik yang berada pada kategori tinggi. Sedangkan skor keterampilan berpikir kritis (*posttest*) peserta didik setelah diajar dengan menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation* tidak terdapat peserta didik dalam kategori sangat rendah dan rendah. Sedangkan terdapat 15 peserta didik dalam kategori sedang, 14 peserta didik pada kategori tinggi dan 6 peserta didik dalam kategori sangat tinggi. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Kategorisasi dan Persentase Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan Gambar 4.3 yaitu kategorisasi keterampilan berpikir kritis peserta didik terlihat bahwa sebelum diajarkan metode *learning cell* berbasis *group investigation*, skor peserta didik sangat rendah. Setelah digunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation* maka skor peserta didik berada pada kategori sedang.

### 3. Hasil Analisis Statistik Inferensial

#### 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 4.5 berikut ini disajikan distribusi dan persentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

**Tabel 4.5 Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar**

<b>Rentang</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>	<b>Rata-rata N-Gain</b>
$g \geq 0,7$	Tinggi	0	0,00	<b>0,36</b>
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	23	67,71	
$g < 0,3$	Rendah	12	34,29	
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100</b>	

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa tidak ada peserta didik yang berada pada kriteria tinggi dan 67,71 % peserta didik memenuhi kriteria sedang serta 34,29 % peserta didik memenuhi kriteria rendah. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar tahun ajar 2018/2019 memiliki nilai rata-rata gain sebesar 0,36 dengan kriteria pada kategori sedang. (Data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran D**)

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh metode *learning cell* berbasis *group investigation* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 9 Makassar. Dalam penelitian ini, hal yang menjadi kendala bagi peneliti terletak pada pembagian kelompok kecil dengan materi yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk setiap kelompok. Terdapat beberapa kelompok yang menginginkan materi yang sama untuk dikaji.

Bentuk penelitian ini merupakan penelitian *pra eksperimen* dengan desain yang digunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam proses pembelajaran setiap pertemuan disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun dalam hal ini semua perangkat pembelajaran telah disiapkan sebelum melakukan penelitian. Penelitian ini membandingkan skor keterampilan berpikir

kritis peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan metode *learning cell* berbasis *group investigation* pada satu kelas di kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar sebagai sampel penelitian dengan jumlah peserta didik 35 orang.

Instrumen keterampilan berpikir kritis yang digunakan telah divalidasi oleh dua pakar ahli dan layak untuk digunakan. Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan adalah menganalisis argument, memfokuskan atau menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. *Pretest* dilaksanakan pada pertemuan pertama dan setelah beberapa kali pertemuan dengan menerapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* selanjutnya diberikan *posttest* dengan melihat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan analisis deskriptif diperoleh bahwa skor pada *posttest* lebih besar daripada skor ketika *pretest*. Hal ini dapat dilihat pada skor rata-rata yang diperoleh peserta didik saat *pretest* yaitu 10,27 dengan standar deviasi sebesar 2,9. Sedangkan skor rata-rata pada saat *posttest* diperoleh lebih besar yaitu 15,56 dengan standar deviasi sebesar 3,0. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar sebelum dan setelah diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation*.

Pada analisis N-Gain, diperoleh peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam kategori sedang, dari 35 peserta didik terdapat tidak ada peserta didik yang memperoleh kategori tinggi, 23 peserta didik atau (65,71%) yang memperoleh kategori sedang dan 12 peserta didik atau (34,29%) yang memperoleh kategori rendah. Adapun skor hasil analisis N-gain adalah 0,36 yang

memperoleh kategori sedang. Hasil analisis ini menggambarkan bahwa setelah menerapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Hasil penelitian yang diperoleh ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian terdahulu, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Khayrul Amalia Mansyur Adduri pada tahun 2017 bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *learning cell* berbasis *group investigation* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Diya dengan judul penelitian Pengaruh strategi *the learning cell* disertai *crossword puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MAN 2 Lubuklinggau tahun pelajaran 2015/2016 yang mana hasilnya yaitu *learning cell* berpengaruh terhadap berpikir kritis peserta didik X MAN 2 Lubuklinggau tahun pelajaran 2015/2016. Artinya peserta didik memiliki keterampilan berpikir lebih kritis ketika diberi perlakuan metode *learning cell* berbasis *group investigation*.

Dari beberapa hal tersebut dapat memberikan indikasi bahwa metode *learning cell* berbasis *group investigation* merupakan salah satu metode pembelajaran fisika yang efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa serangkaian proses pembelajaran menggunakan metode *learning cell* berbasis *group investigation* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan

karena metode *learning cell* berbasis *group investigation* membuat peserta didik berlatih untuk memecahkan permasalahan fisika yang bersifat matematis dan membutuhkan daya analisis yang tinggi, peserta didik dapat berdiskusi dan bertukar pendapat dengan teman, bertanya pada guru, menanggapi pertanyaan dan mengungkapkan apa yang diketahui dengan semaksimal mungkin.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* sebesar 10,27
2. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* sebesar 15,56
3. Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah diterapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* dalam kategori sedang.

#### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, maka dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, maka diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Karena adanya peningkatan dari penggunaan metode *learning cell* berbasis *group investigation* dalam proses belajar mengajar maka disarankan kepada guru bidang studi fisika hendaknya lebih mempertimbangkan penggunaan metode ini dalam proses pembelajaran

2. Guru diharapkan mampu menerapkan metode pembelajaran *learning cell* berbasis *group investigation* untuk memotivasi dan mengajak peserta didik lebih kritis dalam berpikir.
3. Guru diharapkan terampil dalam pembagian materi pembelajaran kepada peserta didik
4. Diharapkan kepada peneliti dibidang pendidikan dimasa yang akan datang agar melakukan penelitian lebih lanjut tentang metode *learning cell* berbasis *group investigation*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adduri. 2017. Penggunaan metode Learning Cell berbasis Group Investigation terhadap Kemampuan Numerik dan hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan fisika*, 25.
- Andriani. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa program studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah makassar*, 2.
- Arikunto. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, 2015. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E terhadap Aktifitas dan Hasil Belajar Fisika pada Peserta Didik Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Panca Rijang. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Negeri Makassar*, 1
- Bahar. 2016. Etika Profesi Kependidikan. Tangerang Selatan: Fip Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Bowkett. 2017. *100 Ide untuk Guru*. Jakarta: Erlangga.
- Luthvitasari. 2012. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal Of Innovative Science Education*, 1.
- Nurdyansyah dan Fahyuni. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Purwanto. 2016. Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Riduwan. 2012. *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2015. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta

- Ritonga dan Tanjung. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Course Review Horay(CRH) terhadap Hasil Belajar Fisika pada Materi Suhu dan kalor Kelas X MAN Kisaran T.P 2013/2014. *Jurnal Inpafi*, 157.
- Sani. 2016. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Santoso. 2016. Pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation terhadap keefektifan pemecahan masalah tematik. *jurnal Theoremas*, 20.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta
- Suprijono. 2016. *Model-Model Pembelajaran Emansipatoris*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Umami. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Pendekatan SETS (Science,Environment,Technology and Society) pada Pokok Bahasan Fluida Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Gedangan . *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 61.



**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

# LAMPIRAN A

**Lampiran A.1** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**Lampiran A.2** Buku Ajar Peserta Didik

**Lampiran A.3** Lembar Kerja Peserta Didik

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 9 Makassar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X / I
Tahun Ajaran	: 2018 / 2019
Alokasi Waktu	: 3 JP

### **I. 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, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai masalah dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI- 4 :Mengelola, 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

### **II. Kompetensi Dasar**

Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

### **III. Indikator Pencapaian Kompetensi**

1. Memecahkan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan persamaan jarak dan perpindahan
2. Menyimpulkan hubungan jarak, kecepatan dan waktu berdasarkan praktikum yang dilakukan



#### IV. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan memberikan data dari titik A ke titik B lalu berhenti di titik C, peserta didik mampu memecahkan permasalahan fisika menggunakan persamaan perpindahan dan jarak dengan benar
2. Dengan mengukur lintasan yang dilalui menggunakan stopwatch, peserta didik dapat menyimpulkan hubungan jarak, kecepatan dan waktu berdasarkan praktikum yang dilakukan dengan tepat

#### V. Materi Ajar

Gerak dan Perpindahan

#### VI. Metode Pembelajaran

*Learning Cell* berbasis *Group Investigation*

#### VII. Media / Sumber Pembelajaran

Media : kapur/spidol, mistar, stopwatch

Sumber : bahan ajar, LKPD, buku siswa

#### VIII. Kegiatan Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Peserta Didik	
1.	Mempersiapkan peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengintruksikan ketua kelas untuk memimpin doa belajar</li> <li>○ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan keadaan siswa yang tidak hadir</li> <li>○ Guru menyampaikan serta memperkenalkan metode yang digunakan yaitu <i>learning cell</i> berbasis <i>group investigation</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik menjawab salam dari guru dan ketua kelas memulai untuk memimpin doa belajar</li> <li>○ Peserta didik memperhatikan namanya disebut saat guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>○ Peserta didik mendengarkan dengan seksama informasi dari guru mengenai metode <i>learning cell</i> berbasis</li> </ul>	15 menit

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa dengan bertanya “pernahkah kalian naik mobil, ketika kalian mengintip ke jendela dan kalian melihat pepohonan di pinggir jalan, apakah pohon tersebut bergerak ? ”.</li> </ul> <p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan delapan orang</li> <li>○ Dalam masing-masing kelompok akan ada kelompok-kelompok kecilnya, dari delapan orang dibagi ke dalam dua orang tiap kelompok</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagikan <b>materi ajar</b> kepada setiap kelompok untuk diinvestigasi selama 20 menit</li> </ul>	<p><i>group investigation</i> serta berusaha untuk ingin tahu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran dan motivasi dari guru serta berusaha tahu dan menjawabnya.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik mendengarkan anggota kelompoknya masing-masing</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik kemudian melakukan investigasi atau studi pustaka mengenai materi yang dibagikan oleh guru</li> <li>○ Kelompok besar membahas tentang pengertian gerak dan acuannya, jarak dan perpindahan, kecepatan dan kelajuan</li> <li>○ Kelompok kecil satu membahas tentang</li> </ul>	110 menit
2.	<p>Mengorganisasi peserta didik ke dalam tim-tim belajar</p> <p>Mengorganisasi peserta didik membaca, menerjemahkan dan memahami masalah</p>			

	<p>Membantu kerja tim dan belajar membimbing pelatihan dalam menginvestigasi materi</p>		<p>persamaan dari ke lajuan dan kecepat an, grafik hubungan antara posisi dan waktu serta kecepatan dan waktu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kelompok kecil dua membahas tentang kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, per samaan dari kecepatan sesaat serta contoh soal kecepatan rata-rata</li> <li>○ Kelompok kecil 3 mem bahas tentang kelajuan sesaat dan kecepatan sesaat serta persamaannya</li> <li>○ Kelompok kecil 4 mem bahas tentang per cepatan rata-rata, per cepatan sesaat dan persamaannya.</li> <li>○ Kelompok kecil me lakukan proses Tanya jawab dengan pasangan nya berdasarkan hasil investigasi yang dilaku kan peserta didik dan berusaha tahu jawaban temannya</li> <li>○ Peserta didik berusaha tahu mengenai materi dalam bahan ajar</li> <li>○ Peserta didik melaku kan praktikum dengan memanfaatkan <b>media pembelajaran</b> yang ada (berusaha tahu) dengan bimbingan dari</li> </ul>	
--	---	--	--	--

3.	<p>Menganalisis hasil penyelidikan</p> <p>Mengevaluasi hasil penyelidikan</p> <p>Mengakhiri pertemuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagikan <b>LKPD</b> kepada setiap kelompok untuk dijawab berdasarkan hasil dari praktikum yang dilakukan oleh peserta didik</li> <li>○ Guru membagikan <b>media</b> yang digunakan dalam praktikum serta menjelaskan cara kerjanya</li> <li>○ Guru memantau setiap peserta didik dalam studi pustaka dan diskusi kelompok serta mengisi <b>lembar nilai</b> terhadap pengamatan yang dilakukan</li> <li>○ Setelah peserta didik mampu memecahkan permasalahan dalam LKPD, guru minta setiap peserta didik menyelesaikan <b>tes kompetensi</b> yang terlampir dalam bahan ajar</li> </ul> <p><b>Kegiatan akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru meminta peserta didik untuk membuat hasil studi pustaka diskusi kelompok (berusaha tahu)</li> <li>○ Guru menyampaikan materi pelajaran pertemuan selanjutnya yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB)</li> </ul>	<p>guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Setiap peserta didik menyelesaikan tes kompetensi yang terlampir di dalam bahan ajar dan berusaha untuk tahu jawabannya</li> <li>○ Semua peserta didik mendengarkan arahan dari guru</li> <li>○ Peserta didik menjawab salam dari ibu guru</li> </ul>	10 menit
----	---	--	--	----------

		o Guru mengakhiri per temuan dan mengucap kan salam		
--	--	---	--	--

## IX. Penilaian Hasil Pembelajaran

### 1. Teknik Penilaian

#### a. Lembar Pengamatan Sikap

Petunjuk :

Berilah skor pada tabel lembar penilaian sikap rasa ingin tahu peserta didik berdasarkan langkah pembelajaran yang dilakukan, dengan ketentuan sebagai berikut :

- (1) Tidak menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, pasif
- (2) Menunjukkan rasa ingin tahu, tidak antusias, pasif
- (3) Menunjukkan rasa ingin tahu, antusias, aktif

Sikap Rasa InginTahu	Skor
Peserta didik memiliki rasa ingin tahu 1	
Peserta didik memiliki rasa ingin tahu 2	
Peserta didik memiliki rasa ingin tahu 3	
Peserta didik memiliki rasa Ingin tahu 4	
Jumlah Skor	

Kriteria penilaian :

Jumlah Skor	Nilai
11 - 12	95
9 – 10	90
7 – 8	85
5 – 6	80

3 – 4	75
1 – 2	70

## b. Pengetahuan

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Instrumen	Teknik Penilaian	Instrumen Soal	Skor
1.	Memecahkan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan persamaan jarak dan perpindahan	Uraian	Tertulis	Karena telat bangun pagi dan ketinggalan bus, Dian terpaksa berlari terburu-buru ke sekolahnya, ia berlari 300 meter ke barat, kemudian belok ke selatan sejauh 800 meter dan belok lagi ke timur sejauh 900 meter. Dian kemudian berhenti karena melihat kambing memiliki luka dikaknya berlari ke utara sejauh 3 meter dan belok ke timur sejauh 4 meter dan kembali ke posisi awalnya. Dari pernyataan tersebut, Berapa perpindahan yang dialami Dian dari posisi awal hingga ke tempat ia melihat kambing serta berapa jarak yang dilaluinya ? dan berapakah jarak yang ditempuh kambing untuk kembali ke posisi semula serta berapa perpindahannya ?	50
2.	Memecahkan permasalahan fisika dalam kehidupan	Uraian	Tertulis	Seorang bapak-bapak berlari mengelilingi lapangan berbentuk setengah lingkaran yang diameternya 280 m. Kemudian di tengah lapangan, anaknya berlari ke selatan sejauh 5 meter kemudian ke utara sejauh 6 meter,	50

	sehari-hari menggunakan persamaan jarak dan perpindahan			ia kemudian berlari lagi ke selatan sejauh 8 meter, kembali ke utara sejauh 9 meter. Setelah capek, ia berlari ke arah ayahnya yang berada di posisi awal ia berlari. Berapa jarak dan perpindahan yang dialami anak dan bapak tersebut ?	
	<b>Jumlah Skor</b>				<b>100</b>

### JAWABAN

1. Dik :

untuk Dian

$$x_1 = 300 \text{ m}$$

$$x_2 = 800 \text{ m}$$

$$x_3 = 900 \text{ m}$$

untuk kambing

$$x_1 = 3 \text{ m}$$

$$x_2 = 4 \text{ m}$$

$$x_3 = 5 \text{ m}$$

Dit : jarak dan perpindahan ?

Penye :

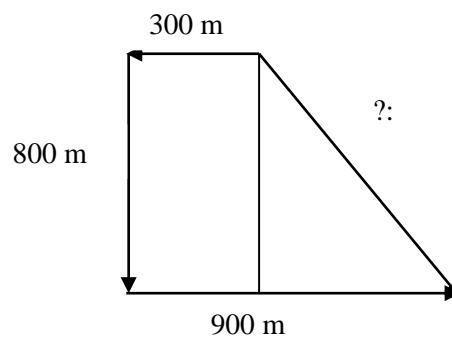
Untuk Dian :

Jarak yang ditempuh adalah  $x_t = 300 + 800 + 900$

$$= 2000 \text{ meter}$$

$$= 2 \text{ km}$$

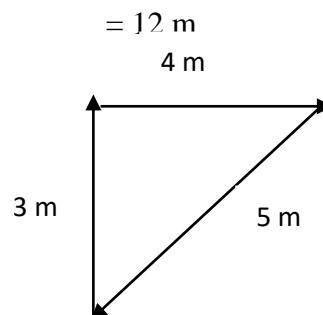
Perpindahan yang dialami yaitu



$$\begin{aligned}
 \text{Perpindahan} &= \sqrt{800^2 + 600^2} \\
 &= \sqrt{6400 + 3600} \\
 &= \sqrt{10000} \\
 &= 100 \text{ m}
 \end{aligned}$$

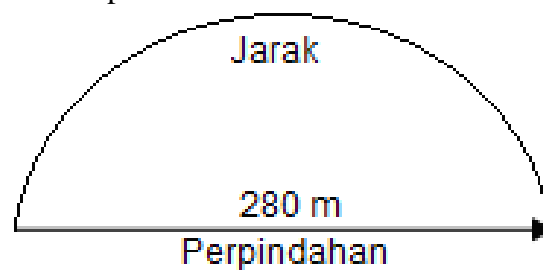
Untuk kambing :

$$\begin{aligned}
 \text{Jarak yang ditempuh adalah } x_t &= x_1 + x_2 + x_3 \\
 &= 3 + 4 + 5
 \end{aligned}$$



Perpindahannya adalah 0, karena kambing tersebut kembali ke posisi awal dimana kambing mulai berlari.

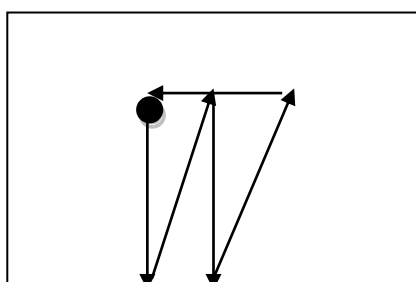
2. Untuk Bapak :



$$\begin{aligned}
 \text{Jarak} &= \frac{1}{2} \cdot \text{keliling lingkaran} \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 2 \pi r \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 2 \pi \left(\frac{1}{2} \cdot d\right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot d \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 280 \\
 &= 440 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Perpindahannya adalah 280 m

Untuk anak :





5. Jarak =  $5 + 6 + 8 + 9$

6. = 28 m

7.

