

**PENERAPAN METODE DISKUSI TERHADAP PENINGKATAN HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X₂ IPA MADRASAH
ALIYAH GALESONG SELATAN**



SKRIPSI

**NURUL HAMDANI
NIM. 10539 1065 12**

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

**PENERAPAN METODE DISKUSI TERHADAP PENINGKATAN HASIL
BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X₂ IPA MADRASAH
ALIYAH GALESONG SELATAN**



SKRIPSI

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

OLEH

**NURUL HAMDANI
NIM. 10539 1065 12**

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi atas nama **NURUL HAMDANI, NIM 10539106512** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 009 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 06 Jumadil Awal 1439 H / 23 Januari 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Jum'at, tanggal 26 Januari 2018.

Makassar, 09 Jumadil Awal 1439 H
26 Januari 2018 M

PANITIA UJIAN

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D (.....)
3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd (.....)
4. Penguji :
 1. Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd (.....)
 2. Nufina, S.Si., M.Pd (.....)
 3. Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd (.....)
 4. Drs. Abd. Haris, M.Si (.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **NURUL HAMDANI**

NIM : 10539106512

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Metode Diskusi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan.**

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

Makassar, 09 Jumadil Awal 1439 H
26 Januari 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dra. Hj. Rahmi Husim, M.Pd
NIDN. 0028124502

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMU Makassar

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

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Nurul Hamdani**

NIM : 10539106512

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan”**

Dengan ini menyatakan bahwa:

Skripsi yang saya ajukandi depan tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil jiplakan dan tidak dibuat oleh siapa pun.

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

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan



Nurul Hamdani



SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Nurul Hamdani**

NIM : 10539 1065 12

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan


Nurul Hamdani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“MOTTO”

Perjuangan hidup memanglah berat

Maka lakukanlah hal yang ingin kau lakukan

Yang tidak bisa disamakan “ This is my life” jadilah diri kamu sendiri “Beyour self” jika kamu ingin menemukan jati diri kamu, kesuksesan seseorang ada sosok terhebat dibelakangnya, maka hargai setiap detik langkah support dari orang-orang tersayang

“PERSEMBAHAN”

“Karya sederhana ini sebagai tanda baktiku kepada kedua orang tuaku serta seluruh keluarga tercinta dan orang-orang yang senantiasa menyayangiku, berdo’a dengan tulus dan ikhlas dan selalu mengharapkan kesuksesanku. Do’a....., Pengorbanan....., Nasehat....., serta kasih sayang yang tulus menunjang kesuksesanku dalam menggapai cita-citaku”

Syukran Jazakumullah Katsiran

ABSTRAK

NURUL HAMDANI, 2018. *Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Rahmini Hustim dan Pembimbing II Ma'ruf.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkan metode pembelajaran Diskusi di kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *Pra Eksperimental Design dengan model One Group Pretest dan Posttest* yang bertujuan untuk (1) mengetahui hasil belajar Fisika sebelum diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan. (2) mengetahui hasil belajar Fisika setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan. (3) mengetahui hasil belajar fisika sebelum dan setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan tes hasil belajar berupa pilihan ganda yang terdiri dari 20 item soal yang telah di validasi oleh dua orang validator dan telah di uji cobakan di kelas X₂ IPA. Data yang terkumpul di analisis dengan menggunakan analisis Deskriptif dan Inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis deskriptif untuk pembelajaran metode Diskusi pada pretest adalah skor tertinggi 14, skor terendah 3, nilai rata-rata 4,52, dan standar deviasi 4,00, Dan hasil analisis pada posttest adalah skor tertinggi 10, skor terendah 9, nilai rata-rata 15,2, dan standar deviasi 11,1. Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan melalui penerapan pembelajaran Diskusi mengalami peningkatan.

Kata Kunci: *Metode Diskusi, Hasil belajar.*

KATA PENGANTAR



AssalamuAlaikumWarahmatullahiWabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala petunjuk, rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Salam dan salawat semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai rahmat bagi semesta alam dan teladan yang mulia.