8. Dik :  $x = 100 \text{ km}$

$$t = 2 \text{ jam}$$

Dit :  $v$  (kecepatan) ... ?

$$\text{Penye : } v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$v = \frac{100 - 0 \text{ km}}{2 - 0 \text{ jam}}$$

$$v = 50 \text{ km/jam}$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{Totalskor}} \times 100 \%$$

Lembar pengamatan praktikum

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		(3) Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1.	Menggunakan peralatan praktikum			
2.	Melakukan percobaan sesuai prosedur			
3.	Mengambil data dalam praktikum			
4.	Menyajikan hasil pengamatan			
5.	Menyimpulkan data			
Jumlah skor yang diperoleh				

Rubrik Penilaian Praktikum

No	Indikator	Kriteria
1.	Menggunakan peralatan praktikum	(3) Menggunakan mistar dan stopwatch dengan tepat

		(2) Menggunakan mistar dan stopwatch kurang tepat (1) Menggunakan mistar dan stopwatch tidak tepat
2.	Melakukan percobaan sesuai prosedur	(3) Melakukan percobaan berdasarkan seluruh prosedur yang ada (2) Melakukan percobaan berdasarkan sebagian prosedur yang ada (1) Melakukan percobaan tidak berdasarkan prosedur yang ada
3.	Mengambil data dalam praktikum	(3) Mengambil data sesuai dengan hasil percobaan (2) Mengambil data kurang sesuai dengan hasil percobaan (1) Mengambil data tidak sesuai dengan hasil percobaan
4.	Menyajikan hasil pengamatan	(3) Menyajikan hasil pengamatan dalam table dengan tepat (2) menyajikan hasil pengamatan dalam table kurang tepat (1) Menyajikan hasil pengamatan dalam table tidak tepat
5.	Menyimpulkan data	(3) Menyimpulkan hasil pengamatan dengan tepat (2) Menyimpulkan hasil pengamatan kurang tepat (1) Menyimpulkan hasil pengamatan tidak tepat

Guru Pembimbing

Makassar, 18 Juli 2018  
Guru Mata Pelajaran

Drs. Anis Nur, M.Pd  
NIP. 196112171987032014

Suarni  
NIM. 10539130614

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 9 Makassar  
Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas / Semester : X / I  
Tahun Ajaran : 2018 / 2019  
Alokasi Waktu : 3 JP

### **I. 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, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai masalah dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

- KI-3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kajadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI- 4 :Mengelola, 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

## II. Kompetensi Dasar

Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

## III. Indikator Pencapaian Kompetensi

3. Memecahkan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan persamaan gerak lurus beraturan (GLB)
4. Menyimpulkan hubungan antara kecepatan dan waktu pada gerak lurus beraturan (GLB)

## IV. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan memberikan data berupa kecepatan benda A, B dan Q, peserta didik mampu memecahkan permasalahan fisika menggunakan persamaan gerak lurus beraturan (GLB) dengan benar
2. Dengan mengukur lintasan yang dilalui menggunakan stopwatch, peserta didik dapat menyimpulkan hubungan kecepatan terhadap waktu berdasarkan praktikum yang dilakukan dengan tepat

## V. Materi Ajar

Gerak lurus beraturan (GLB)

## VI. Metode Pembelajaran

*Learning Cell* berbasis *Group Investigation*

## VII. Media / Sumber Pembelajaran

Media : mobil mainan, papan lintasan, penggaris

Sumber : bahan ajar, LKPD, buku siswa

### VIII. Kegiatan Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan		Waktu
		Guru	Peserta Didik	
1.	Mempersiapkan peserta didik dan menyampaikan tujuan pembelajaran	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengintruksikan ketua kelas untuk memimpin doa belajar</li> <li>○ Guru mengecek kehadiran siswa dan menanyakan keadaan siswa yang tidak hadir</li> <li>○ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa dengan bertanya “pernah kah kalian naik mobil, ketika kalian mengintip ke jendela dan kalian melihat pepohonan di pinggir jalan, apakah pohon tersebut bergerak ? ”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik menjawab salam dari guru dan ketua kelas memulai untuk memimpin doa belajar</li> <li>○ Peserta didik memperhatikan namanya disebut saat guru mengecek kehadiran siswa (jujur dalam menjawab)</li> <li>○ Peserta didik mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran dan motivasi dari guru</li> </ul>	15 menit
2.	Mengorganisasi peserta didik ke dalam tim-tim belajar	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan delapan orang</li> <li>○ Dalam masing-masing kelompok akan ada kelompok-kelompok kecilnya, dari delapan orang dibagi ke dalam dua orang tiap kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik mendengarkan anggota kelompoknya masing-masing</li> </ul>	95 menit

	<p>Mengorganisasi peserta didik membaca, menerjemahkan dan memahami masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagikan <b>materi ajar</b> kepada setiap kelompok untuk diinvestigasi selama 20 menit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik kemudian melakukan investigasi atau studi pustaka mengenai materi yang dibagikan oleh guru (berperilaku jujur dalam bekerja sama)</li> <li>○ Kelompok kecil satu membahas tentang pengertian gerak lurus beraturan (GLB)</li> <li>○ Kelompok kecil dua membahas tentang persamaan dari gerak lurus beraturan (GLB)</li> <li>○ Kelompok kecil tiga membahas tentang grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan (GLB)</li> <li>○ Kelompok kecil empat membahas tentang contoh soal gerak lurus beraturan (GLB)</li> <li>○ Kelompok kecil melakukan proses tanya jawab dengan pasangannya berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan peserta didik dan berusaha tahu jawaban temannya</li> <li>○ Dikelompok besar merampung keseluruhan hasil investigasi dari kelompok kecil</li> <li>○ Peserta didik melakukan praktikum dengan memanfaatkan <b>media</b></li> </ul>	
	<p>Membantu kerja tim dan belajar</p>			

3.	<p>membimbing pe latihan dalam menginvestigasi materi</p> <p>Menganalisis hasil penyelidikan</p> <p>Mengevaluasi hasil penyelidikan</p> <p>Mengakhiri per</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru membagikan <b>LKPD</b> kepada setiap kelompok untuk dijawab berdasarkan hasil dari praktikum yang dilakukan oleh peserta didik</li> <li>○ Guru membagikan <b>media</b> yang digunakan dalam praktikum serta menjelaskan cara kerjanya</li> <li>○ Guru memantau setiap peserta didik dalam studi pustaka dan diskusi kelompok serta mengisi <b>lembar nilai</b> terhadap pengamatan yang dilakukan</li> <li>○ Setelah peserta didik mampu memecahkan permasalahan dalam LKPD, guru minta setiap peserta didik menyelesaikan <b>tes kompetensi</b> yang terlampir dalam bahan ajar</li> </ul> <p><b>Kegiatan akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru meminta peserta didik kembali ke tempat duduk masing-masing</li> <li>○ Guru meminta peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok</li> <li>○ Guru menyampaikan</li> </ul>	<p><b>pembelajaran</b> yang ada dengan bimbingan dari guru (peserta didik jujur dalam bekerja)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Setiap peserta didik menyelesaikan tes kompetensi yang terlampir di dalam bahan ajar dan jujur dalam jawabannya</li> <li>○ Semua peserta didik mendengarkan arahan dari guru</li> </ul>	10 menit
----	---	--	---	-------------

	temuaan	materi pelajaran per temuan selanjutnya yaitu Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) ○ Guru mengakhiri per temuan dan mengucapkan salam	○ Peserta didik menjawab salam dari ibu guru	
--	---------	--	--	--

## IX. Penilaian Hasil Pembelajaran

### Teknik Penilaian

#### c. Lembar Pengamatan Sikap

Petunjuk :

Berilah skor pada tabel lembar penilaian sikap jujur peserta didik yang dinilai berdasarkan langkah pembelajaran, dengan ketentuan sebagai berikut :

- (1) Tidak pernah menunjukkan sikap jujur kepada guru dan teman
- (2) Pernah menunjukkan sikap jujur kepada guru dan teman
- (3) Sering menunjukkan sikap jujur kepada guru dan teman

<b>Perilaku Jujur</b>	<b>Skor</b>
Peserta didik memiliki perilaku jujur 1	
Peserta didik memiliki perilaku jujur 2	
Peserta didik memiliki perilaku jujur 3	
Peserta didik memiliki perilaku jujur 4	
Jumlah Skor	

Kriteria penilaian :

<b>Jumlah Skor</b>	<b>Nilai</b>
11 – 12	95
9 – 10	90
7 – 8	85
5 – 6	80
3 – 4	75
1 – 2	70



## d. Pengetahuan

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Bentuk Instrumen	Teknik Penilaian	Instrumen Soal	Skor
1.	Memecahkan per masalahn fisika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan persamaan GLB	Uraian	Tertulis	Dua benda A dan B bergerak lurus dengan kecepatan tetap sepanjang lintasan PQ 4,8 meter. Kecepatan yang dimiliki A adalah 6 cm/s dan berangkat 10 detik lebih duhulu dari benda B yang kecepataannya 8 m/s. Kalau benda B sampai di Q lalu kembali lagi ke P dengan kecepatan tetap, tentukanlah: a. Dimana B menyusul si A ? b. Dimana B bertemu si A setelah kembali dari Q ?	65
2.	Memecahkan per masalahn fisika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan persamaan GLB	Uraian	Tertulis	Budi dan Badu adalah dua sahabat yang sangat akrab. Mereka adalah mahasiswa perantauan yang sedang menuntut ilmu di suatu kampus ternama. Pada hari lebaran Budi dan Badu berencana pulang kampung. Jika kampung budi dapat ditempuh dengan Bus selama 2 jam yang memiliki kecepatan tetap 80 km/jam. Berapa jam yang diperlukan untuk sampai di kampung Badu jika jaraknya ditambah 320 km lagi ?	35
<b>Jumlah Skor</b>					<b>100</b>

**JAWABAN**

1. Penyelesaian:  
Dik :  
 $V_A = 6 \text{ cm/s}$

$$V_B = 8 \text{ cm/s}$$

Dit :

SB menyusul SA sebelum sampai di Q

SB bertemu SA setelah B kembali dari Q menuju P

Jawab :

A. Karena A berangkat 10 deti lebih dulu dari B, maka:

$$t_A = t_B + 10 \text{ atau } t_B = t_A - 10$$

Untuk benda A

$$S_A = S_0 + V_A \cdot t_A$$

$$= 6 t_A \quad (S_0 \text{ awalnya } 0 \text{ meter})$$

Untuk benda B

$$S_B = S_0 + V_B \cdot t_B$$

$$= 8 t_B$$

$$= 8 (t_A - 10)$$

Saat benda B menyusul benda A berarti jarak  $S_B =$  jarak  $S_A$ , berarti:

$$S_A = S_B$$

$$6 t_A = 8 (t_A - 10)$$

$$6 t_A = 8 t_A - 80$$

$$6 t_A - 8 t_A = - 80$$

$$- 2 t_A = - 80$$

$t_A = 40$  detik (artinya  $S_A = S_B$  ketika benda A sudah bergerak selama 40 detik)

$$S_A = 6 t_A$$

$$= 6 \cdot 40$$

= 240 meter (mereka ketemu (B menyusul A) pada 240 m dari titik awal P)

B. B akan sampai di Q dalam waktu:

$$S = S_0 + V_B t_B$$

$$480 = 8 t_B$$

$$t_B = 480/8$$

$$t_B = 60 \text{ detik}$$

Pada waktu ini benda A sudah mencapai jarak:

$$S_A = S_0 + V_A \cdot t_A$$

$$S_A = V_A (t_B + 10)$$

$$S_A = 6 (60 + 10)$$

$$S_A = 420 \text{ cm}$$

Dik:  $v = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s}$

$$t = 10 \text{ s}$$

Dit :  $s = \dots ?$

Penye :

$$s = v \cdot t$$

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

$$s = 100 \text{ m}$$

2. Dik :  $v_{BU} = 80 \text{ km/jam}$

$$t_{BU} = 2 \text{ jam}$$

$$x_{BA} = 320 \text{ km}$$

Dit :  $t_{BA} \dots ?$

Penye :

$$\text{Jarak Kampung Budi} = v \cdot t$$

$$\text{Jarak Kampung Budi} = 80 \cdot 2$$

$$\text{Jarak Kampung Budi} = 160 \text{ km}$$

$$\text{Jarak Kampung Badu} = \text{Jarak Kampung Budi} + 320$$

$$\text{Jarak Kampung Badu} = 160 + 320$$

$$\text{Jarak Kampung Badu} = 480 \text{ km}$$

Maka waktu tempuh untuk sampai di kampung Badu adalah :

$$t = s \cdot v$$

$$t = 480 \cdot 80$$

$$= 4 \text{ jam}$$

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{Total skor}} \times 100 \%$$

Lembar pengamatan praktikum

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		(3) Baik	(2) Cukup	(1) Kurang
1.	Menggunakan			

	peralatan praktikum			
2.	Melakukan percobaan sesuai prosedur			
3.	Mengambil data dalam praktikum			
4.	Menyajikan hasil pengamatan			
5.	Menyimpulkan data			
Jumlah skor yang diperoleh				

#### Rubrik Penilaian Praktikum

No	Indikator	Kriteria
1.	Menggunakan peralatan praktikum	(3) Menggunakan mistar dan stopwatch dengan tepat (2) Menggunakan mistar dan stopwatch kurang tepat (1) Menggunakan mistar dan stopwatch tidak tepat
2.	Melakukan percobaan sesuai prosedur	(3) Melakukan percobaan berdasarkan seluruh prosedur yang ada (2) Melakukan percobaan berdasarkan sebagian prosedur yang ada (1) Melakukan percobaan tidak berdasarkan prosedur yang ada
3.	Mengambil data dalam praktikum	(3) Mengambil data sesuai dengan hasil percobaan (2) Mengambil data kurang sesuai dengan hasil percobaan (1) Mengambil data tidak sesuai dengan hasil percobaan
4.	Menyajikan hasil pengamatan	(3) Menyajikan hasil pengamatan dalam table dengan tepat (2) menyajikan hasil pengamatan dalam table kurang tepat (1) Menyajikan hasil pengamatan dalam table tidak tepat
5.	Menyimpulkan data	(3) Menyimpulkan hasil pengamatan dengan tepat

		(2)Menyimpulkan hasil pengamatan kurang tepat (1)Menyimpulkan hasil pengamatan tidak tepat
--	--	---

Guru Pembimbing

Makassar, 18 Juli 2018

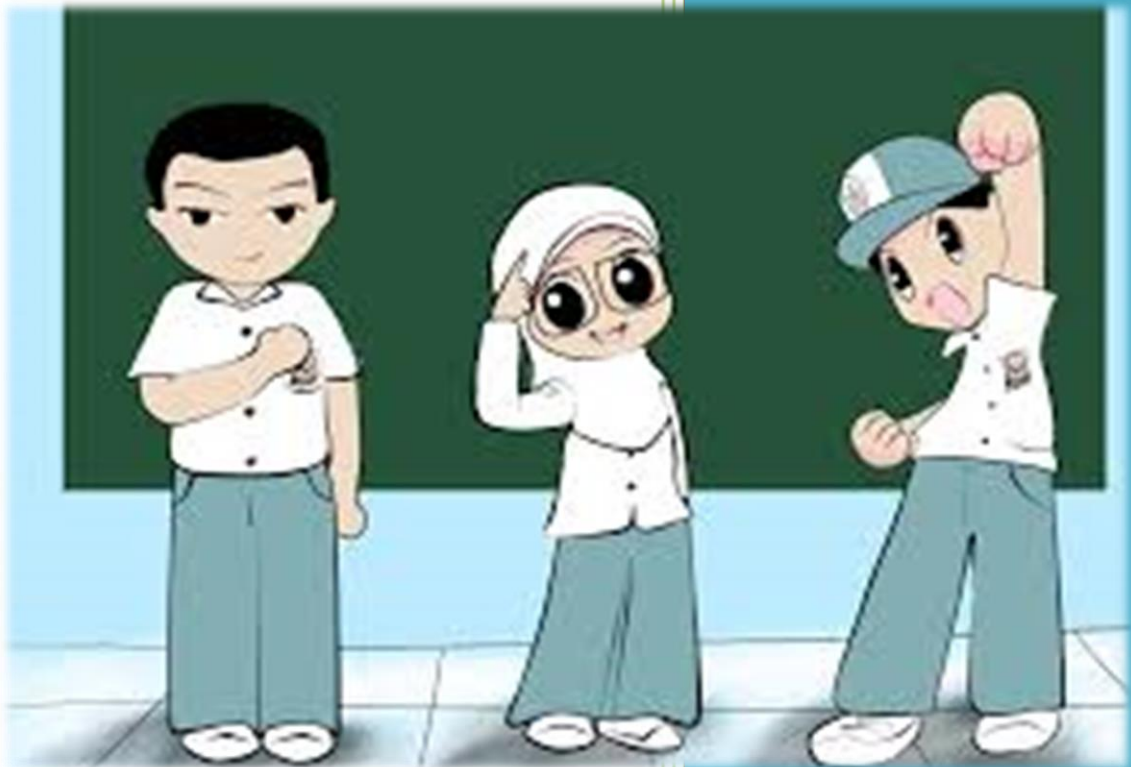
Guru Mata Pelajaran

Drs. AnisNur, M.Pd  
NIP. 196112171987032014

Suarni  
NIM. 10539130614

# BAHAN AJAR Ke 1

## KINEMATIKA GERAK



**Kelas X MIA 2**

# KINEMATIKA GERAK LURUS



<http://gambar-transportasi.blogspot.com/2010/07/high-speed-bullet-train-in-japan.html>

Maha Suci Allah yang telah menciptakan alam semesta ini yang penuh akan keagungan Nya. Salah satu contoh yaitu adanya pesawat terbang yang dirancang oleh manusia yang terinspirasi dari Q.S An-Nahl dimana manusia ingin terbang layaknya seekor burung. Pernahkah Anda melihat atau mengamati pesawat terbang yang mendarat di landasannya? Berapakah jarak tempuh hingga pesawat tersebut berhenti? Ketika Anda menjatuhkan sebuah batu dari ketinggian tertentu, berapa waktu yang dibutuhkan hingga mencapai permukaan tanah? Semua pertanyaan tersebut berhubungan dengan gerak yang akan dibahas dalam Materi Pelajaran Kinematika Gerak.

I. JUDUL MATERI : GERAK DAN PERPINDAHAN

II. INDIKATOR :

1. Menguraikan penjelasan pada gerak
2. Menguraikan penjelasan mengenai perpindahan dan jarak
3. Menemukan hubungan jarak, kecepatan dan waktu berdasarkan teori gerak lurus
4. Menyimpulkan hubungan jarak, kecepatan dan waktu berdasarkan praktikum yang dilakukan

III. METODEDE : *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*

IV. URAIAN MATERI :

Guru mengucapkan Basmalah serta Salam di awal pembelajaran bahan ajar II, dan peserta didik memulai pembelajaran dengan Berdoa terlebih dahulu.

V. KEGIATAN KELOMPOK PESERTA DIDIK

Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok dimana setiap kelompok beranggotakan 4 orang, dan dalam setiap kelompok tersebut, akan ada lagi kelompok-kelompok kecil di dalamnya. Peserta didik menginvestigasi atau melakukan kajian pustaka terhadap materi yaitu :

#### **A. Gerak**

*Untuk kelompok kecil 1 membahas tentang pengertian gerak, jarak dan perpindahan, percepatan dan kecepatan, persamaan dari kelajuan dan kecepatan, grafik hubungan antara posisi dan waktu, serta kecepatan dan waktu*

*Untuk kelompok kecil 2 membahas tentang kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat, persamaan dari kecepatan sesaat serta contoh soal kecepatan rata-rata*

*Untuk kelompok kecil 3 membahas tentang kelajuan sesaat dan kecepatan sesaat serta persamaannya*

*Untuk kelompok kecil 4 membahas tentang percepatan rata-rata, percepatan sesaat dan persamaannya*



*Untuk kelompok besar merampung keseluruhan hasil investigasi dari kelompok-kelompok kecil.*

***Untuk kelompok kecil 1:***

### **1. Pengertian Gerak dan Acuannya**

Gerak adalah perubahan kedudukan atau tempat suatu benda terhadap titik acuan atau titik asalnya. Jadi bila suatu benda kedudukannya berubah setiap saat terhadap titik acuannya maka benda tersebut dikatakan sedang bergerak. Sebenarnya semua benda yang ada dipermukaan bumi selalu dalam keadaan bergerak terhadap matahari sebagai titik acuan. Selain itu benda yang ada di alam semesta ini melakukan gerak relatif satu terhadap yang lainnya sebagai contoh:

- a. Orang duduk dalam kereta api yang sedang berjalan. Orang tersebut diam terhadap kereta api, tetapi bergerak terhadap orang lain yang ada dipinggir jalan.
- b. Rumah diam terhadap bumi. Tetapi karena bumi bergerak terhadap matahari, yaitu bumi mengelilingi matahari dalam peredarannya maka rumah bergerak terhadap matahari.

Jenis gerak dari suatu benda ditentukan oleh bentuk lintasannya. Jika benda bergerak dengan lintasan berupa garis lurus disebut dengan *gerak lurus*, jika lintasannya berbentuk lingkaran disebut *gerak melingkar* dan lintasannya berbentuk parabola disebut *gerak parabola*.

### **2. Jarak dan Perpindahan**

Perlu diingat bahwa perpindahan berbeda dengan jarak. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dihitung dari kedudukan awal, sedangkan jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda. Perpindahan merupakan besaran vektor sedangkan jarak besaran skalar.

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 jawabanakan 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, Jarak juga merupakan panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu mulai dari posisi awal dan selesai pada posisi akhir. Jarak merupakan besaran skalar karena tidak bergantung pada arah.Oleh karena itu, jarak selalu bernilai positif. Besaran jarak adalah 's'.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.Perpindahan merupakan perubahan posisi atau kedudukan suatu benda dari keadaan awal ke keadaan akhirnya. Perpindahan merupakan besaran vektor(untuk lebih jelasnya, simak gambar di bawah). Perpindahan hanya mempersoalkan jarak antar kedudukan awal dan akhir suatu objek.

## **B. 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)

$\Delta x$  = perubahan posisi / perpindahan (m)

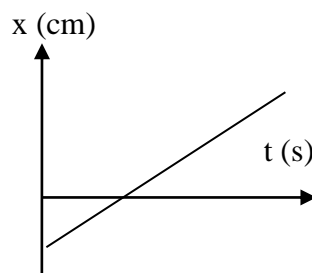
$\Delta t$  = selang waktu (s)

Grafik hubungan antara posisi dengan waktu tempuh  $t$  pada GLB diberikan dalam gambar 1.1

Misalkan :

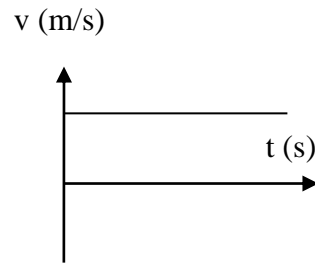
Jumlah Langkah	Jarak (m)	Waktu (t)
2	2	4,0
4	4	8,0

Maka dibuatkan grafik jarak terhadap waktu, dimana grafiknya miring ke atas karena semakin banyak langkah yang dilakukan maka semakin banyak pula waktu yang dibutuhkan .seperti pada gambar dibawah



**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, dapat dikaitkan dengan data di atas dimana untuk memperoleh kecepatan yaitu jarak dibagi waktu yang digunakan, yaitu untuk langkah pertama  $2 / 4,0 = 0,5$  dan langkah kedua  $4 / 8,0 = 0,5$  sehingga diperoleh kecepatan tetap yaitu 0,5 untuk 2 langkah dan 4 langkah sehingga grafiknya seperti pada gambar dibawah



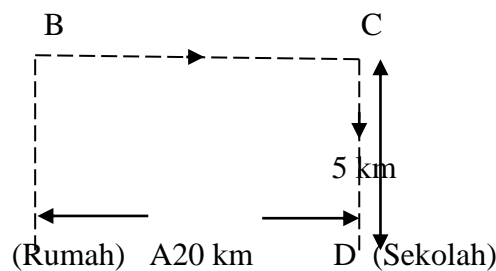
**Gambar 1.2** Hubungan  $v$  dengan  $t$

*Untuk kelompok kecil 2 :*

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

Pada perjalanan dari rumah kesekolah, 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 bagian antara jarak total yang ditempuh dengan waktu untuk menempuhnya.

$$v = \frac{s}{t}$$

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

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

....(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)

#### Contoh 1.1

Berdasarkan Gambar 1.3 dan ilustrasi pada auraian di atas, tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Tika!

Jawab:

Diketahui:  $\overline{AB} = \overline{CD} = 5 \text{ km}$

$\overline{BC} = 20 \text{ km}$

$t = 1 \text{ jam}$

karena pada gambar jarak yang ditempuh Tika selama 1 jam adalah 20 km, jadi  $x_1 = 0 \text{ km}$  dan  $x_2 = 20 \text{ km}$

a. Kelajuan rata-rata Tika

$$v = \frac{s}{t} = \frac{\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}}{1 \text{ jam}} = \frac{5 + 20 + 5}{1} = 30 \text{ km/jam}$$

Jadi, kelajuan rata-rata Tika adalah 30 km/jam.

b. Kecepatan rata-rata Tika

$$\begin{aligned} v &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{20 - 0}{1 - 0} = 20 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

## 2. Kelajuan sesaat dan Kecepatan sesaat

Jika kita mengendarai sepeda motor ke sekolah yang jaraknya 10 km dalam waktu 15 menit maka kecepatan rata-rata 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  $\Delta t$  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.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

## C. 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:

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

**Untuk kelompok kecil 4 :**

**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

$\Delta v$  : perubahan kecepatan (m)

$\Delta t$  : selang waktu (s)

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

**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.

**Untuk investigasi peserta didik**

Waktu (s)	0	1	2	3	4
Jarak (x)	0	3	6	9	12

Dari data tabel tersebut, coba kalian buat grafik hubungan antara jarak dan waktu, dimana sebelumnya kalian membuat garis vertical untuk jarak benda dan garis horizontal untuk waktu yang dibutuhkan, setelah itu buat skala untuk data tersebut, tentukan titik pertemuan dan beri garis putus-putus untuk setiap hubungan jarak terhadap waktu satu per satu kemudian tarik garis dari jarak awal sampai jarak akhir.

Setelah peserta didik selesai menginvestigasi materi tersebut, peserta didik menyelesaikan LKPD yang dibagikan. Kemudian menyimpulkan hasil praktikum, apakah sesuai dengan teori yang ada. Di dalam kelompok tersebut, peserta didik secara berpasangan saling bertukar pertanyaan dan menjawab pertanyaan terhadap hasil investigasi materi sebelumnya yang dibimbing oleh guru.

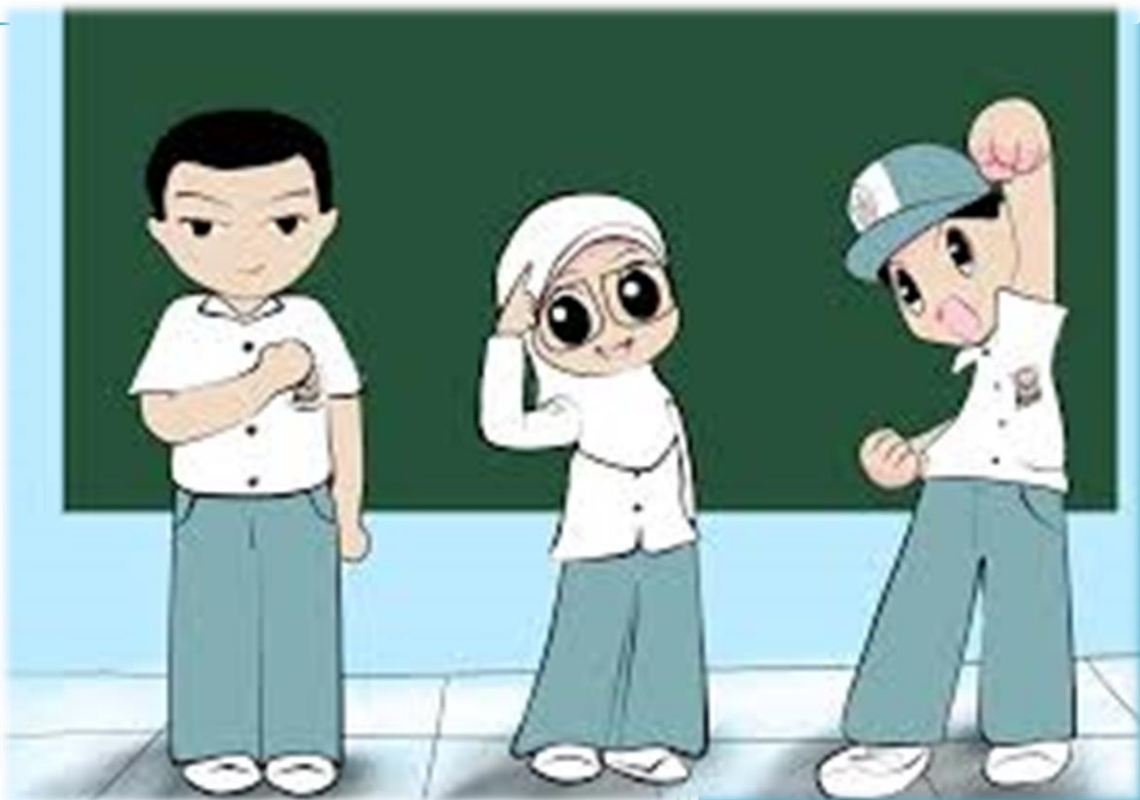
#### VI. KEGIATAN INDIVIDU

Setelah peserta didik duduk rapi di tempat duduknya, peserta didik menyelesaikan tes kompetensi tanpa bantuan dari temannya



# BAHAN AJAR Ke 2

## KINEMATIKA GERAK



Windows 7

# GERAK LURUS BERATURAN (GLB)



<http://gambar-transportasi.blogspot.com/2010/07/high-speed-bullet-train-in-japan.html>

Maha Suci Allah yang telah menciptakan alam semesta ini yang penuh akan keagunganNya. Salah satu contoh yaitu adanya pesawat terbang yang dirancang oleh manusia yang terinspirasi dari Q.S An-Nahl dimana manusia ingin terbang layaknya seekor burung. Pernahkah Anda melihat atau mengamati pesawat terbang yang mendarat di landasannya? Berapakah jarak tempuh hingga pesawat tersebut berhenti? Ketika Anda menjatuhkan sebuah batu dari ketinggian tertentu, berapa waktu yang dibutuhkan hingga mencapai permukaan tanah? Semua pertanyaan tersebut berhubungan dengan gerak yang akan dibahas dalam Materi Pelajaran Kinematika Gerak.

- I. JUDUL MATERI : GERAK LURUS BERATURAN (GLB)
- II. INDIKATOR :
1. Memecahkan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan persamaan gerak lurus beraturan (GLB)
  2. Menyimpulkan hubungan antara kecepatan dan waktu pada gerak lurus beraturan (GLB)

III. METODEDE : *Learning Cell* berbasis *Group Investigation*

IV. URAIAN MATERI :

Guru mengucapkan Basmalah serta Salam di awal pembelajaran bahan ajar II, dan peserta didik memulai pembelajaran dengan Berdoa terlebih dahulu.

V. KEGIATAN KELOMPOK PESERTA DIDIK

Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok dimana setiap kelompok beranggotakan 8 orang, dan dalam setiap kelompok tersebut, akan ada lagi kelompok-kelompok kecil di dalamnya, dimana dari delapan orang dibagi menjadi 2 orang tiap kelompok. Peserta didik menginvestigasi atau melakukan kajian pustaka terhadap materi yaitu :

**A. Gerak Lurus Beraturan (GLB)**

*Untuk kelompok kecil 1 membahas tentang pengertian gerak lurus serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari*

*Untuk kelompok kecil 2 membahas tentang persamaan dari gerak lurus beraturan (GLB)*

*Untuk kelompok kecil 3 membahas tentang grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan (GLB)*

*Untuk kelompok kecil 4 membahas tentang contoh soal dari gerak lurus beraturan (GLB)*

*Untuk kelompok kecil 1 :*

**B. 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 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.

**Untuk kelompok kecil 2 :**

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

Dimana :

$v$  = kecepatan (m/s)

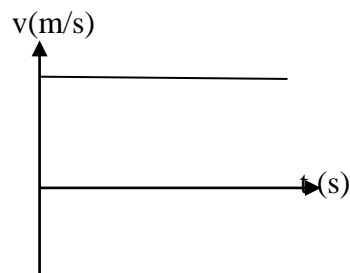
$s$  = perpindahan (m)

$t$  = waktu (s)

$$s = v \cdot t$$

**Untuk kelompok kecil 3 :**

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 1.4 Grafik kecepatan terhadap waktu

Contoh untuk memperoleh grafik tersebut yaitu :

Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
3	1	3
6	2	3
9	3	3
12	4	3

Dari data seperti itulah dibuatkan grafik kecepatan terhadap waktu, dimana kecepatannya sama, sehingga grafiknya hanya lurus.

**Untuk kelompok kecil 4 :**

Contoh soal

1. Mobil bergerak dengan kecepatan tetap 108 km/jam. Hitung perpindahan mobil selama 15 detik!

Penyelesaian:

diketahui:

$$v=108\text{km/jam}=30\text{ m/s}$$

$$t=15\text{ detik}$$

maka jarak yang ditempuh adalah

$$\Delta s = v \cdot t$$

$$s = 30 \times 15 = 450\text{ m}$$

Berapakah panjang jarak yang ditempuh oleh sebuah benda yang bergerak selama 6 detik dengan kecepatan konstan atau tetap sebesar 10 m/detik?

Penyelesaian:

Dik :

$$V = 10\text{ m/detik}$$

$$t = 6\text{ detik}$$

Dit :

Jarak tempuh (S)?

Jawab :

$$S = S_0 + V \cdot t$$

$$= 0 + 10 \cdot 6$$

$$= 60\text{ m}$$

**Untuk investigasi peserta didik :**

Waktu (s)	0	1	2	3	4
Jarak (m)	0	10	20	30	40

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

Dari data table tersebut, coba kalian buat grafik hubungan antara kecepatan terhadap waktu, jika diketahui jarak yang ditempuh setiap detiknya adalah 10 m. dimana sebelumnya kalian membuat garis vertical untuk kecepatan suatu benda dan garis horizontal untuk waktu yang dibutuhkan, setelah itu buat skala untuk data tersebut, tentukan titik pertemuan dan

bergaris putus-putus untuk setiap hubungan jarak terhadap waktu satu per satu kemudian tarik garis dari jarak awal sampai jarak akhir. Apakah benar grafik yang kalian peroleh hanya bentuk horizontal karena kecepatannya yang tetap ?

Setelah peserta didik selesai menginvestigasi materi tersebut, peserta didik menyelesaikan LKPD yang dibagikan. Kemudian menyimpulkan hasil praktikum, apakah sesuai dengan teori yang ada. Di dalam kelompok tersebut, peserta didik secara berpasangan saling bertukar pertanyaan dan menjawab pertanyaan terhadap hasil investigasi materi sebelumnya yang dibimbing oleh guru.

#### C. KEGIATAN INDIVIDU

Setelah peserta didik duduk rapi di tempat duduknya, peserta didik menyelesaikan tes kompetensi tanpa bantuan dari temannya

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 1)**

**JARAK DAN PERPINDAHAN**

KELOMPOK :  
ANGGOTA :

## **I. Kompetensi Inti**

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai masalah dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI- 4 :Mengelola, 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.

## **II. Kompetensi Dasar**

Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

## **III. Indikator Pencapaian Kompetensi**

Menyimpulkan hubungan jarak, kecepatan dan waktu berdasarkan praktikum yang dilakukan

## **IV. Tujuan Praktikum**

Menentukan hal-hal yang berkaitan dengan gerak serta besaran yang terkandung di dalamnya.

## **V. Alat dan Bahan**

1. Kapur
2. Mistar 100 cm
3. Stopwatch



## VI. Langkah Kerja :

### Untuk kelompok kecil 1 :

1. Berjalanlah di depan kelas dengan mengambil suatu patokan saat mulai
2. Mintalah temanmu yang lain untuk mencatat waktu yang digunakan saat mulai hingga setiap 3 langkah kemudian beri tanda dengan mengusahakan kecepatan stabil
3. Kemudian ukurlah jarak yang ditempuh setiap 3 langkah

### Untuk kelompok kecil 2 :

1. Berjalanlah di depan kelas dengan mengambil suatu patokan saat mulai
2. Mintalah temanmu yang lain untuk mencatat waktu yang digunakan saat mulai hingga setiap 6 langkah kemudian beri tanda dengan mengusahakan kecepatan stabil
3. Kemudian ukurlah jarak yang ditempuh setiap 6 langkah

### Untuk kelompok kecil 3 :

1. Berjalanlah di depan kelas dengan mengambil suatu patokan saat mulai
2. Mintalah temanmu yang lain untuk mencatat waktu yang digunakan saat mulai hingga setiap 9 langkah kemudian beri tanda dengan mengusahakan kecepatan stabil
3. Kemudian ukurlah jarak yang ditempuh setiap 9 langkah

### Untuk kelompok kecil 4 :

1. Berjalanlah di depan kelas dengan mengambil suatu patokan saat mulai
2. Mintalah temanmu yang lain untuk mencatat waktu yang digunakan saat mulai hingga setiap 12 langkah kemudian beri tanda dengan mengusahakan kecepatan stabil
3. Kemudian ukurlah jarak yang ditempuh setiap 12 langkah

### Untuk kelompok besar

Masukkan data ke dalam tabel

#### a. Kecepatannya Tetap

Jumlah Langkah	Jarak	waktu
3		
6		
9		
12		

#### b. Kecepatannya dari pelan makin lama makin cepat

Jumlah Langkah	Jarak	Waktu
3		
6		

9		
12		

Berikan kesimpulan data berdasarkan percobaan yang dilakukan !

**Untuk investigasi kelompok besar**

Buatlah grafik berdasarkan hasil percobaan tersebut !

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 2)**

**GERAK LURUS BERATURAN**

KELOMPOK :  
ANGGOTA :

## **I. Kompetensi Inti**

- KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai masalah dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kajadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI- 4 :Mengelola, 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

## **II. Kompetensi Dasar**

Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

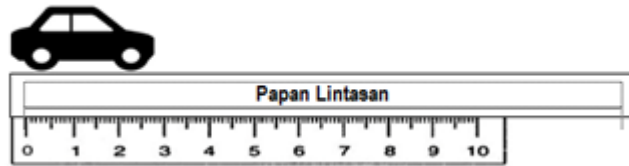
## **III. Indikator Pencapaian Kompetensi**

Menyimpulkan hubungan antara kecepatan dan waktu pada gerak lurus beraturan berdasarkan percobaan yang dilakukan

## **IV. Alat dan Bahan**

- |                   |        |
|-------------------|--------|
| a. Mobil mainan   | 1 buah |
| b. Penggaris      | 1 buah |
| c. Papan lintasan | 1 buah |
| d. Stopwatch      | 1 buah |

## V. Langkah Kerja :



Rangkai alat dan bahan sesuai dengan gambar percobaan !

### Untuk kelompok kecil 1 :

4. Tentukan jarak tempuh yaitu 10 cm pada papan luncur!
5. Mintalah temanmu yang lain meluncurkan mobil mainan di atas papan luncur (usahakan dengan kecepatan konstan) !
6. Catat waktu tempuh mobil mainan tersebut !

### Untuk kelompok kecil 2 :

1. Tentukan jarak tempuh yaitu 20 cm pada papan luncur!
2. Mintalah temanmu yang lain meluncurkan mobil mainan di atas papan luncur (usahakan dengan kecepatan konstan) !
3. Catat waktu tempuh mobil mainan tersebut !

### Untuk kelompok kecil 3 :

1. Tentukan jarak tempuh yaitu 30 cm pada papan luncur!
2. Mintalah temanmu yang lain meluncurkan mobil mainan di atas papan luncur (usahakan dengan kecepatan konstan) !
3. Catat waktu tempuh mobil mainan tersebut !

### Untuk kelompok kecil 4 :

1. Tentukan jarak tempuh yaitu 40 cm pada papan luncur!
2. Mintalah temanmu yang lain meluncurkan mobil mainan di atas papan luncur (usahakan dengan kecepatan konstan) !
3. Catat waktu tempuh mobil mainan tersebut !

### Untuk kelompok besar :

Memasukkan data ke dalam tabel

No.	s (m)	t (s)	v (m/s)
1.	10		
2.	20		
3.	30		
4.	40		

Berikan kesimpulan anda berdasarkan percobaan yang dilakukan !

### Untuk investigasi kelompok besar:

Buatlah grafik berdasarkan hasil percobaan tersebut !