Skripsi dengan judul "Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan" diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama penulisan skripsi ini cukup banyak hambatan yang dihadapi, namun hanya dari pertolongan Allah SWT yang hadir lewat uluran tangan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga semua rintangan dan hambatan dapat diatasi. Melalui kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan istimewa dan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda Syamsuddin, Ibunda Manisi dengan segala pengorbanannya dalam mengasuh, mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dan kesabaran serta senantiasa mendoakan keberhasilan penulis.

Demikian pula penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dra.Hj.Rahmini Hustim, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Ma'ruf, S.Pd.,M.Pd selaku pembimbing II atas kesediaan dan

kesungguhannya dalam memberikan bimbingan dengan sabar dan bijaksana serta memberikan dorongan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini. Selain itu ucapan terima kasih juga pada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, mereka yang telah berjasa di antaranya adalah:

Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE. MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M. Pd. Ph. D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd dan Bapak Maruf, S.Pd., M.Pd. selaku ketua dan sekretaris jurusan pendidikan fisika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Ayahanda dan Ibunda Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah

Ibu Hj. Syarifah arafah S.Pd., M.Pd selaku Kepala Madrasah Aliyah Galesong Selatan dan Hartika S.Pd guru mata pelajaran fisika yang senantiasa membimbing peneliti selama melakukan penelitian serta adik-adik siswa kelas X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan atas segala pengertian dan kerjasamanya. Saudara-saudari yang selalu menyayangiku yang tak pernah merasa lelah membantuku dan memberikan dukungan, samsiar, Nazra, Suhail Fatir, terima kasihku yang tak terhingga atas pengorbanan yang telah diberikan selama ini. Terkhusus buat teman-teman, Hastuti, niningsih, dan yang selalu memberikan saya motivasi serta semangat, Teman-teman program studi pendidikan Fisika khususnya Kelas B angkatan '12 atas dorongan, semangat dan bantuannya, beserta semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

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.

Selain itu, penulis juga mengucapkan permohonan maaf yang sedalam-dalamnya jika penulis telah banyak melakukan kesalahan dan kekhilafan, baik dalam bentuk ucapan maupun tingkah laku, semenjak penulis menginjakkan kaki pertama kali di Universitas Muhammadiyah Makassar hingga selesainya studi penulis. Semua itu adalah murni dari penulis sebagai manusia biasa yang tak pernah luput dari kesalahan dan kekhilafan. Adapun mengenai kebaikan-kebaikan penulis, itu semata-mata datangnya dari Allah SWT, karena segala kesempurnaan hanyalah milik-Nya.

Akhirnya, penulis berharap bahwa apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Semoga kesemuanya ini dapat bernilai ibadah di sisi-Nya, Amin!

Sekian dan terimakasih.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LERBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Pustaka.....	6
1. Belajar	6
2. Pembelajaran Fisika	8
3. Hasil Belajar	10

4. Tipe Kegiatan Belajar.....	11
5. Metode Diskusi	11
B. Kerangka Pikir.....	18
C Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Variabel Dan Jenis Penelitian	22
C. Devenisi Operasional Variabel	23
D. Populasi Dan Sampel	23
E. Instrumen	23
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	24
G. Teknik Pengumpulan Data.....	26
H. Teknik Analisi Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
E. Hasil Penelitian	31
F. Pembahasan.....	36
BAB V PENUTUP.....	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagan Kerangka Pikir	20
4.1 Diagram Kategori Skor Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X ₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan”Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk 29 Peserta Didik	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba	42
3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	25
3.3 Kategori Skor Hasil Belajar	107
4.1 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik kelas X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatanpada Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	31
4.2 Distribusi Frekuensi Dan Persentase Pretes Hasil Belajar Fisika peserta didik kelas X IPA Madrsah Aliyah Galesong Selatan.....	32
4.3 Distribusi Frekuensi Dan Persentase Post tes Hasil Belajar Fisika peserta didik kelas X IPA Madrsah Aliyah Galesong Selatan.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan hal yang sangat mendasar yang tidak bisa lepas dari kehidupan semua orang. Seiring dengan perkembangan masyarakat dan kebutuhan yang meningkat, pemerintah berupaya untuk meningkatkan dunia pendidikan. Hal yang harus dilakukan oleh dunia pendidikan tentunya harus mempersiapkan sumber daya manusia yang kreatif, mampu memecahkan persoalan-persoalan yang aktual dalam kehidupan dan mampu menghasilkan teknologi baru yang merupakan perbaikan dari sebelumnya.