# LAMPIRAN B

**Lampiran B.1** Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttes*





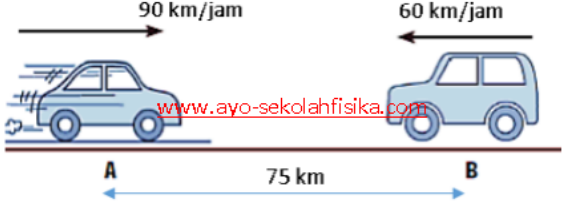
**Lampiran B.2** Soal *Pretest* dan *Posttest*

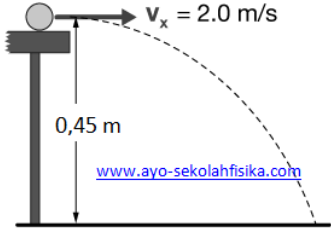
**KISI-KISI PRETEST DAN POSTTEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS**

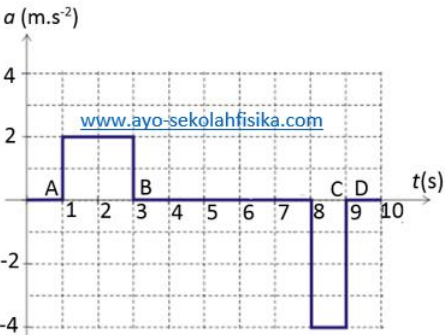
Soal	Kunci Jawaban	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	
		Indikator	Ranah Kognitif
<p>1. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!</p> <p>(1) (2) (3) (4)</p> <p>Berdasarkan gambar diatas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <p>a. (2)-(1)-(3)-(4)</p>	A	Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	C4

b. (2)-(3)-(4)-(1) c. (4)-(2)-(1)-(3) d. (4)-(3)-(2)-(1) e. (2)-(4)-(1)-(3)																											
2. Berikut tabel dari gerakan 3 benda yang melakukan gerak lurus <table border="1" data-bbox="286 603 1111 826" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Benda</th> <th colspan="4">Kecepatan</th> </tr> <tr> <th>t = 2 s</th> <th>t = 3 s</th> <th>t = 4 s</th> <th>t = 5 s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa :</p> <p>A. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda P</p> <p>B. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda Q</p> <p>C. Benda yang mengalami percepatan terkecil adalah benda R</p> <p>D. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda p</p> <p>E. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda Q</p>	Benda	Kecepatan				t = 2 s	t = 3 s	t = 4 s	t = 5 s	P	20	25	30	35	Q	10	12	14	16	R	10	20	30	40	E	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
Benda		Kecepatan																									
	t = 2 s	t = 3 s	t = 4 s	t = 5 s																							
P	20	25	30	35																							
Q	10	12	14	16																							
R	10	20	30	40																							



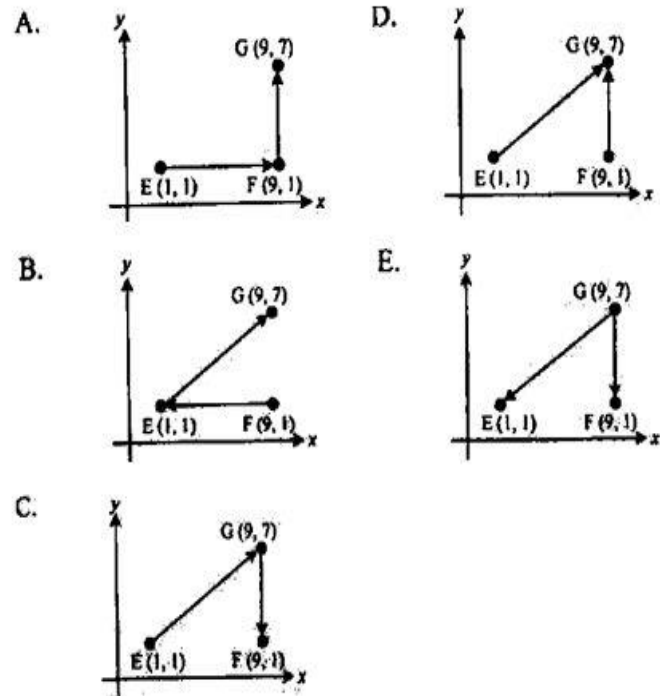
<p>3. Pengamatan tetesan oli motor yang melaju pada jalan lurus dilukiskan seperti pada gambar di bawah ini!</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>Mobil yang sedang bergerak dengan percepatan tetap ditunjukkan pada nomor...</p> <p>a. 1 dan 2                      d. 2 dan 3  b. 1 dan 3                      e. 2 dan 4  c. 1 dan 4</p>	A	Bertanya dan menjawab pertanyaan	C3
<p>4. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Dari gambar di atas, diketahui dua buah mobil yang terpisah</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

<p>sejauh 75 km bergerak saling mendekati pada saat yang bersamaan, masing-masing dengan kecepatan 90 km/jam dan 60 km/jam. Dimana kira-kira posisi kedua mobil akan berpapasan ?</p> <p>A. 30 km dari posisi A                      D. 50 km dari posisi B  B. 40 km dari posisi B                      E. 55 km dari posisi B  C. 45 km dari posisi A</p>			
<p>5. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Diketahui sebuah bola ditembakkan dari atas sebuah meja yang memiliki tinggi 0,45 m dengan kecepatan awal 2,0 m/s. maka :</p> <p>(1) Waktu yang ditempuh bola sampai di lantai adalah <math>t = 0,3</math> detik  (2) Jarak mendatar yang bola yang diukur dari tepi meja adalah 0,6 m  (3) Kecepatan bola arah sumbu Y saat menumbuk lantai adalah -3,0 m/s</p>	A	Menganalisis argumen	C4

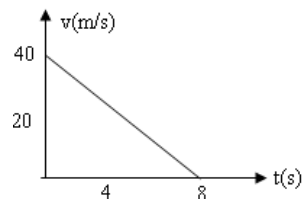
<p>(4) Sudut kecepatan bola saat terhadap sumbu X saat menumbuk lantai adalah <math>30^\circ</math></p> <p>Pernyataan yang benar adalah ...</p> <p>a. (1) dan (2)                      d. (1), (2) dan (4)</p> <p>b. (1) dan (4)                      e. (1), (2), (3) dan (4)</p> <p>c. (1), (2) dan (3)</p>			
<p>6. Berikut grafik percepatan terhadap waktu dari gerakan lift</p>  <p>Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa :</p> <p>a. Dititik A posisi x adalah 0 m pada waktu t 2 detik</p> <p>b. Dittik B posisi x adalah 3 m pada waktu t 2 detik</p> <p>c. Dititik C posisi x adalah 24 m pada waktu t 8 detik</p> <p>d. Dititik D posisi x adalah 25 m pada waktu t 8 detik</p> <p>e. Dititik D posisi x adalah 27 m pada waktu t 7 detik</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
<p>7. Perhatikan peristiwa-peristiwa berikut!</p> <p>(1) kereta melaju dengan kecepatan tetap di atas rel</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan	C3

<p>(2) meteoryangjatuh kebumi  (3) bersepedadi jalanyang menurun  (4) gerakmobildenganpercepatandan kecepatan tetap  Yang menunjukkan contohgeraklurus beraturan (GLB) adalah ...</p> <p>a. (1) dan (4)                      d. (3) dan (4)  b. (1)dan (2)                      e. (3) dan (2)  c. (2)dan (4)</p>		hasil induksi	
<p>8. Ali mengendarai sepeda motor dari kota A menuju kota D yang berjarak 160 km. dalam perjalanan, Ali berhenti di kota B dan C.</p> <p>(1) Jarak kota A-B adalah 60 km, ditempuh dalam waktu 1 jam  (2) Jarak kota B-C adalah 30 km, ditempuh dalam waktu 45 menit  (3) Jarak kota C-D adalah 70 km, ditempuh dalam waktu 1 jam 15 menit</p> <p>Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa kecepatan rata-rata sepeda motor Ali dari kota A ke kota D adalah ...</p> <p>a. 2,2 km/jam                      d. 480 km/jam  b. 53,3 km/jam                      e. 76,2 km/jam  c. 80 km/jam</p>	B	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
<p>9. Sebuah benda bergerak dari E menuju F dan berakhir di G. dengan menganalisis grafik di bawah ini, maka benda yang</p>	D	Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	C4

menunjukkan perpindahan sebesar 10 satuan adalah ...



10.




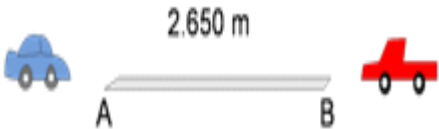
A

Menginduksi dan  
mempertimbangkan  
hasil induksi

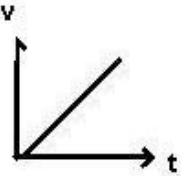
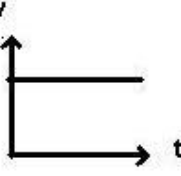
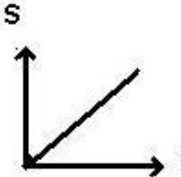
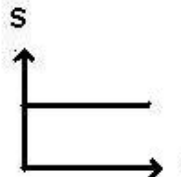
C3

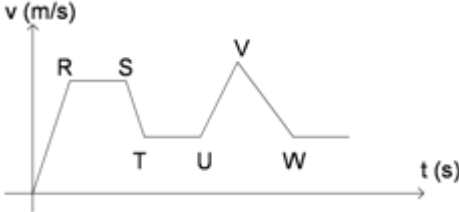
<p>Grafik diatas menginformasikan sebuah mobil bergerak lurus berubah beraturan. Jarak yang ditempuh mobil selama 4 sekon adalah ...</p> <p>a. 200 m                                  d. 100 m  b. 160 m                                  e. 80 m  c. 200 m</p>																							
<p>11. Perhatikan tabel data tiga benda bergerak lurus berubah beraturan secara mendatar berikut:</p> <table border="1" data-bbox="286 715 1104 1142"> <thead> <tr> <th>Ben da</th> <th>Kecepatan Awal (m/s)</th> <th>Kecepatan Akhir (m/s)</th> <th>Wakt u (s)</th> <th>Jara k (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>5</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Q</td> <td>30</td> <td>5</td> <td>125</td> </tr> </tbody> </table> <p>Analisislah besar P dan Q berturut-turut jika kecepatan benda sama !</p> <p>a. 250 m dan 10 m/s</p>	Ben da	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Wakt u (s)	Jara k (m)	A	0	20	10	100	B	5	25	10	P	C	Q	30	5	125	A	Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	C4
Ben da	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	Wakt u (s)	Jara k (m)																			
A	0	20	10	100																			
B	5	25	10	P																			
C	Q	30	5	125																			

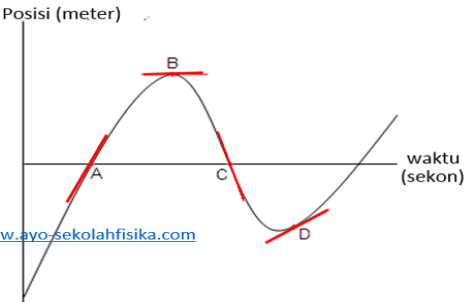
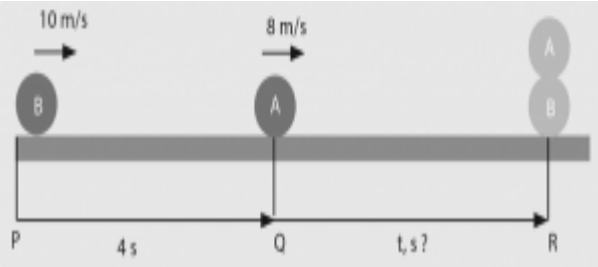
<p>b. 200 m dan 10 m/s  c. 150 m dan 15 m/s  d. 150 m dan 20 m/s  e. 100 m dan 20 m/s</p>			
<p>12. Perhatikan gambar di bawah ini !</p>  <p>Sebuah mobil bergerak dengan kelajuan 80 km/jam di kawasan sekolah. Seorang polisi lalu lintas mempercepat sepeda motornya dari keadaan diam tepat setelah pengemudi melewatinya dengan percepatan konstan setelah 8 km/jam. Kapan kira-kira polisi akan menangkap pengemudi itu ...</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

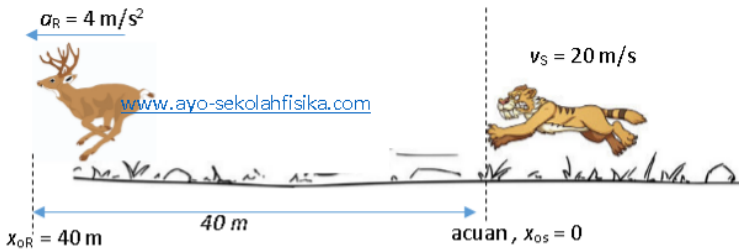
<p>a. Polisi dapat menangkap pengebut pada waktu 10 s  b. Polisi dapat menangkap pengebut pada waktu 15 s  c. Polisi dapat menangkap pengebut pada waktu 20 s  d. Polisi dapat menangkap pengebut pada waktu 25 s  e. Polisi dapat menangkap pengebut pada waktu 30 s</p>			
<p>13. Titik A dan B terpisah sejauh 2.650 m. Mobil Amir bergerak ke kanan dengan kelajuan 108 km/jam sedangkan mobil Budi bergerak ke kiri dengan kelajuan 72 km/jam.</p>  <p>Jika mobil Amir melewati titik A 5 detik lebih dahulu dari mobil Budi saat melewati titik B, maka kira-kira jarak yang ditempuh mobil Amir saat berpapasan dengan mobil Budi adalah.....</p> <p>A. 1.050 m dari titik A  B. 1.250 m dari titik A  C. 1.450 m dari titik A  D. 1.650 m dari titik A</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3



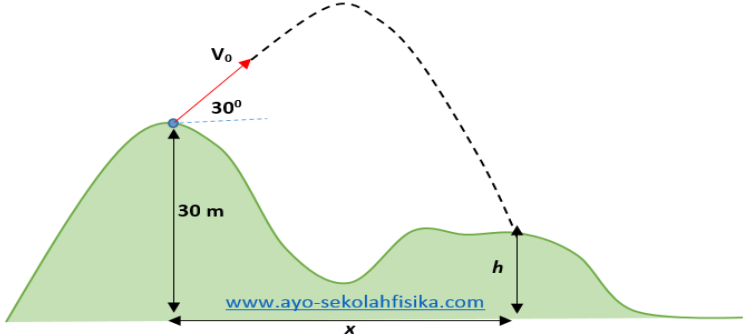
E. 1.850 m dari titik A			
<p>14. Sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan dengan grafik. Mobil melakukan Gerak Lurus Beraturan kemudian Gerak Lurus Berubah Beraturan. Grafik tersebut yang benar adalah gambar ...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2. </p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>3. </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>4. </p> </div> </div> <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 <b>c. 3 dan 1</b> d. 1 dan 4 e. 2 dan 3</p>	D	Menganalisis argumen	C4
<p>15. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) kecepatan awal nol</li> <li>2) percepatan = percepatan gravitasi bumi</li> <li>3) Gerak diperlambat</li> </ol> <p>Pernyataan yang benar adalah...</p>	A	Menganalisis argument	C4

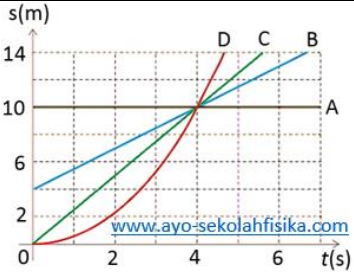
<p>A. 1 dan 2          B. 1 dan 3          C. 1, 2, dan 3          D. 2 saja          E. 3 saja</p>			
<p>16. Perhatikan grafik kecepatan terhadap waktu dari gerak sebuah partikel berikut ini</p>  <p>Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa partikel mengalami gerak lurus beraturan (GLB) saat selang waktu.....</p> <p>a. RS dan ST                      d. UV          b. ST dan UV                      e. VW          c. TU</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
<p>17. Kecepatan adalah kemiringan grafik posisi vs waktu seperti ini. Dengan melihat garis-garis yang bersinggungan dengan kurva, kita dapat melihat titik mana yang memiliki kemiringan</p>	D	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

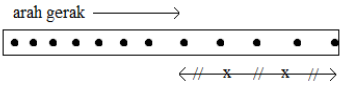
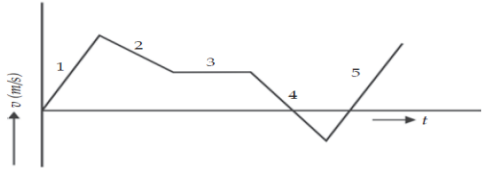
<p>terendah dan tertinggi.</p>  <p>Dengan melihat grafik, dapat disimpulkan bahwa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Titik terendah adalah A dan titik tertinggi adalah D</li> <li>Titik terendah adalah C dan titik tertinggi adalah D</li> <li>Titik terendah adalah A dan titik tertinggi adalah B</li> <li>Titik terendah adalah C dan titik tertinggi adalah A</li> <li>Titik terendah adalah C dan titik tertinggi adalah B</li> </ol>			
<p>18. Perhatikan gambar lintasan di bawah ini !</p>  <p>Dua buah A dan B bergerak dari titik dan arah yang sama. Benda A bergerak terlebih dahulu dengan kecepatan 8 m/s.</p>	D	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

<p>Setelah 4 sekon, benda B menyusul dengan kecepatan 10 m/s. Benda B akan tepat menyusul A setelah menempuh jarak kira-kira sebesar .....</p> <p>a. 80 m                      d. 160 m b. 100 m                    e. 200 m c. 120 m</p>			
<p>19. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Seekor singa berlari dengan kecepatan konstan <math>20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}</math> mengejar seekor rusa yang sedang diam pada jarak 40 m di depannya. Rusa menyadari bahaya 2 detik sejak singa mulai mengejarnya dan langsung lari dengan percepatan <math>4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}</math>, waktu yang ditempuh singa dan posisi singa ketika berhasil menangkap rusa dengan waktu singa sebagai acuan dapat diperkirakan yaitu...</p> <p>a. 8 s dan 120 m                      d. 11 s dan 200 m b. 9 s dan 140 m                    e. 12 s dan 240 m c. 10 s dan 180 m</p>	E	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

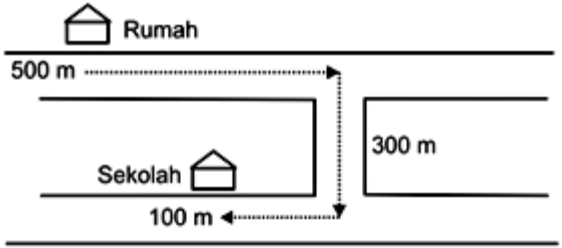
<p>20. Sebuah benda yang massanya 10 kg bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan <math>4 \text{ m/s}^{-1}</math>. Jika jari-jari lingkaran 0,5 m maka :</p> <p>(1) Frekuensi putarannya <math>4/\pi \text{ Hz}</math>  (2) Percepatan sentripetalnya <math>32 \text{ m.s}^{-2}</math>  (3) Gaya sentripetalnya 320 N  (4) Periodenya <math>4 \pi \text{ s}</math>  Pernyataan yang benar adalah ...</p> <p>a. (1), (2), (3) dan (4)                      d. (2) dan (4) saja  b. (1), (2) dan (3)                              e. (3) dan (4) saja  c. (1) dan (3) saja</p>	B	Menganalisis argument	C4
<p>21. Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini !</p> <p>(1) Kelajuan 5 m/s ke timur sama dengan kelajuan 5 m/s ke barat  (2) Kecepatan 5 m/s ke timur sama dengan kecepatan 5 m/s ke barat  (3) Pada gerak lurus, kecepatan sama dengan kelajuan  (4) Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan  Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah ...</p> <p>a. (1) dan (3)                                      d. (3) dan (4)  b. (2) dan (4)                                      e. (1) dan (4)  c. (1), (2) dan (3)</p>	B	Menganalisis argumen	C4

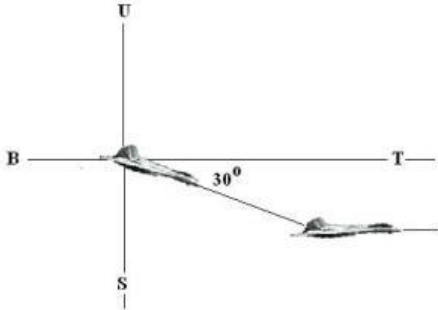
<p>22. Sebuah batu dilempar dari tebing setinggi 30 m dengan kecepatan 20 m/s berarah <math>30^\circ</math> terhadap seperti gambar</p>  <p>Baru mendarat di tebing lain setinggi h setelah 3 s. jika x adalah jarak antara posisi melempar dengan posisi mendarat, maka analisislah perbandingan h dan x !</p> <p>a. <math>\sqrt{2} : 3</math>                      d. <math>\sqrt{3} : 6</math>  b. <math>\sqrt{2} : 2</math>                      e. <math>\sqrt{3} : 5</math>  c. <math>\sqrt{3} : 3</math></p>	A	Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	C4
<p>23. Empat grafik posisi-waktu dari gerak mobil mainan A, B, C dan D yang ditunjukkan dalam gambar</p>	C	Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	C4

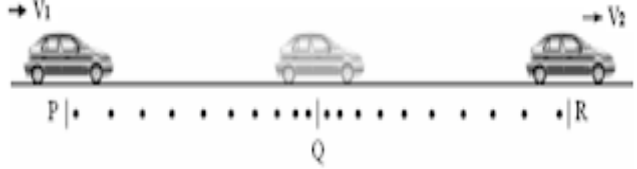
 <p>Dengan menganalisis grafik tersebut, diketahui perpindahan meningkat secara linier terhadap waktu. Kecepatan gerak tidak berubah. Mobil bergerak dalam gerakan lurus tetap dengan perpindahan awal sama dengan nol, terletak pada bagian...</p> <p>a. Grafik A                      d. Grafik D b. Grafik B                      e. Tidak ada yang benar c. Grafik C</p>			
<p>24. Sebuah mobil sedan bergerak lurus beraturan.</p> <p>(1) kecepatan mobil sedan berubah dengan teratur (2) kecepatan mobil sedan selalu tetap (3) percepatan mobil sedan nol (4) percepatan mobil sedan tetap dan tidak nol</p> <p>Pernyataan berikut yang benar adalah....</p> <p>A. 1, 2 dan 3 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 4 E. E. 1, 2, 3 dan 4</p>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

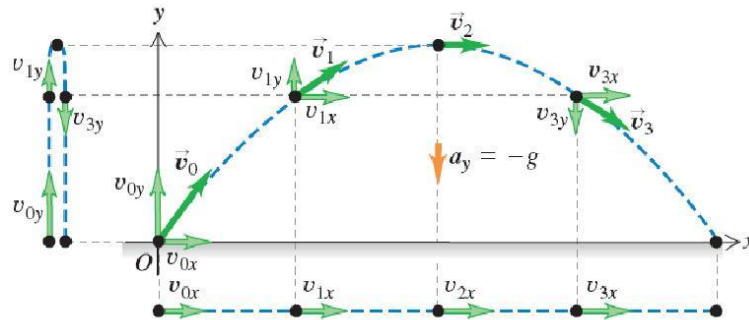
<p>25. Tetesan oli dari mobil yang bergerak lurus dapat digambarkan sebagai berikut:</p> <p>arah gerak <math>\longrightarrow</math></p>  <p>Jenis gerakan yang dialami mobil tersebut adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mobil bergerak dengan kecepatan tetap</li> <li>Mobil bergerak dipercepat</li> <li>Mobil bergerak dipercepat, kemudian bergerak dengan kecepatan tetap</li> <li>Mobil bergerak dipercepat, kemudian diperlambat</li> <li>Mobil bergerak dengan kecepatan tetap kemudian dipercepat</li> </ol>	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
<p>26. Perhatikan grafik berikut!</p>  <p>Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (<math>v</math>) dan waktu (<math>t</math>) dari suatu gerak lurus. Kira-kira bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> <li>4</li> <li>5</li> </ol>	C	Menganalisis argumen	C4
<p>27. Bola P dan bola Q dilempar vertikal ke atas dari tanah dengan</p>	E	Bertanya dan	C3



<p>kecepatan 25 m/s dan bola Q dilempar vertikal ke bawah 1 sekon kemudian dengan kecepatan 15 m/s dari atap yang tingginya 80 m. Dimana dan kapan kedua bola bertemu?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>35 m diatas tanah saat bola P bergerak selama 2 detik dan bola Q bergerak 3 detik</li> <li>35 m di bawah atap saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik</li> <li>35 m diatas tanah saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik</li> <li>30 m di bawah atap saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik</li> <li>35 m diatas tanah saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik</li> </ol>		menjawab pertanyaan	
<p>28. Seorang anak naik sepeda dengan lintasan seperti gambar</p>  <p>Besarperpindahananaktersebutdarikeberangkatannyasampa</p>	B	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

<p>itibadisekolahadalah...</p> <p>a. 300 m b. 400 m c. 500 m d. 700 m e. 900 m</p>			
<p>29. Sebuahpesawattempurterbangdarisebuahpangkalanangkatandar atpada arah 30 km timurdariutarasejauh 100 km, kemudianberbelokkearahtimursejauh <math>40\sqrt{3}</math> danakhirnyaberbelokkearahselatansejauh 40 km. (lihatgbr)</p>  <p>Makabesarperpindahanpesawattempurtersebutdaripangkala angkatandaradalah...</p> <p>a. 540 m b. 350 m c. 270 m</p>	B	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

<p>d. 180 m e. 160 m</p>																					
<p>30. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ketempat yang lain. Pada saat ini tanki olinya bocor, sehingga tetesan oli pada jalan yang dilaluinya seperti pada gambar berikut :</p>  <p>Ditinjau dari pola tetesan oli, maka dapat disimpulkan jenis gerak yang ditimbulkan pada ....</p> <table border="1" data-bbox="324 903 1108 1209"> <thead> <tr> <th>Pilihan</th> <th>Lintasan ( P – Q )</th> <th>Lintasan ( Q – R )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>GLBB diperlambat</td> <td>GLBB dipercepat</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>GLBB dipercepat</td> <td>GLBB diperlambat</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Gerak Lurus Beraturan</td> <td>GLBB dipercepat</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>GLBB diperlambat</td> <td>Gerak Lurus Beraturan</td> </tr> <tr> <td>e.</td> <td>GLB</td> <td>GLBB</td> </tr> </tbody> </table>	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	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
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																			
31. Perhatikan gambar di bawah ini !	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3																		



Dengan melihat grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa gerak parabola sebagai berikut, kecuali ...

- Merupakan perpaduan antara GLB ke arah horizontal (sumbu x) dan GLBB ke arah vertical (sumbu y)
- Kecepatan horizontal gerakannya tidak tergantung pada waktu
- Besar kecepatan linear tetap tetapi arahnya berubah
- Pada titik tertinggi, kecepatan vertical benda bernilai nol
- Hanya percepatan gravitasi yang terjadi di dalamnya

32. Perhatikan gambar pesawat di bawah ini !

D

Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

C3



Seorang Insinyur sedang merancang landasan untuk bandara. Dari pesawat yang akan menggunakan bandara, tingkat akselerasi terendah kemungkinan adalah  $3 \text{ m/s}^2$ . Kecepatan lepas landas untuk pesawat ini adalah  $65 \text{ m/detik}$ . Dengan asumsi percepatan minimum ini, berapa kira-kira minimum yang diizinkan untuk panjang lintasan ini ?

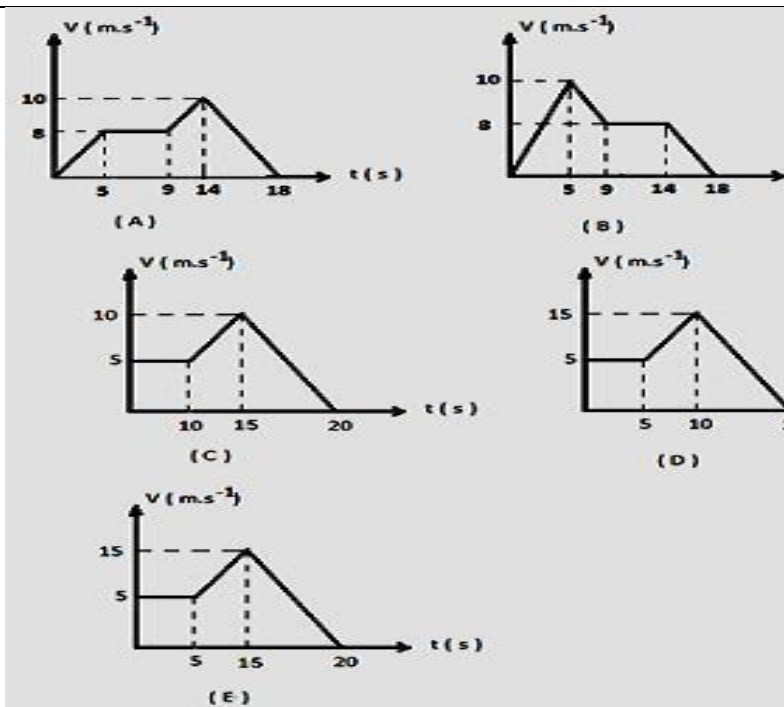
- a. 701 m
- b. 702 m
- c. 703 m
- d. 704 m
- e. 705 m

33. Sebuah benda dari keadaan diam dipercepat  $2 \text{ m.s}^{-2}$  selama 5 sekon, kemudian diperlambat  $0,5 \text{ m.s}^{-2}$  selama 4 sekon, dan bergerak konstan selama 5 sekon, kemudian benda tersebut diperlambat  $2 \text{ m.s}^{-2}$  hingga berhenti. Grafik yang menggambarkan perjalanan benda tersebut yang benar adalah....

B

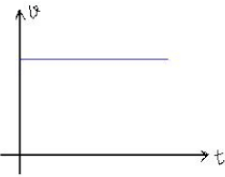
Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan

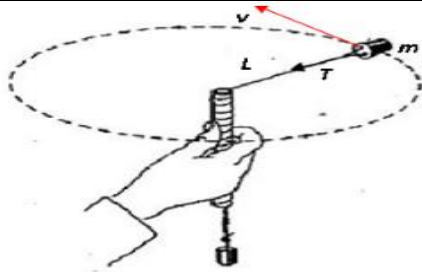
C4



- Gambar A
- Gambar B
- Gambar C
- Gambar D
- Gambar E

34. Sebuah kapal motor mula-mula bergerak dengan kecepatan 36

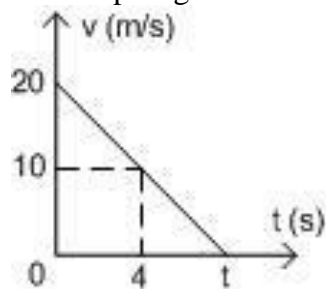
<p>km/jam mesinnya mati sehingga mengalami perlambatan a seperti gambar.</p>  <p>Maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kecepatan pada <math>t = 5</math> adalah <math>5 \text{ m/s}^2</math></li> <li>2) Jarak setelah <math>t = 5</math> adalah <math>37,5 \text{ m}</math></li> <li>3) Kapal berhenti setelah <math>t = 10 \text{ s}</math></li> <li>4) Kapal berhenti setelah menempuh jarak <math>50 \text{ m}</math></li> </ol> <p>Pernyataan yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 1 dan 3</li> <li>b. 1, 2, dan 3</li> <li>c. 2 dan 4</li> <li>d. 1, 2, 3, dan 4</li> <li>e. 4 saja</li> </ol>			
<p>35. Sebuah benda bermassa <math>m</math> diikatkan pada ujung seutas tali kemudian ujung tali lainnya diputar secara horizontal. Ketika tali diputar, maka benda juga ikut berputar mengikuti lintasan yang dibentuk putaran tali dengan kecepatan linear <math>v</math> dan kecepatan sudut <math>\omega</math> seperti yang diilustrasikan pada gambar di bawah ini.</p>	D	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3



Pada kasus ini, panjang tali  $L$  berfungsi sebagai jari-jari lintasan lingkaran dan menghasilkan tegangan tali sebesar  $T$ , jika kecepatan sudut dijaga tetap, maka kira-kira tegangan tali pada saat panjang tali dijadikan  $\frac{3}{4}$  dari panjang mula-mula adalah...

- a.  $T/3$                       d.  $3T/4$   
 b.  $T/4$                         e.  $5T/4$   
 c.  $T/5$

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




B

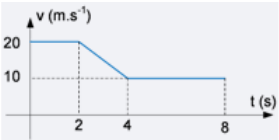
Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

C3



<p>Benda akanberhentisetelahbergerakselama ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4sekon</li> <li>5 sekon</li> <li>8 sekon</li> <li>10 sekon</li> <li>20 sekon</li> </ol>			
<p>37. Cristiano Ronaldo harus menendang bola sepak dari suatu titik 36,0 m dari gawang, dan setengah dari jumlah penonton berharap bola tersebut akan melebihi palang setinggi 2,44 m. saat ditendang, bola meninggalkan tanah dengan kelajuan 20,0 m/s dengan sudut 53,0 derajat terhadap sumbu horizontal dan ternyata bola melewati gawang dengan ketinggian 1,69 m.</p>  <p>Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bola menjauhi gawang ketika turun, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m</li> <li>Bola mendekati gawang ketika turun, karena tinggi gawang</li> </ol>	B	Bertanya dan menjawab pertanyaan	C3

<p>2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m</p> <p>c. Bola akan lama melayang di udara, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m</p> <p>d. Bola akan cepat mengenai tanah, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m</p> <p>e. Bola akan lama menggelinding di tanah ketika turun karena ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m</p>											
<p>38. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian di berputar balik ke posisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberang 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      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  c. 2,5 m/s dan 2 m/s</p>	D	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3								
<p>39. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="495 1118 943 1294"> <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,</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	C	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3
Waktu (s)	Jarak (m)										
5,00	1,5										
7,00	4,5										
9,00	7,5										

<p>makakira-kirajarakpadapercobaantersebutakanmenjadi ...</p> <p>a. 16,0                      d. 17,5  b. 16,5                      e. 18,0  c. 17,0</p>			
<p>40. Perhatikan grafik kecepatan terhadap waktu dari gerak suatu benda berikut ini.</p>  <p>Jenis gerakan yang dialami benda 3 detik terakhir adalah....</p> <p>a. gerak lurus beraturan  b. gerak lurus beraturan dipercepat  c. gerak lurus beraturan diperlambat  d. gerak lurus tidak beraturan  e. gerak lurus tidak beraturan dipercepat</p>	E	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	C3

## INDIKATOR TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

NO	KELOMPOK	INDIKATOR	SUB INDIKATOR	NOMOR SOAL
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis argumen	Melihat struktur dari suatu argumen	4, 11, 12, 17, 18, 21, 28
		Memfokuskan atau menganalisis pertanyaan	Mengidentifikasi atau merumuskan criteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban	1, 7, 8, 19, 20, 27
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberikan penjelasan sederhana	23, 30
2.	Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Mengemukakan hipotesis	3, 9, 10, 15, 16, 22, 26, 29
			Menarik kesimpulan sesuai fakta	2, 6, 24, 25
			Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki	5, 13, 14

**INSTRUMEN PENELITIAN**

**Sekolah** : SMA Negeri 9 Makassar  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : X/ I  
**Materi** : Gerak Lurus, Gerak parabola dan Gerak Melingkar

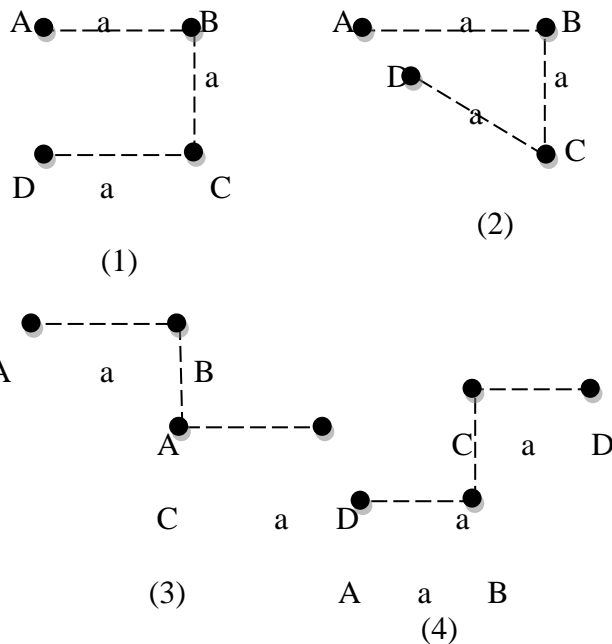
---

➤ **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 bekerja sama dengan teman!

➤ **Soal :**

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



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

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

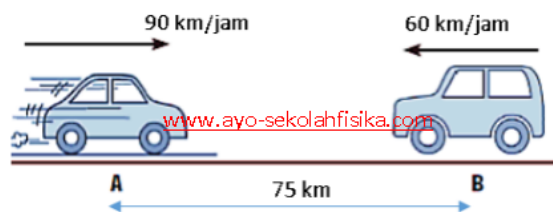
- b. (2)-(3)-(4)-(1)
- c. (4)-(2)-(1)-(3)
- d. (4)-(3)-(2)-(1)
- e. (2)-(4)-(1)-(3)

2. Berikut tabel dari gerakan 3 benda yang melakukan gerak lurus

Benda	Kecepatan			
	t = 2 s	t = 3 s	t = 4 s	t = 5 s
P	20	25	30	35
Q	10	12	14	16
R	10	20	30	40

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa :

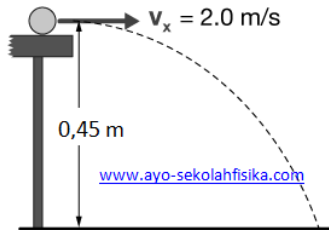
- a. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda P
  - b. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda Q
  - c. Benda yang mengalami percepatan terkecil adalah benda R
  - d. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda p
  - e. Benda yang mengalami percepatan terbesar adalah benda Q
3. Perhatikan gambar di bawah ini !



Dari gambar di atas, diketahui dua buah mobil yang terpisah sejauh 75 km bergerak saling mendekati pada saat yang bersamaan, masing-masing dengan kecepatan 90 km/jam dan 60 km/jam. Dimana kira-kira posisi kedua mobil akan berpapasan ?

- a. 30 km dari posisi A
- b. 40 km dari posisi B
- c. 45 km dari posisi A
- d. 50 km dari posisi B
- e. 55 km dari posisi B

4. Perhatikan gambar di bawah ini !

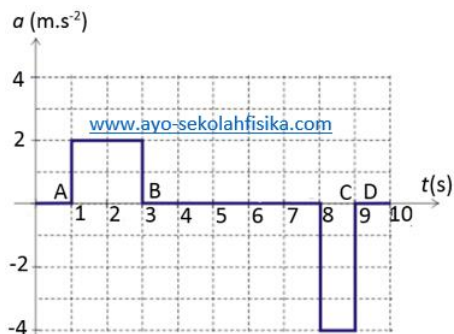


Diketahui sebuah bola ditembakkan dari atas sebuah meja yang memiliki tinggi 0,45 m dengan kecepatan awal 2,0 m/s. maka :

- (5) Waktu yang ditempuh bola sampai di lantai adalah  $t = 0,3$  detik  
 (6) Jarak mendatar yang bola yang diukur dari tepi meja adalah 0,6 m  
 (7) Kecepatan bola arah sumbu Y saat menumbuk lantai adalah -3,0 m/s  
 (8) Sudut kecepatan bola saat terhadap sumbu X saat menumbuk lantai adalah  $30^\circ$

Pernyataan yang benar adalah ...

- a. (1) dan (2)                      d. (1), (2) dan (4)  
 b. (1) dan (4)                      e. (1), (2), (3) dan (4)  
 c. (1), (2) dan (3)
5. Berikut grafik percepatan terhadap waktu dari gerakan lift

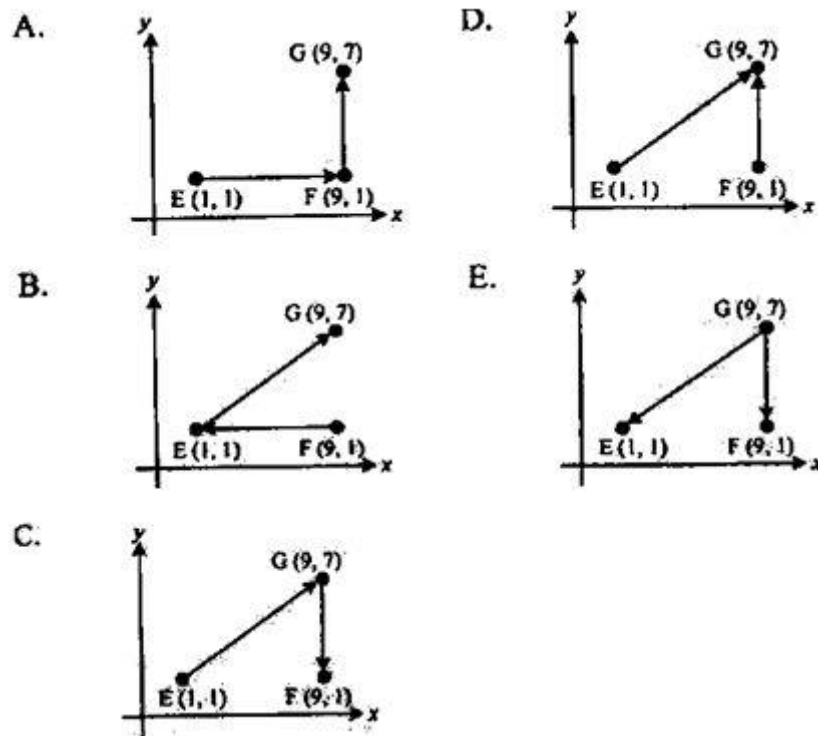


Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- a. Dititik A posisi x adalah 0 m pada waktu t 2 detik  
 b. Dititik B posisi x adalah 3 m pada waktu t 2 detik  
 c. Dititik C posisi x adalah 24 m pada waktu t 8 detik  
 d. Dititik D posisi x adalah 25 m pada waktu t 8 detik  
 e. Dititik D posisi x adalah 27 m pada waktu t 7 detik
6. Ali mengendarai sepeda motor dari kota A menuju kota D yang berjarak 160 km. dalam perjalanan, Ali berhenti di kota B dan C.
- (4) Jarak kota A-B adalah 60 km, ditempuh dalam waktu 1 jam  
 (5) Jarak kota B-C adalah 30 km, ditempuh dalam waktu 45 menit  
 (6) Jarak kota C-D adalah 70 km, ditempuh dalam waktu 1 jam 15 menit

Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa kecepatan rata-rata sepeda motor Ali dari kota A ke kota D adalah ...