Fisika merupakan salah satu unsur dalam pendidikan. Mata pelajaran fisika telah diperkenalkan kepada peserta didik sejak tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil observasi dilakukan, rata-rata peserta didik di sekolah tingkat menengah tidak serius dalam belajar, peserta didik tersebut cenderung ribut pada saat belajar mengajar berlangsung, hal ini terjadi karena guru mata pelajaran fisika cenderung menggunakan metode yang konvensional. Di sini terlihat bahwa pendekatan konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi gurunya sebagai “pen-transfer” ilmu, sementara peserta didik lebih pasif sebagai “penerima” ilmu. Sehingga peserta didik banyak yang tidak tuntas dalam mata pelajaran fisika dan memiliki nilai kurang atau tidak memuaskan.

Melihat kenyataan yang terjadi di lapangan, hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terungkap bahwa peserta didik kelas X Madrasah Aliyah

Galesong Selatan menghadapi permasalahan yang pada hakikatnya sama dengan permasalahan yang telah dipaparkan di atas. Dari data administrasi guru diperoleh data hasil belajar Fisika peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan untuk satu tahun terakhir sangat menurun pada tahun pengajaran 2015/2016 rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 60,23 dari 21 orang di mana peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM ada 8 orang sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM ada 13 orang. Hal ini belum mencapai KKM secara individual maupun klasikal yang telah ditetapkan di Madrasah Aliyah Galesong Selatan yaitu 65 secara individual dan 65 % secara klasikal.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dilakukan dengan mengubah paradigma pembelajaran dari yang semula berpusat pada guru dan beralih berpusat pada peserta didik dan pendekatan yang semula lebih banyak tekstual berubah menjadi kontekstual. Strategi pembelajaran merupakan kegiatan yang dipilih agar dapat memberikan fasilitas atau bantuan kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dari data tersebut peserta didik yang tertarik dengan metode yang ditawarkan yaitu metode diskusi, sebanyak 17 peserta didik dan 4 peserta didik kurang berminat, keempat peserta didik tersebut memilih kurang berminat dengan alasan karena peserta didik tersebut merasa kurang percaya diri dan takut untuk menyampaikan pendapatnya di karenakan ia merasa takut kurang tepatnya jawaban yang ia berikan.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada tahun berikutnya, maka dibutuhkan metode yang lebih baik dan sesuai dengan minat dan kemampuan peserta didik secara keseluruhan. Hal tersebut dapat

tercapai apabila guru tidak menggunakan metode mengajar yang monoton, misalnya metode ceramah yang pada umumnya hanya menjadikan peserta didik bosan dalam mengikuti pembelajaran yang di mana metode ini digunakan oleh para guru hanya dengan alasan keterbatasan waktu yang mengejar target kurikulum, walaupun disadari bahwa metode tersebut kurang menjamin pencapaian daya serap peserta didik. Oleh karena itu, guru sebaiknya selektif dalam memilih suatu model atau metode pembelajaran sehingga dalam proses belajar mengajar, peserta didik merasa senang, termotivasi untuk meningkatkan potensinya, mempunyai semangat untuk berkeaktifitas, serta keaktifan dan keingintahuan peserta didik dapat dibangkitkan, lain halnya dengan guru hanya berperan mentransfer ilmu yang dimilikinya, tanpa mempertimbangkan aspek intelegensi dan kesiapan belajar, serta kemampuan peserta didik yang berbeda-beda dalam menerima pelajaran, mengakibatkan peserta didik mengalami kebosanan, mengantuk dan bahkan antisipasi terhadap mata pelajaran fisika.

Salah satu metode pembelajaran yang memerlukan karakteristik peserta didik tertentu adalah metode diskusi dimana metode diskusi ini merupakan salah satu metode pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan peserta didik didalam berdiskusi. Oleh sebab itu, penerapan metode diskusi memerlukan keahlian peserta didik dalam berdiskusi, namun sering kali penerapan metode ini digunakan secara asal-asalan, sehingga peserta didik justru akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan, dalam metode pembelajaran diskusi ini diperlukan kemampuan peserta didik dalam menyampaikan pendapat dan menghargai pendapat orang lain.

Dari uraian di atas, maka salah satu metode yang dianggap dapat memecahkan masalah tersebut adalah dengan menerapkan metode pembelajaran diskusi yang diharapkan melibatkan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian di sekolah dengan judul "*Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan*"

B. Rumusan Masalah

1. Seberapa besar hasil belajar Fisika sebelum diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan?
2. Seberapa besar hasil belajar Fisika setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan?
3. Apakah hasil belajar fisika setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi lebih tinggi di bandingkan sebelum diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil belajar Fisika sebelum diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan

2. untuk mengetahui hasil belajar Fisika setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan
3. Untuk mengetahui hasil belajar fisika sebelum dan setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan

D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Bagi peserta didik

Melalui metode pembelajaran diskusi secara signifikan dapat memperbaiki kemampuan peserta didik untuk memahami argumen dan masalah yang dipecahkan di dalam kelas

2. Bagi guru

Dengan menggunakan metode pembelajaran diskusi maka dapat memperbaiki kualitas pembelajaran peserta didik didalam kelas

3. Bagi peneliti

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan bahwa untuk meningkatkan hasil pembelajaran fisika dapat di gunakan pembelajaran metode diskusi

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

1. Belajar

a. Pengertian Belajar

Pengertian belajar dapat kita kemukakan dalam berbagai sumber meskipun dilihat ada perbedaan-perbedaan didalam setiap pengertiannya dari masing- masing para ahli diantaranya (Suprijono,209:2) yaitu:Menurut Gagne mendefenisikan bahwa belajar merupakan perubahan pesposisi atau kemampuan yang dicapai oleh seseorang melalui aktivitas, menurut Travers bahwa belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku,menurut Harold Spears mengartikan bahwa belajar adalah mengamati, membaca, mencoba, menirusesuatu, mendengar dan meniru arah tertentu, menurut Geoch berpendapat bahwa belajar adalah *Learning is change in performanceas a result of practice*(perubahan performace sebagai hasil latihan), menurut Morgan berpendapat bahwa *Learning is any relatively permanent change in behavior that is a result of past experience*(Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman).

Selain itu pengertian belajar jugasecara psikologis di kemukakan (dalam slameto 2013:2) menjelaskan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Sedangkan pegertia belajar yang lain (Slameto.2013:2) menyatakan bahwa belajar adalah suatau proses usaha yang di lakukan seseorang untuk

memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku akibat dari latihan-latihan dan pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan, yang dapat meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah dalam hidupnya.

b. Prinsip belajar

Dari beberapa pengertian belajar di atas terdapat juga prinsip-prinsip belajar, Berikut ini adalah prinsip-prinsip belajar: (Suprijono, 2009:4) yaitu: Prinsip belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri: 1) Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari; 2) Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya; 3) Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup; 4) Positif atau berakumulasi; 5) Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan atau dilakukan; 6) Permanen atau tetap, sebagaimana dikatakan oleh Wittig, belajar sebagai *any relatively permanent change in an organism's behavioral repertoire that occurs as a result of experience*; 7) Bertujuan dan terarah; 8) Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan. Kemudian belajar merupakan proses, belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistematis yang dinamis, konstruktif dan organik. Belajar merupakan kesatuan fungsional dari berbagai komponen belajar. Dan belajar merupakan bentuk pengalaman, Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya.