- a. 2,2 km/jam                      d. 480 km/jam  
 b. 53,3 km/jam                    e. 76,2 km/jam  
 c. 80 km/jam
7. Sebuah benda bergerak dari E menuju F dan berakhir di G. dengan menganalisis grafik di bawah ini, maka benda yang menunjukkan perpindahan sebesar 10 satuan adalah ...



8. 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

Analisislah besar P dan Q berturut-turut jika kecepatan benda sama !



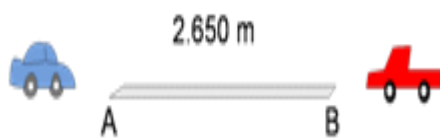
- i. 250 m dan 10 m/s
- ii. 200 m dan 10 m/s
- iii. 150 m dan 15 m/s
- iv. 150 m dan 20 m/s
- v. 100 m dan 20 m/s

9. Perhatikan gambar di bawah ini !



Sebuah mobil bergerak dengan kelajuan 80 km/jam di kawasan sekolah. Seorang polisi lalu lintas mempercepat sepeda motornya dari keadaan diam tepat setelah pengemudi melewatinya dengan percepatan konstan setelah 8 km/jam. Kapan kira-kira polisi akan menangkap pengemudi itu ...

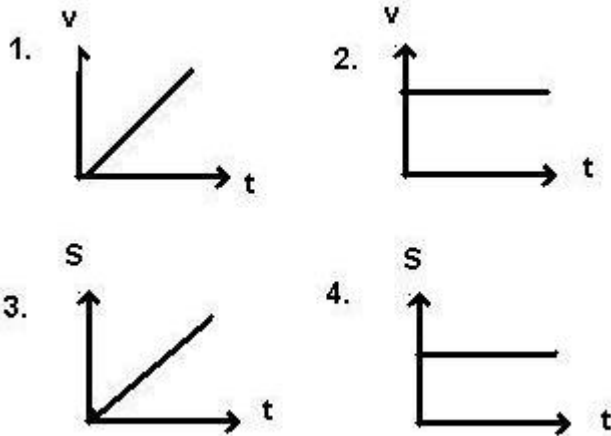
- a. Polisi dapat menangkap pengemudi pada waktu 10 s
  - b. Polisi dapat menangkap pengemudi pada waktu 15 s
  - c. Polisi dapat menangkap pengemudi pada waktu 20 s
  - d. Polisi dapat menangkap pengemudi pada waktu 25 s
  - e. Polisi dapat menangkap pengemudi pada waktu 30 s
10. Titik A dan B terpisah sejauh 2.650 m. Mobil Amir bergerak ke kanan dengan kelajuan 108 km/jam sedangkan mobil Budi bergerak ke kiri dengan kelajuan 72 km/jam.



Jika mobil Amir melewati titik A 5 detik lebih dahulu dari mobil Budi saat melewati titik B, maka kira-kira jarak yang ditempuh mobil Amir saat berpapasan dengan mobil Budi adalah.....

- A. 1.050 m dari titik A
- B. 1.250 m dari titik A
- C. 1.450 m dari titik A
- D. 1.650 m dari titik A
- E. 1.850 m dari titik A

11. Sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan dengan grafik. Mobil melakukan Gerak Lurus Beraturan kemudian Gerak Lurus Berubah Beraturan. Grafik tersebut yang benar adalah gambar ...

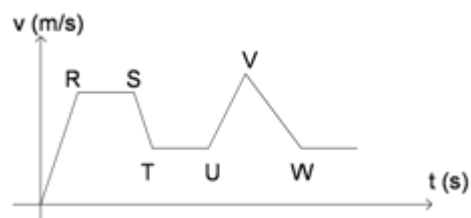


Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:

- 1) kecepatan awal nol
- 2) percepatan = percepatan gravitasi bumi
- 3) Gerak diperlambat

Pernyataan yang benar adalah...

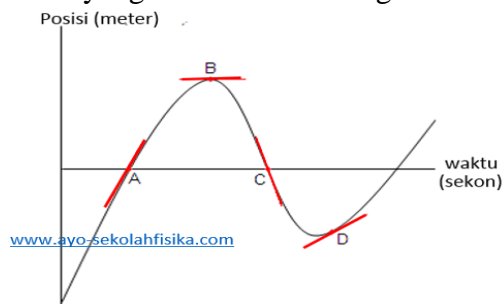
- A. 1 dan 2
  - B. 1 dan 3
  - C. 1, 2, dan 3
  - D. 2 saja
  - E. 3 saja
12. Perhatikan grafik kecepatan terhadap waktu dari gerak sebuah partikel berikut ini.



Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa partikel mengalami gerak lurus beraturan (GLB) saat selang waktu.....

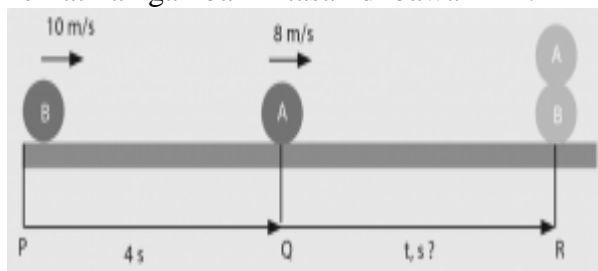
- a. RS dan ST
- b. ST dan UV
- c. TU
- d. UV
- e. VW

13. Kecepatan adalah kemiringan grafik posisi vs waktu seperti ini. Dengan melihat garis-garis yang bersinggungan dengan kurva, kita dapat melihat titik mana yang memiliki kemiringan terendah dan tertinggi.



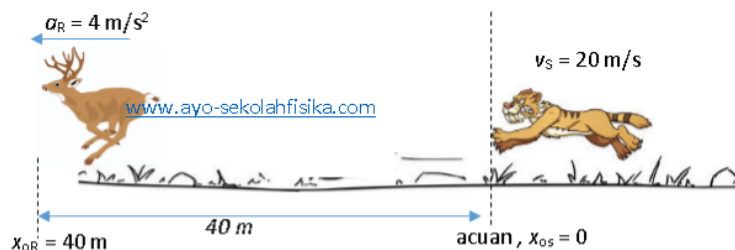
Dengan melihat grafik, dapat disimpulkan bahwa :

- Titik terendah adalah A dan titik tertinggi adalah D
  - Titik terendah adalah C dan titik tertinggi adalah D
  - Titik terendah adalah A dan titik tertinggi adalah B
  - Titik terendah adalah C dan titik tertinggi adalah A
  - Titik terendah adalah C dan titik tertinggi adalah B
14. Perhatikan gambar lintasan di bawah ini !



Dua buah A dan B bergerak dari titik dan arah yang sama. Benda A bergerak terlebih dahulu dengan kecepatan 8 m/s. Setelah 4 sekon, benda B menyusul dengan kecepatan 10 m/s. Benda B akan tepat menyusul A setelah menempuh jarak kira-kira sebesar .....

- 80 m
  - 100 m
  - 120 m
  - 160 m
  - 200 m
15. Perhatikan gambar berikut !



Seekor singa berlari dengan kecepatan konstan  $20 \text{ m.s}^{-1}$  mengejar seekor rusa yang sedang diam pada jarak  $40 \text{ m}$  di depannya. Rusa menyadari bahaya  $2$  detik sejak singa mulai mengejarnya dan langsung lari dengan percepatan  $4 \text{ m.s}^{-2}$ , waktu yang ditempuh singa dan posisi singa ketika berhasil menangkap rusa dengan waktu singa sebagai acuan dapat diperkirakan yaitu...

- a.  $8 \text{ s}$  dan  $120 \text{ m}$                       d.  $11 \text{ s}$  dan  $200 \text{ m}$   
 b.  $9 \text{ s}$  dan  $140 \text{ m}$                       e.  $12 \text{ s}$  dan  $240 \text{ m}$   
 c.  $10 \text{ s}$  dan  $180 \text{ m}$

16. Sebuah benda yang massanya  $10 \text{ kg}$  bergerak melingkar beraturan dengan kecepatan  $4 \text{ m.s}^{-1}$ . Jika jari-jari lingkaran  $0,5 \text{ m}$  maka :

1. Frekuensi putarannya  $4/\pi \text{ Hz}$
2. Percepatan sentripetalnya  $32 \text{ m.s}^{-2}$
3. Gaya sentripetalnya  $320 \text{ N}$
4. Periodenya  $4 \pi \text{ s}$

Pernyataan yang benar adalah ...

- a. (1), (2), (3) dan (4)                      d. (2) dan (4) saja  
 b. (1), (2) dan (3)                          e. (3) dan (4) saja  
 c. (1) dan (3) saja

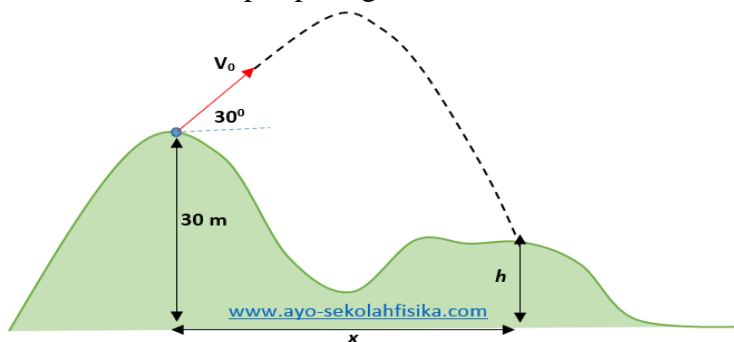
17. Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini !

- i. Kelajuan  $5 \text{ m/s}$  ke timur sama dengan kelajuan  $5 \text{ m/s}$  ke barat
- ii. Kecepatan  $5 \text{ m/s}$  ke timur sama dengan kecepatan  $5 \text{ m/s}$  ke barat
- iii. Pada gerak lurus, kecepatan sama dengan kelajuan
- iv. Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan

Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah ...

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

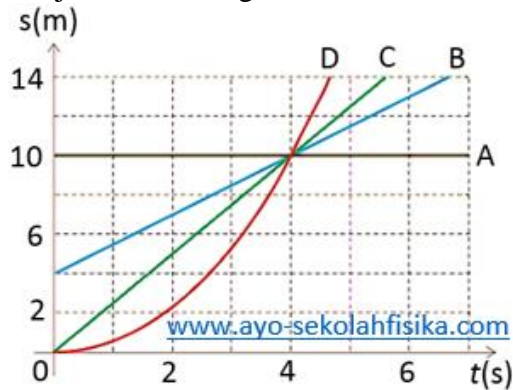
18. Sebuah batu dilempar dari tebing setinggi  $30 \text{ m}$  dengan kecepatan  $20 \text{ m/s}$  berarah  $30^\circ$  terhadap seperti gambar



Baru mendarat di tebing lain setinggi  $h$  setelah  $3 \text{ s}$ . jika  $x$  adalah jarak antara posisi melempar dengan posisi mendarat, maka analisislah perbandingan  $h$  dan  $x$  !

- a.  $\sqrt{2} : 3$                       d.  $\sqrt{3} : 6$   
 b.  $\sqrt{2} : 2$                       e.  $\sqrt{3} : 5$   
 c.  $\sqrt{3} : 3$

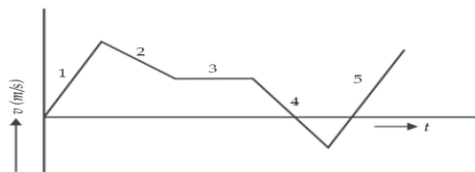
19. Empat grafik posisi-waktu dari gerak mobil mainan A, B, C dan D yang ditunjukkan dalam gambar



Dengan menganalisis grafik tersebut, diketahui perpindahan meningkat secara linier terhadap waktu. Kecepatan gerak tidak berubah. Mobil bergerak dalam gerakan lurus tetap dengan perpindahan awal sama dengan nol, terletak pada bagian...

- a. Grafik A                      d. Grafik D  
 b. Grafik B                      e. Tidak ada yang benar  
 c. Grafik C
20. Sebuah mobil sedan bergerak lurus beraturan.
- kecepatan mobil sedan berubah dengan teratur
  - kecepatan mobil sedan selalu tetap
  - percepatan mobil sedan nol
  - percepatan mobil sedan tetap dan tidak nol
- Pernyataan berikut yang benar adalah....
- 1, 2 dan 3
  - 1 dan 3
  - 2 dan 4
  - 4
  - 1, 2, 3 dan 4

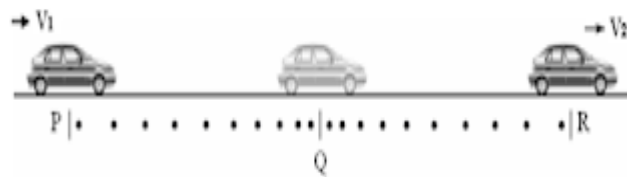
21. Perhatikan grafik berikut!



Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) dan waktu ( $t$ ) dari suatu gerak lurus. Kira-kira bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah...

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

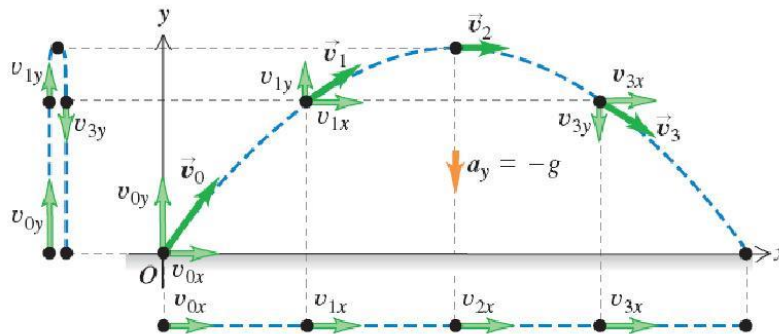
22. Bola P dan bola Q dilempar vertikal ke atas dari tanah dengan kecepatan 25 m/s dan bola Q dilempar vertikal ke bawah 1 detik kemudian dengan kecepatan 15 m/s dari atap yang tingginya 80 m. Dimana dan kapan kedua bola bertemu?
- a. 35 m diatas tanah saat bola P bergerak selama 2 detik dan bola Q bergerak 3 detik
  - b. 35 m di bawah atap saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik
  - c. 35 m diatas tanah saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik
  - d. 30 m di bawah atap saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik
  - e. 35 m diatas tanah saat bola P bergerak selama 3 detik dan bola Q bergerak 2 detik
23. Sebuah mobil sedang bergerak dari suatu tempat ketempat 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 dapat disimpulkan 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

24. Perhatikan gambar di bawah ini !



Dengan melihat grafik di atas, dapat disimpulkan bahwa gerak parabola sebagai berikut, kecuali ...

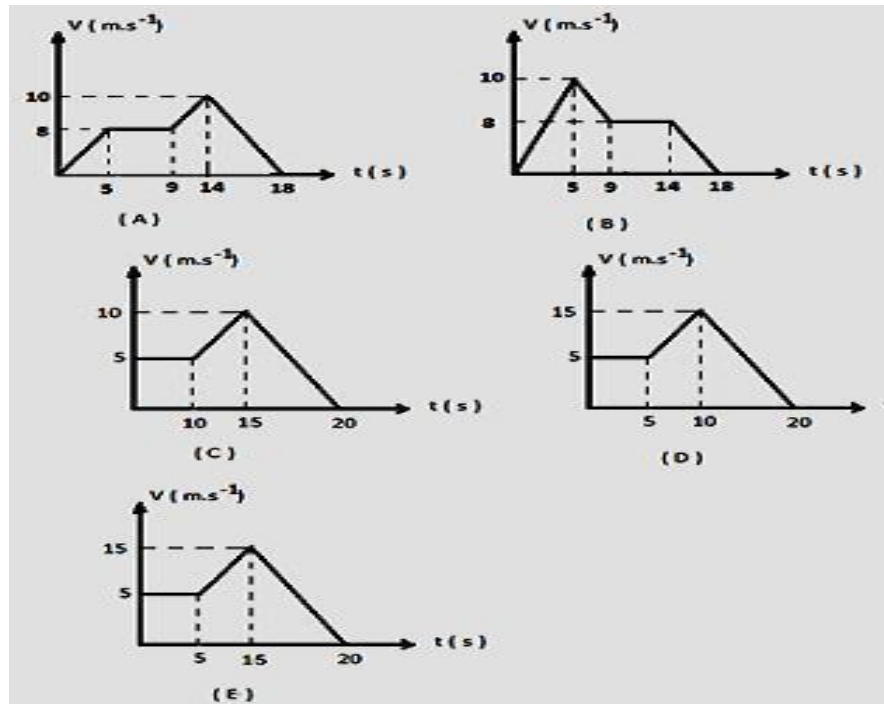
- Merupakan perpaduan antara GLB ke arah horizontal (sumbu x) dan GLBB ke arah vertical (sumbu y)
  - Kecepatan horizontal gerakannya tidak tergantung pada waktu
  - Besar kecepatan linear tetap tetapi arahnya berubah
  - Pada titik tertinggi, kecepatan vertical benda bernilai nol
  - Hanya percepatan gravitasi yang terjadi di dalamnya
25. Perhatikan gambar pesawat di bawah ini !



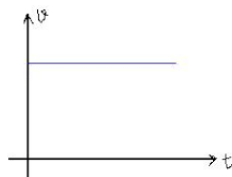
Seorang Insinyur sedang merancang landasan untuk bandara. Dari pesawat yang akan menggunakan bandara, tingkat akselerasi terendah kemungkinan adalah  $3 \text{ m/s}^2$ . Kecepatan lepas landas untuk pesawat ini adalah  $65 \text{ m/detik}$ . Dengan asumsi percepatan minimum ini, berapa kira-kira minimum yang diizinkan untuk panjang lintasan ini ?

- 701 m
- 702 m
- 703 m
- 704 m
- 705 m

26. Sebuah benda dari keadaan diam dipercepat  $2 \text{ m.s}^{-2}$  selama 5 sekon, kemudian diperlambat  $0,5 \text{ m.s}^{-2}$  selama 4 sekon, dan bergerak konstan selama 5 sekon, kemudian benda tersebut diperlambat  $2 \text{ m.s}^{-2}$  hingga berhenti. Grafik yang menggambarkan perjalanan benda tersebut yang benar adalah....



- Gambar A
  - Gambar B
  - Gambar C
  - Gambar D
  - Gmabar E
28. Sebuah kapal motor mula-mula bergerak dengan kecepatan  $36 \text{ km/jam}$  mesinnya mati sehingga mengalami perlambatan  $a$  seperti gambar.



Maka:

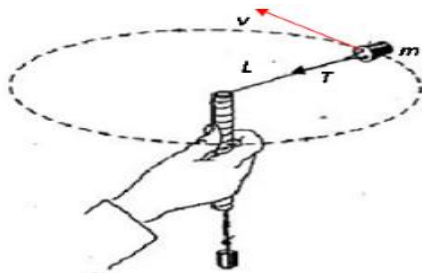
- Kecepatan pada  $t = 5$  adalah  $5 \text{ m/s}^2$
  - Jarak setelah  $t = 5$  adalah  $37,5 \text{ m}$
  - Kapal berhenti setelah  $t = 10 \text{ s}$
  - Kapal berhenti setelah menempuh jarak  $50 \text{ m}$
- Pernyataan yang benar adalah...