2. Pembelajaran Fisika

a. Pengertian Pembelajaran.

Pembelajaran yang diidentikkan dengan kata “mengajar” berasal dari kata dasar “ajar” yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui (diturut) ditambah dengan awalan “pe” dan akhiran “an” menjadi “pembelajaran”, yang berarti proses, perbuatan, cara mengajar atau mengajarkan sehingga peserta didik mau belajar.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu pesertadidik agar dapat belajar dengan baik.

Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari pendidik untuk membuat peserta didik belajar.

Jarome S. Bruner (dalam Nasution, 1982:9-10), mengemukakan bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik memenuhi tiga fase, yakni (1) Fase informasi, seseorang peserta didik yang sedang belajar memperoleh sejumlah keterangan mengenai materi yang sedang dipelajari. (2) Fase transformasi, informasi yang telah diperoleh itu dianalisis, diubah, atau ditransformasikan menjadi bentuk yang abstrak atau konseptual supaya kelak pada gilirannya dapat dimanfaatkan bagi hal-hal yang lebih luas. (3) Fase evaluasi, seorang peserta didik

akan menilai sendiri sampai sejauh manakah pengetahuan (informasi yang telah ditransformasikan) dapat dimanfaatkan untuk memahami gejala-gejala lain atau memecahkan masalah yang dihadapi.

b. Pengertian Fisika

Fisika (Bahasa Yunani: (physikos), "alamiah", dan (physis), "Alam" adalah sains atau ilmu tentang alam dalam makna yang terluas. Fisika mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Para fisikawan atau ahli fisika mempelajari perilaku dan sifat materi dalam bidang yang sangat beragam, mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk segala materi (fisika partikel) hingga perilaku materi alam semesta sebagai satu kesatuan kosmos. Fisika mula – mula timbul karena kebutuhan untuk mempelajari alam dari kebutuhan ini diperoleh konsep fisika yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan membentuk konsep yang lebih kompleks. Fisika adalah ilmu pengetahuan dasar yang memiliki pengaruh besar terhadap semua ilmu.

Jadi pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajarannya harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien. Dalam pembelajaran fisika, pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung akan sangat berarti dalam membentuk konsep peserta didik.

Contoh fenomena fisika yang dapat didiskusikan oleh peserta didik antara lain kejadian pelangi, jam tangan selalu berputar kearah kanan, petir dan kilat terjadi bersamaan, gerak semu harian matahari serta fenomena lainnya.

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan, merujuk pemikiran Gagne (Slameto, 2009:5-6) yaitu: 1). informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulis. Merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan. 2). keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempersentaseka konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengkategorisasi, kemampuan analisis sintesis fakta konsep dan mengembangkan prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas. 3). strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah. 4). keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani. 5). sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. sikap merupakan kemampuan menjadi nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Sedangkan hasil belajar menurut Bloom (dalam Suprijono, 2009:6) menyatakan bahwa hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif adalah pengetahuan, pemahaman, menerapkan, menguraikan, membentuk dan menilai. Domain afektif adalah sikap menerima, memberikan

respon, nilai, organisasi dan karakterisasi. Domain psikomotor mencakup keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, dan intelektual.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah skor yang diperoleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar yang dijadikan sebagai indikator keberhasilan peserta didik dalam menguasai pelajaran.

4. Tipe Kegiatan Belajar

John Travers (dalam Suprijono, 2014:8) menggolongkan kegiatan belajar menjadi belajar gerakan, belajar pengetahuan, dan belajar pemecahan masalah. Ada pula yang menggolongkan kegiatan belajar menjadi belajar informasi, belajar konsep, belajar prinsip, belajar keterampilan dan belajar sikap. Secara ekletis, kategorisasi kegiatan belajar yang bermacam-macam tersebut dapat dirangkum menjadi tipe kegiatan belajar yaitu: pertama keterampilan, tipe kedua yaitu informasi, tipe yang ketiga yaitu konsep, tipe yang keempat yaitu sikap dan tipe yang kelima yaitu pemecahan masalah.