- 1 dan 3
- 1, 2, dan 3



- c. 2 dan 4
- d. 1, 2, 3, dan 4
- e. 4 saja

29. Sebuah benda bermassa  $m$  diikatkan pada ujung seutas tali kemudian ujung tali lainnya diputar secara horizontal. Ketika tali diputar, maka benda juga ikut berputar mengikuti lintasan yang dibentuk putaran tali dengan kecepatan linear  $v$  dan kecepatan sudut  $\omega$  seperti yang diilustrasikan pada gambar di bawah ini.



Pada kasus ini, panjang tali  $L$  berfungsi sebagai jari-jari lintasan lingkaran dan menghasilkan tegangan tali sebesar  $T$ , jika kecepatan sudut dijaga tetap, maka kira-kira tegangan tali pada saat panjang tali dijadikan  $\frac{3}{4}$  dari panjang mula-mula adalah...

- a.  $T/3$
  - b.  $T/4$
  - c.  $T/5$
  - d.  $3T/4$
  - e.  $5T/4$
30. Cristiano Ronaldo harus menendang bola sepak dari suatu titik 36,0 m dari gawang, dan setengah dari jumlah penonton berharap bola tersebut akan melebihi palang setinggi 2,44 m. saat ditendang, bola meninggalkan tanah dengan kelajuan 20,0 m/s dengan sudut 53,0 derajat terhadap sumbu horizontal dan ternyata bola melewati gawang dengan ketinggian 1,69 m.



Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa :

- a. Bola menjauhi gawang ketika turun, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m
- b. Bola mendekati gawang ketika turun, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m

- c. Bola akan lama melayang di udara, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m
- d. Bola akan cepat mengenai tanah, karena tinggi gawang 2,44 m dan ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m
- e. Bola akan lama menggelinding di tanah ketika turun karena ketinggian bola yang melewati gawang 1,69 m

**KUNCI JAWABAN**

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

# LAMPIRAN C

**Lampiran C** Skor Hasil *Pretest* dan *Posttes*

**Tabel Skor Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik  
SMA Negeri 9 Makassar**

NO	NAMA PESERTA DIDIK	SKOR	
		Pretest	Posttest
1.	A. LEYLA TRI FITRIANA	8	14
2.	A. M. ADRUVA AMMAR	8	15
3.	A. RAHAYA SALWA NATASYA R	13	14
4.	AHMAD FAHREZI	11	15
5.	AIDUL FITRI M	7	16
6.	AISYAH FEBRIANI H	14	15
7.	ALIF AKBAR R	10	17
8.	ANGELICA REGINA	9	18
9.	ANINDHYTA SUFRI HARMANTI	13	16
10.	ANNISA SEPTIANI	12	20
11.	AULIA ARIKA KAMALUDDIN	7	13
12.	DEWI RESKYANI USMAN	6	15
13.	DISKA NUR ALIFIA PW	8	19
14.	DWI ARSHILA NATANIA P	9	20
15.	FAIQA RISKI AMALIA	6	12
16.	FARHAN	13	17
17.	MUH. RAFI'I NUGRAH RAMADHAN	9	18
18.	MUH RIZKY ZULKIFLI	10	18
19.	MUH. IQBAL NUGRAH	15	20
20.	MUH. NUR ILHAM	11	19
21.	NOVIA DWI LESTARI	8	15
22.	NUR AFNI INDAH	7	18
23.	NUR ALIAH FATHIAH	12	22
24.	NUR SABNA SALSABILAH	17	22
25.	NURUL KHAERATUN HISAN	9	18
26.	PUTRI NABILAH AMBAR SARI	12	21
27.	QURROTA AINUN	7	13
28.	REFINA TIRTAHATI	11	13
29.	REY ZULTRINATRA	9	19
30.	RIFDAH DEWIYANTI	7	13
31.	RISMAWATI	13	22
32.	SARWANDA KADRIANI	9	22
33.	SITTI NUR ALISYAH S	11	15
34.	SULTAN PRATAMA	6	17
35.	SYAJARATUN NISA	8	20

# LAMPIRAN D

**Lampiran D.1 Uji Gregory**

**Lampiran D.2 Uji Validitas dan Reabilitas**

**Lampiran D.3 Analisis Deskriptif**

**Lampiran D.4 Analisis Inferensial**

### UJI GREGORY

Penilaian yang diberikan yakni<sup>147</sup> lain terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), Tes keterampilan berpikir kritis peserta didik.

		Validator 1	
		Lemah (1-2)	kuat (3-4)
Validator 2	Lemah (1-2)	<b>A</b>	<b>B</b>
	Kuat (3-4)	<b>C</b>	<b>D</b>

#### 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	3	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	3	D
3.	Isi	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai	4	3	D
		2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	3	D
		3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	3	D
		4. Kejelasan skenario pembelajaran	4	3	D
		5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	3	D
		6. Kesesuaian alokasi waktu yang	4	4	D

		digunakan			
--	--	-----------	--	--	--

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

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

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

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

## 2. Analisis Hasil Validasi Buku Peserta Didik

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
			I	II	
1.	<b>Format</b>	1. Sistim penomoran jelas	3	4	D
		2. Pembagian materi jelas	3	4	D
		3. Pengaturan ruang (tata letak)	3	4	D
		4. Teks dan Ilustrasi seimbang	3	3	D
		5. Jenis dan ukuran huruf sesuai	3	4	D
		6. Memiliki daya tarik	3	3	D
2.	<b>Bahasa</b>	1. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	4	D
		2. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	3	4	D
		3. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	3	4	D
		4. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	3	4	D
		5. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	4	D
3.	<b>Isi</b>	1. Kebenaran konsep / materi	3	3	D
		2. sesuai dengan Kurikulum 2013	3	4	D



		3. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	3	3	D
		4. Memberi rangsangan secara visual	3	3	D
		5. Mudah dipahami	3	4	D
		6. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka	3	3	D
4.	<b>Manfaat/ Kegunaan</b>	1. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	3	4	D
		2. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	3	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.	<b>Format</b>	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 table	4	4	D
		5. Teks dan ilustrasi seimbang	3	3	D
2.	<b>Bahasa</b>	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	3	4	D

		2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/ petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	4	D
3.	<b>Isi</b>	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	3	3	D
		2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	3	3	D
		3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	2	4	C
		4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	3	4	D
4.	<b>Manfaat/kegunaan LKPD</b>	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	3	3	D
		2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	3	4	D

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

$$R = \frac{13}{0+0+1+13}$$

$$R = \frac{13}{14} = 0,93 \text{ (Layak digunakan)}$$

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

#### 4. Analisis Hasil Validasi Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Bidang Telaah	Kriteria	Validator		Ket.
			I	II	
1.	<b>Soal</b>	1. Soal-soal sesuai dengan indikator	2	3	C
		2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	2	3	C
		3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	2	3	C
		4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	3	4	D
2.	<b>Konstruksi</b>	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	3	4	D

		2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	D
		3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	3	3	D
		4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	3	3	D
3.	<b>Bahasa</b>	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	3	4	D
		2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	3	4	D
		3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	3	4	D
4.	<b>Waktu</b>	Waktu yang digunakan sesuai	3	4	D

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

$$R = \frac{11}{0+0+3+11}$$

$$R = \frac{11}{14} = 0,78 \text{ (Layak digunakan)}$$

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

### UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

1. Uji validitas item no. 1 dari 40 soal yang telah diteskan kepada 35 orang siswa, dengan menggunakan rumus Koefisien Biserial:

$$r_{pb1} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

No	Responden	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A.Nurul Azizah	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
2	Abd.Basith Ridhatul	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0

3	Adinda Meylani	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
4	Akhmad Zaki	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
5	Alda Safira Musyakka	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
6	Alfa Reski Nata	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	Aliffiah Sachriana	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8	Amey Jo	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
9	A.Attiyah	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
10	A.M.Fikran	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11	Arlinda P	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
12	Deasty Fitri	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1
13	Farhan Aranda R	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
14	Irham Tri	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
15	M.Abdullah	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
16	Masyita N	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
17	Muh.Fakhri	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
18	Muh.Ihsan	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
19	Muh.Rifqi	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0
20	Muh. Syaikshal	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
21	Muh. Fathahillah	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
22	M.Irsyad	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
23	M.Wildan	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
24	Mursalat	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
25	Paramitha	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
26	Putri W	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
27	Sofiyyah	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
28	Siswanto Salama'	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
29	Sitti Zahrah	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
30	Sri Rahayu	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
31	Wahfiuddin	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
32	Waode Ade	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
33	Wiwi Aprilia	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
34	Ziti Faradiba	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
35	Salman Al	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0

farisi										
	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>5</b>
<b>P</b>	0.677	0.258	0.097	0.806	0.677	0.194	0.419	0.258	0.806	0.161
<b>Q</b>	0.323	0.742	0.903	0.194	0.323	0.806	0.581	0.742	0.194	0.839
<b>p/q</b>	2.100	0.348	0.107	4.167	2.100	0.240	0.722	0.348	4.167	0.192
<b>p*q</b>	0.219	0.191	0.087	0.156	0.219	0.156	0.243	0.191	0.156	0.135
<b>X benar</b>	472	224	94	572	496	179	199	224	572	110
<b>Xi</b>	19.667	22.400	23.500	20.429	19.840	25.571	15.308	24.889	20.429	22.000
<b>Xi-Xt</b>	2.118	4.852	5.952	2.880	2.292	8.023	-	2.241	7.341	2.880
<b>(Xi-Xt)/St</b>	0.306	0.702	0.861	0.417	0.331	1.161	-	0.324	1.062	0.417
<b>squart of p/q</b>	1.449	0.590	0.327	2.041	1.449	0.490	0.850	0.590	2.041	0.439
<b>r dwip</b>	<b>0.444</b>	<b>0.414</b>	<b>0.282</b>	<b>0.850</b>	<b>0.480</b>	<b>0.569</b>	-	<b>0.275</b>	<b>0.626</b>	<b>0.850</b>
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>
<b>Xt</b>	<b>20,59</b>									
<b>Sd</b>	<b>6,16</b>									
<b>r tabel</b>	<b>0,334</b>									

<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0

1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	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	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>31</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>7</b>
0.903	0.323	0.258	0.839	0.323	0.710	0.323	0.032	0.806	0.161
0.097	0.677	0.742	0.161	0.677	0.290	0.677	0.968	0.194	0.839
9.333	0.476	0.348	5.200	0.476	2.444	0.476	0.033	4.167	0.192
0.087	0.219	0.191	0.135	0.219	0.206	0.219	0.031	0.156	0.135
595	295	224	562	295	530	295	91	572	177
19.194	24.583	24.889	19.379	24.583	20.385	24.583	30.333	20.429	25.286
1.645	7.035	7.341	1.831	7.035	2.836	7.035	12.785	2.880	7.737
0.238	1.018	1.062	0.265	1.018	0.410	1.018	1.849	0.417	1.119
3.055	0.690	0.590	2.280	0.690	1.563	0.690	0.183	2.041	0.439
<b>0.727</b>	<b>0.702</b>	<b>0.626</b>	<b>0.604</b>	<b>0.702</b>	<b>0.641</b>	<b>0.702</b>	<b>0.338</b>	<b>0.850</b>	<b>0.491</b>
<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>

---

<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
<b>12</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>26</b>
0.355	0.806	0.323	0.742	0.161	0.710	0.710	0.581	0.323	0.710
0.645	0.194	0.677	0.258	0.839	0.290	0.290	0.419	0.677	0.290
0.550	4.167	0.476	2.875	0.192	2.444	2.444	1.385	0.476	2.444
0.229	0.156	0.219	0.191	0.135	0.206	0.206	0.243	0.219	0.206
261	572	295	435	177	530	469	357	295	530
21.750	20.429	24.583	18.125	25.286	20.385	18.760	17.850	24.583	20.385
4.202	2.880	7.035	0.577	7.737	2.836	1.212	0.302	7.035	2.836
0.608	0.417	1.018	0.083	1.119	0.410	0.175	0.044	1.018	0.410
0.742	2.041	0.690	1.696	0.439	1.563	1.563	1.177	0.690	1.563
<b>0.451</b>	<b>0.850</b>	<b>0.702</b>	<b>0.141</b>	<b>0.491</b>	<b>0.641</b>	<b>0.274</b>	<b>0.051</b>	<b>0.702</b>	<b>0.641</b>
<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>	<b>Drop</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>

<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	<b>21</b>
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	<b>22</b>
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>16</b>
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>15</b>
0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	<b>21</b>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>
1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	<b>26</b>
0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	<b>13</b>
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	<b>7</b>
0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	<b>23</b>
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	<b>20</b>
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>6</b>
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	<b>16</b>
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>20</b>
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>20</b>
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>20</b>
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>17</b>
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	<b>18</b>
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>32</b>
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>15</b>
0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	<b>23</b>
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>19</b>
0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	<b>14</b>
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>11</b>
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	<b>24</b>
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>12</b>
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	<b>26</b>
1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	<b>28</b>
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	<b>20</b>
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>12</b>
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	<b>31</b>
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>15</b>
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	<b>28</b>
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	<b>8</b>
<b>9</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>544</b>
0.258	0.806	0.323	0.677	0.226	0.290	0.065	0.161	0.194	0.097	<b>6.968</b>



0.742	0.194	0.677	0.323	0.774	0.710	0.935	0.839	0.806	0.903
0.348	4.167	0.476	2.100	0.292	0.409	0.069	0.192	0.240	0.107
0.191	0.156	0.219	0.219	0.175	0.206	0.060	0.135	0.156	0.087
224	572	255	474	162	234	31	125	166	72
24.889	20.429	21.250	19.750	18.000	21.273	15.500	20.833	23.714	18.000
7.341	2.880	3.702	2.202	0.452	3.724	-2.048	3.285	6.166	0.452
1.062	0.417	0.535	0.318	0.065	0.539	-0.296	0.475	0.892	0.065
0.590	2.041	0.690	1.449	0.540	0.640	0.263	0.439	0.490	0.327
<b>0.626</b>	<b>0.850</b>	<b>0.370</b>	<b>0.462</b>	<b>0.035</b>	<b>0.345</b>	<b>-0.078</b>	<b>0.208</b>	<b>0.437</b>	<b>0.021</b>
<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>	<b>Drop</b>	<b>Valid</b>	<b>Drop</b>

6.968

13014

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:

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n} = \frac{472}{35} = 13,48$$

Langkah keempat:

Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

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

$$= \frac{472}{24} = 19,66$$

Langkah kelima:

Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

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

$$= \sqrt{\frac{12731 - \frac{(617)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{12731 - 10876,83}{34}}$$

$$= \sqrt{54,53}$$

$$= 7,38$$

Langkah keenam:

Menentukan reliabilitas dengan persamaan:

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

$$= \frac{19,66 - 13,48}{7,38} \times \sqrt{\frac{0,68}{0,32}}$$

$$r_{pbi} = 1,220$$

$r_{tabel} = 0,444$ , 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:

$$n = 35$$

$$s = 7,38$$

$$S^2 = 54,46$$

$$\Sigma pq = 6,97$$

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

$$r_{11} = \left( \frac{35}{35-1} \right) \left( \frac{43,82 - 0,23}{43,82} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{35}{34} \right) \left( \frac{43,59}{43,82} \right)$$

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

$$r_{11} = 0,90$$

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

## ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

### 1. Pre-test

- a. Skor tertinggi = 17
- b. Skor terendah = 6
- c. Rentang Skor (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah  
= 17 - 6  
= 11
- 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) =  $\frac{R}{K}$   
=  $\frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$  (dibulatkan)

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi *pretest***

Skor	f <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> X <sub>i</sub> <sup>2</sup>
6 – 7	7	6,5	42,25	45,5	295,75
8 – 9	9	8,5	72,25	76,5	650,25
10 – 11	6	10,5	110,25	63,0	661,50
12 – 13	8	12,5	156,25	100,0	1250,00
14 – 15	4	14,5	210,25	58,0	841,00
16 – 17	1	16,5	272,25	16,5	272,25
	35	69	863,5	359,5	3970,75

a. Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{359,5}{35} = 10,27$

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

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{3970,75 - \frac{(359,5)^2}{35}}{35-1}} \\
&= \sqrt{\frac{3970,75 - 3692,58}{34}} \\
&= \sqrt{\frac{278,17}{34}} \\
&= \sqrt{8,2} \\
&= 2,86 \\
&= 2,9
\end{aligned}$$

## 2. Post-test

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a. Skor tertinggi             | = 22   |
| b. Skor terendah              | = 11   |
| c. Rentang Skor (R)           | = Nilai tertinggi – Nilai terendah             |
|                               | = 22 - 11                                      |
|                               | = 11   |
| d. Banyaknya Data (n)         | = 35   |
| e. Banyaknya Kelas (K)        | = 1 + 3,3 log n                                |
|                               | = 1 + 3,3 log 35                               |
|                               | = 6,1 ≈ 6 (dibulatkan)                         |
| f. Panjang kelas interval (i) | = $\frac{R}{K}$                                |
|                               | = $\frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$ (dibulatkan) |

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi *post-test***

Skor	f <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> X <sub>i</sub> <sup>2</sup>
11 – 12	6	11,5	132,25	69,0	793,50
13 – 14	9	13,5	182,25	121,5	1640,25
15 – 16	7	15,5	240,25	108,5	1681,75
17 – 18	7	17,5	306,25	122,5	2143,75
19 – 20	3	19,5	380,25	58,5	1140,75
21 – 22	3	21,5	462,25	64,5	1386,75
	35	99,0	2846,81	544,5	8786,75

a. Skor rata-rata ( $\bar{X}$ )  $= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{544,5}{35} = 15,56$

b. StandarDeviasi

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

$$= \sqrt{\frac{8786,75 - \frac{(544,5)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{8786,75 - 8470,86}{34}}$$

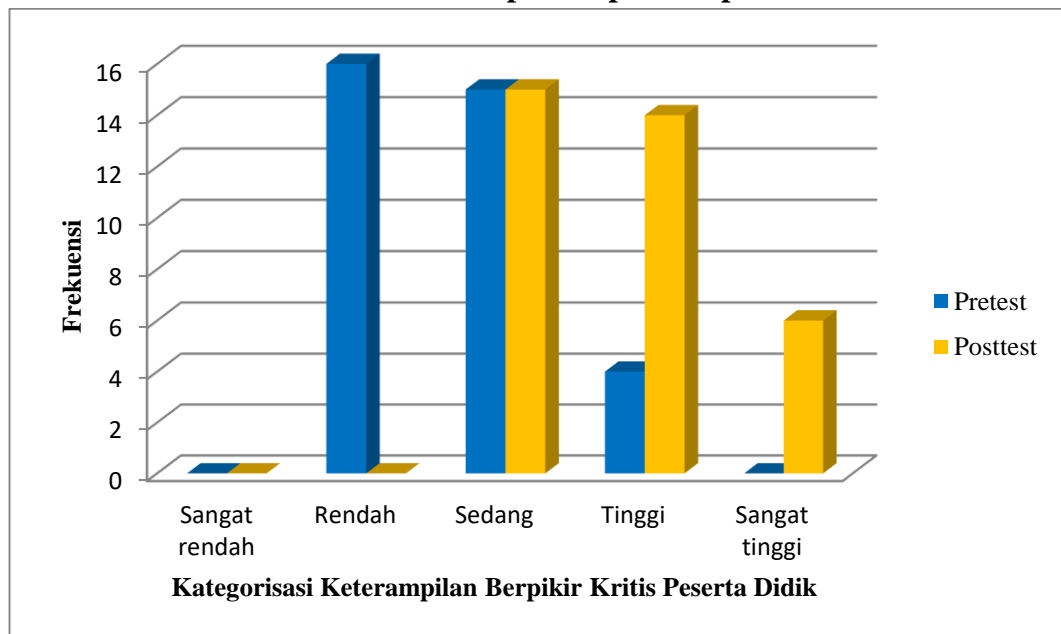
$$= \sqrt{\frac{315,89}{34}}$$

$$= \sqrt{9,29}$$

$$= 3,0$$

**Tabel4. Kategorisasi Nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis Peserta Didik**

Interval	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Kategori
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)	
19–22	0	0	6	17	Sangat Tinggi
15–18	4	11	14	40	Tinggi
10–14	15	43	15	43	Cukup
5–9	16	46	0	0	Rendah
0–4	0	0	0	0	Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	

**Grafik distribusi frekuensi pretest posttest peserta didik**

## ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL

### (uji N-gain)

Untuk menghitung peningkatan motivasi belajar peserta didik maka digunakan rumus :

$$g = \frac{\text{Nilai Post Test} - \text{Nilai pre Test}}{\text{Nilai maksimum} - \text{Nilai Pre Test}}$$

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Skor		Gain	N-Gain	Kategori
		Pretest	Posttest			
1	A.LEYLA TRI FITRIANA	8	14	6	0.27	Rendah
2	A.M.ADRUVA AMMAR	8	15	7	0.32	Sedang
3	A.RAHAYA SALWA NATASYA R	13	14	1	0.06	Rendah
4	AHMAD FAHREZI	11	15	4	0.21	Rendah
5	AIDUL FITRI M	7	16	9	0.39	Sedang
6	AISYAH FEBRIANI H	14	15	1	0.06	Rendah
7	ALIF AKBAR R	10	17	7	0.35	Sedang
8	ANGELICA REGINA	9	18	9	0.43	Sedang
9	ANINDHYTA SUFRI HARMANTI	13	16	3	0.18	Rendah
10	ANNISA SEPTIANI	12	20	8	0.44	Sedang
11	AULIA ARIKA KAMALUDDIN	7	13	6	0.26	Rendah
12	DEWI RESKYANI USMAN	6	15	9	0.38	Sedang
13	DISKA NUR ALIFIA PW	8	19	11	0.50	Sedang
14	DWI ARSHILA NATANIA P	9	20	11	0.52	Sedang



15	FAIQA RISKI AMALIA	6	12	6	0.25	Rendah
16	FARHAN	13	17	4	0.24	Rendah
17	MUH.RAFI'I NUGRAH RAMADHAN	9	18	9	0.43	Sedang
18	MUH.RIZKY ZULKIFLI	10	18	8	0.40	Sedang
19	MUH.IQBAL NUGRAH	15	20	5	0.33	Sedang
20	MUH.NUR ILHAM	11	19	8	0.42	Sedang
21	NOVIA DWI LESTARI	8	15	7	0.32	Sedang
22	NUR AFNI INDAH	7	18	11	0.48	Sedang
23	NUR ALIAH FATHIAH	12	22	10	0.56	Sedang
24	NUR SABNA SALSABILAH	17	22	5	0.38	Sedang
25	NURUL KHAERATUN HISAN	9	18	9	0.43	Sedang
26	PUTRI NABILAH AMBAR SARI	12	21	9	0.50	Sedang
27	QURROTA AINUN	7	13	6	0.26	Rendah
28	REFINA TIRTAHATI	11	13	2	0.11	Rendah
29	REY ZULTRINATRA	9	19	10	0.48	Sedang
30	RIFDAH DEWIYANTI	7	13	6	0.26	Rendah
31	RISMAWATI	13	22	9	0.53	Sedang
32	SARWANDA KADRIANI	9	22	13	0.62	Sedang
33	SITTI NUR ALISYAH S	11	15	4	0.21	Rendah
34	SULTAN PRATAMA	6	17	11	0.46	Sedang
35	SYAJARATUN NISA	8	20	12	0.55	Sedang

Jumlah	345	601	256	12.573	Sedang
Skor Rata-Rata	9.86	17.17		0.36	
Skor Ideal	30	30			

### Analisis Perhitungan (N-Gain)

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

$$g = \frac{17,17 - 9,86}{30,00 - 9,86}$$

$$g = \frac{7,31}{20,14}$$

$$g = 0,36$$

Kriteria	Indeks Gain	Rata-rata Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	0,36
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	
Rendah	$0,30 \geq g$	
Jumlah		

Dengan kriteria N-Gain yaitu sebesar 0,36 maka peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang terjadi sebelum dan setelah menerapkan metode *learning cell* berbasis *group investigation* di kelas X MIA 2 SMA Negeri 9 Makassar berada pada kategori sedang.

# LAMPIRAN E

**Lampiran E.1** Daftar Hadir Peserta Didik

**Lampiran E.2** Foto Dokumentasi

DAFTAR HADIR SMA NEGERI 9 MAKASSAR  
TAHUN AJARAN 2018/2019

NO	NAMA SISWA	PERTEMUAN KE-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	A.Leyla Tri Fitriana	√	√	√	s	√	√	√	√
2	A.M.Adruva Ammar	√	√	√	√	√	√	√	√
3	A.Rahaya Salwa Natasya R	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Ahmad Fahrezi	√	√	√	a	√	a	√	√
5	Aidul Fitri M	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Aisyah Febriani.H	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Alif Akbar R	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Angelica regina	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Anindhyta Sufri Harmanti	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Annisa Septiani	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Aulia Arika Kamaluddin	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Dewi Reskyani usman	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Diska Nur Alifia PW	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Dwi Arshila Nathania P	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Faiqa Riski Amalia	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Farhan	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Muh. Rafi'I Nugrah Ramadhan	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Muh.Rizky Zulkifli	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Muh.Iqbal Nugrah	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Muh.Nur Ilham	√	√	√	√	√	√	√	√
21	Novia Dwi Lestari	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Nur Afni Indah	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Nur Aliah Fathiah	√	√	√	√	√	√	√	√
24	Nur Sabna Salsabilah	√	√	√	√	√	√	√	√
25	Nurul Khaeratul Hisan	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Putri Nabilah Ambar sari	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Qurrota Ainun	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Refina Tirtahati	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Rey Zultrinatra	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Rifdah Dewiyanti	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Rismawati	√	√	√	√	√	√	√	√
32	Sarwanda Kadriani	√	√	√	√	√	√	√	√
33	Sitti Nur Alisyah S	√	√	√	√	√	√	√	√
34	Sultan Pratama	√	√	√	s	√	√	s	√

35	Syajaratun Nisa	√	√	√	√	√	√	√	√
----	-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---

## DOKUMENTASI







# LAMPIRAN F

**Hasil Validasi Instrumen Oleh Validator**

# LAMPIRAN G

PERSURATAN





## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Metode *Learning Cell* Berbasis *Group Investigation* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu				✓
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	<b>Bahasa</b>				
	a. Kebenaran tata bahasa			✓	
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓	
	d. Bersifat komunikatif			✓	
3	<b>Isi</b>				
	a. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
	c. Kejelasan materi yang akan disampaikan			✓	

d. Kejelasan skenario pembelajaran			✓
e. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur			✓
f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓

#### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

#### Komentar:

Kompetensi Dasar ditulis Lpbp, yaitu  
Kode KD 3... & 4

Makassar, 20 2018



### LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### KELAS EKSPERIMEN

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " **Pengaruh Metode *Learning Cell* Berbasis *Group Investigation* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar**". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b>				
	a. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu				✓
	b. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	<b>Bahasa</b>				
	a. Kebenaran tata bahasa				✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	d. Bersifat komunikatif				✓
3	<b>Isi</b>				
	a. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai			✓	
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional			✓	
	c. Kejelasan materi yang akan disampaikan				✓

d. Kejelasan skenario pembelajaran				✓
e. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur				✓
f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
8. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar:

.....

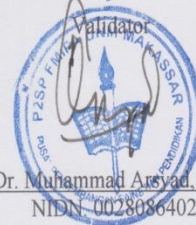
.....

.....

.....

.....

Makassar, 04/10 2018



Dr. Muhammad Ansyad, MT  
NIDN. 0028086402

### LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR PESERTA DIDIK

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” *Pengaruh Metode Learning Cell Berbasis Group Investigation Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar*”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik				
	a. Sistem penomoran jelas				✓
	b. Pembagian materi jelas				✓
	c. Pengaturan ruang (tata letak)				✓
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang				✓
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓
	f. Memiliki daya tarik				✓
2	Isi Buku Peserta didik				
	a. Kebenaran konsep / materi				✓
	b. sesuai dengan K13.				✓
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	✓			✓
	d. Memberi rangsangan secara visual	✓			✓
	e. Mudah dipahami				✓
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat				✓

	berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				
3	<p>Bahasa dan Tulisan</p> <p>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</p> <p>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</p> <p>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</p> <p>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.</p>				<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>
4	<p>Manfaat/Kegunaan</p> <p>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</p> <p>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</p>				<p>✓</p> <p>✓</p>

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar:**

1. Carats setiap KO dari materi gnd

2) gambar World - 18th Century  
Sperti rumah, masjid... Kerajinan

Makassar, 2-10 2018





### LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR PESERTA DIDIK

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” *Pengaruh Metode Learning Cell Berbasis Group Investigation Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar*”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik a. Sistim penomoran jelas b. Pembagian materi jelas c. Pengaturan ruang (tata letak) d. Teks dan Ilustrasi seimbang e. Jenis dan ukuran huruf sesuai f. Memiliki daya tarik			✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Isi Buku Peserta didik a. Kebenaran konsep / materi b. sesuai dengan K13. c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep d. Memberi rangsangan secara visual e. Mudah dipahami f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka			✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

3	Bahasa dan Tulisan a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami. d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik. e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan c. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas d. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran				✓ ✓

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- e. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- f. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- g.** Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- h. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Kalau aja kerjanya memproleh  
aspek:

1. Grup belajar
2. level belajar
3. kemampuan

Makassar, 04/10/2018



Dr. Muhammad Arsyad, MT  
NIDN. 0028086402

### LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Pengaruh Metode *Learning Cell* Berbasis *Group Investigation* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar**”. Peneliti menggunakan perangkat “Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang			✓	✓
2	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada		✓	✓	✓

3	<b>Bahasa</b> 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	✓
4	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b> 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik			✓	✓

#### Penilaian Umum

LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

#### Komentar:

1. *Instansi pada LKPDnya tidak jelas, apakah LKPD Parents atau LKPD kelas*

Makassar, 2-10-2018



Dr. Khaeruddin, M.Pd  
NIDN. 000107406

### LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " *Pengaruh Metode Learning Cell Berbasis Group Investigation Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar*". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b>				
	6. Kejelasan pembagian materi				✓
	7. Sistem penomoran jelas				✓
	8. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓
	9. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel				✓
	10. Teks dan ilustrasi seimbang			✓	
2	<b>Isi</b>				
	5. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.			✓	
	6. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual			✓	
	7. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
	8. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada				✓

3	<b>Bahasa</b> 3. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 4. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓ ✓
4	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b> 3. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 4. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik			✓	✓

#### Penilaian Umum

LKPD ini:

5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
8. Dapat digunakan tanpa revisi

#### Komentar:

.....

.....

.....

.....

Makassar, 04/10 2018



Dr. Muhammad Arsyad, MT  
NIDN: 0028086402

### LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " *Pengaruh Metode Learning Cell Berbasis Group Investigation Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar*". Peneliti menggunakan tes "KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator			✓	
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur			✓	
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas			✓	
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			✓	
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas				✓
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas				✓
	4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama				✓
BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan				✓



	kaidah bahasa Indonesia yang benar				
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti				✓
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik				✓
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai				✓

### PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

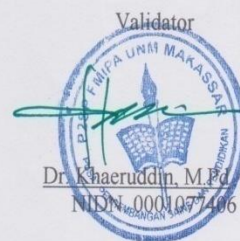
### Catatan:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

### Komentar:

Buatkan Kisi-kisi tentang ketangkasan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif sebagai indikator Penguasaan Kompetensi (PK)

Makassar, 2-10-2018



### LEMBAR VALIDASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Metode *Learning Cell* Berbasis *Group Investigation* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar". Peneliti menggunakan tes "KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	5. Soal-soal sesuai dengan indikator			✓	
	6. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur			✓	
	7. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas			✓	
	8. Mencakup materi pelajaran secara • representatif				✓
KONSTRUKSI	5. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas				✓
	6. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	7. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas			✓	
	8. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			✓	
BAHASA	4. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan				✓

	kaidah bahasa Indonesia yang benar								
	5. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti								✓
	6. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik								✓
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai								

**PENILAIAN UMUM**

Lembar Tes ini:

- 5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 8. Dapat digunakan tanpa revisi

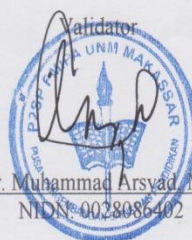
**Catatan:**

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

**Komentar:**

1. Perbaikan di naskah soal.  
 2. Soal di cermati bahwa setiap indikator harus terwakili

Makassar, 2018



Dr. Muhammad Arsyad, MT  
 NIDN: 0028086402

# LAMPIRAN G

PERSURATAN



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

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar  
 Telp : 0411-860837/860132 (Fax)  
 Email : fkip@unismuh.ac.id  
 Web : www.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : SUARNI  
 Stambuk : 10539 1306 14  
 Program Studi : Pendidikan Fisika

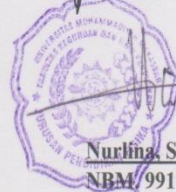
No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh metode Learning Cell berbasis Group Investigation terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	✓	✗	<i>[Signature]</i>
2	Aplikasi Pembelajaran Problem Solving dan Tugas Mandiri Fisika pada Siswa SMA sesuai dengan Keterampilan Abad 21			
3	Analisis Hubungan Antara Pendekatan Problem Posing terhadap Peningkatan Kreativitas Belajar Siswa			

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : **1. Dr. Muhammad Arsyad, MT**  
 2. Nurlina, S.Si., M.Pd

Makassar, 12 Desember 2017

Ketua Prodi,



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

**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 : Suarni

Nim : 10539 1306 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 "Anis Nur", written over the text of the Physics Teacher's name.

Drs. Anis Nur, M.Pd

NIP: 196112171987032014



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 : **Suarni**  
 Nim : 10539 1306 14  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Pengaruh Metode *Learning Cell* berbasis *Group Investigation* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 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. Muh. Tawil, M.s, M.Pd	4/6/18	
2.	Drs. H. Abd. Samad, M.Si	4/6-2018	
3.	Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd	07/06-2018	
4.	Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd	05/06-2018	

Makassar, Mei 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika

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



Terakreditasi Program Studi B



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

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL**

Pada hari ini Jumat Tanggal 09 Ramadhan 1439 H bertepatan tanggal 25/ Mei 2018 M bertempat di ruang Mini Hall kampus Universitas

Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Pengaruh Metode Learning Cell berbasis Group Investigation terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar

**Dari Mahasiswa :**

Nama : Suarni  
 Stambuk/NIM : 10539130619  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Moderator : Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd  
 Hasil Seminar :  
 Alamat/Telp : Jl. Sungai Saddang Baru No.2 / 085399075391

Dengan penjelasan sebagai berikut :

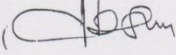
① Maksud & tujuan: fr. pengujian ② Hipotesis ③ Pada N-gin -  
Pubark, ada pada proposal

Disetujui

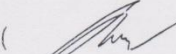
Penanggung I : Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd

()

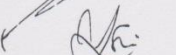
Penanggung II : Drs. H. Abd-Samad, M.Si

()

Penanggung III : Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd

()

Penanggung IV : Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd

()

Makassar, 25 Mei ..... 2018

Ketua Jurusan

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





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

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

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 031/ P2SP/ IX/ 2018

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

Nama : Suarni

NIM : 10539130614

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

**Pengaruh Metode Learning Cell Berbasis Group Investigation Terhadap  
Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar**

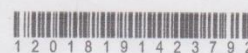
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 18 September 2018

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*

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



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

Nomor : 3699/S.01/PTSP/2018  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1756/Izn-5/C.VIII/II/37/2018 tanggal 23 Juli 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **SUARNI**  
 Nomor Pokok : 10539 1306 14  
 Program Studi : Pend. Fisika  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
 Alamat : Jl. Slt Alauddin No. 259 Makassar

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

**" PENGARUH METODE LEARNING CELL BERBASIS GROUP INVESTIGATION TERHADAP  
 KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9 MAKASASR "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **26 Juli s/d 25 September 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 : 26 Juli 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. *Pertinggal.*



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENDIDIKAN**

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

Makassar, 6 Agustus 2018

Nomor : 867/1040/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. 3699/S.01/PTSP/2018 tanggal 26 Juli 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : SUARNI  
 Nomor Pokok : 10539 1306 14  
 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 :

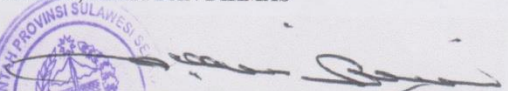
**“PENGARUH METODE LEARNING CELL BERBASIS GROUP INVESTIGATION TERHADAP KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9 MAKASSAR”**

**Pelaksanaan : 26 Juli s/d 25 September 2018**

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

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

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

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

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel (sebagai laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah II Makassar-Gowa
3. Pertinggal



**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/ 289 /XI1/UPT.SMAN.09/MKS/DISDIK

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 : **SUARNI**  
 Nomor Pokok : 10539130614  
 Program Studi : Pend. Fisika  
 Pekerjaan/ Lembaga : Mahasiswa (SI) UNISMU , Makassar  
 Alamat : Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan penelitian di SMA Negeri 9 Makassar pada tanggal. 02 Oktober s/d 27 November 2018 , berdasarkan surat Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan Nomor : 867/1010/ P.PTK-FAS/DISDIK, Tanggal 6 Agustus 2018 , dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

**“ PENGARUH METODE LEARNING CELL BERBASIS GROUP INVESTIGATION TERHADAP  
 KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9  
 MAKASSAR “**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 12 Desember 2018  
 Kepala ,

**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 : Suarni Nim : 10539 1306 14

Judul Penelitian : Pengaruh Metode Learnig Cell berbasis Group Investigation terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar

Tanggal Ujian Proposal: 25 Mei 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 02 Oktober 2018 – 27 November 2018

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	02 Oktober 2018	Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kritis di XI MIA 2	
2.	09 Oktober 2018	Pretest dan Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Jarak dan Perpindahan	
3.	16 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB)	
4.	22 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	
5.	30 Oktober 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Jatuh Bebas (GJB)	
6.	06 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Vertikal Ke Atas (GVA)	
7.	13 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Vertikal Ke Bawah (GVB)	
8.	20 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Parabola	
9.	27 November 2018	Proses Belajar Mengajar dengan Pokok Materi Gerak Melingkar dan Posttest Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di Kelas X MIA 2	

Makassar, 2018

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Drs. A. Supardin, M.Pd  
Nip. 19690311199203011

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 : Suarni

NIM : 10539130614

Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Arsyad, MT

Pembimbing 2 : Nurlina, S.Si., M.Pd

No	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	25/01/18	<i>[Signature]</i>	10/2/18	<i>[Signature]</i>
2	Kajian Teori Pendukung	20/01/18	<i>[Signature]</i>	5/5/18	<i>[Signature]</i>
3	Metode Penelitian	29/05/18	<i>[Signature]</i>	6/5/18	<i>[Signature]</i>
4	Persetujuan Seminar	08/05/18	<i>[Signature]</i>	7/5/18	<i>[Signature]</i>
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	20/10/18	<i>[Signature]</i>	29/2/19	<i>[Signature]</i>
2	Prosedur Penelitian	16/12/18	<i>[Signature]</i>	11/1/19	<i>[Signature]</i>
3	Analisis Data	24/12/18	<i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>
4	Hasil dan Pembahasan	05/01/19	<i>[Signature]</i>	13/1/19	<i>[Signature]</i>
5	Kesimpulan	17/01/19	<i>[Signature]</i>	15/1/19	<i>[Signature]</i>
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	18/01/19	<i>[Signature]</i>	17/1/19	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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

## RIWAYAT HIDUP



**SUARNI.** Lahir di Marassi pada tanggal 12 Juni 1996. Anak Ketiga dari tiga bersaudara dan merupakan buah kasih sayang dari pasangan Almarhum Lesangi dengan Suriati. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 153 Marassi mulai tahun 2002 sampai tahun 2008. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 5 Maiwa dan tamat pada tahun 2011. Kemudian pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Enrekang yang sekarang berubah nama menjadi SMA Negeri 2 Enrekang dan tamat pada tahun 2014.

Kemudian pada tahun 2014 penulis mendaftar melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan lulus pada Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata 1 (S1).