5. Metode Diskusi

a. Pengertian metode diskusi

Menurut Dwikuranto (2011) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa diskusi adalah situasi dimana guru dan para siswa, atau antara siswa dengan siswa yang lain berbincang satu sama lain dan berbagi gagasan dan pendapat mereka. Adapun Langkah – langkah yang dijelaskan untuk menyelenggarakan diskusi adalah menyampaikan tujuan dan mengatur *setting*, mengarahkan diskusi, menyelenggarakan diskusi, mengakhiri diskusi dan melakukan tanya-jawab singkat tentang proses diskusi. Diskusi digunakan oleh para guru untuk mencapai

sedikitnya tiga tujuan pembelajaran khusus yang penting, yaitu: 1. Diskusi meningkatkan cara berfikir siswa dan membantu mereka membangun sendiri pemahaman isi pelajaran. 2. Diskusi menumbuhkan keterlibatan dan keikutsertaan siswa. 3. Diskusi digunakan guru membantu siswa mempelajari keterampilan komunikasi dan proses berfikir yang penting.

Selain itu, Aulia dalam penelitiannya menyatakan bahwa Untuk meningkatkan hasil belajar, guru dapat memakai metode pengajaran, metode yang mempunyai pengaruh cukup besar dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu metode pembelajaran yang dirasa sesuai dengan kondisi diatas adalah metode diskusi .

Menurut Djamara (2002:87) diskusi kelompok adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa di hadapkan kepada suatu masalah yang bisa berupa pernyataan atau pertanyaan yang bersifat problematik untuk di bahas dan di pecahkan bersama. Alasan pemilihan metode diskusi kelompok kecil karena metode tersebut dapat menekankan pada aktivitas siswa, sehingga siswa diharapkan dapat meningkatkan partisipasi keaktifan, kekritisian, pengetahuan, pemahaman, dan ketuntasan belajarnya. Dengan metode diskusi kecil siswa dapat menyalurkan pendapatnya secara berkelompok dan dapat bertukar pendapat apabila kurang jelas. Dengan demikian metode diskusi kelompok ini diharapkan dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa.

Kemudian metode pembelajaran diskusi juga di jelaskan menurut (Roestiyah,2012:5) adalah salah satu tehnik belajar mengajar yang dilakukan oleh seorang guru disekolah. Didalam pembelajaran diskusi ini proses interaksi antara

dua atau lebih individu yang terlibat saling tukar menukar pikiran atau pengalaman, informasi memecahkan masalah, dapat terjadi juga aktif atau tidak ada yang pasif sebagai pendengar saja.

Dalam pembelajaran diskusi terdapat beberapa teknik yang digunakan diantaranya (Roestiyah, 2012:5). Kelas dibagi didalam beberapa kelompok; 2). Dapat mempertinggi partisipasi peserta didik secara individual; 3). Dapat mempertinggi; 4). kegiatan kelas sebagai keseluruhan dan kesatuan; 5). rasa sosial mereka dapat dikembangkan karena bisa saling membantu dalam memecahkan soal, mendorong rasa kesatuan; 6). Memberi kemungkinan untuk saling mengemukakan pendapat; 7). merupakan pendekatan yang demokratis; 8). memperluas pandangan; 9). menghayati kepemimpinan bersama-sama; 10). membantu mengembangkan kepemimpinan.

Diantara kelebihan diatas metode diskusi juga mempunyai kelemahan diantaranya (Roestiyah, 2012:6): 1). Kadang-kadang bisa terjadi adanya pandangan dari berbagai sudut bagi masalah yang dipecahkan bahkan mungkin pembicaraan menjadi menyimpang, sehingga memerlukan waktu yang panjang; 2). dalam diskusi menghendaki pembuktian logis, yang tidak terlepas dari fakta-fakta dan tidak merupakan jawaban yang hanya dugaan atau coba-coba saja maka pada peserta didik dituntut kemampuan berpikir ilmiah; 3). Tidak dapat dipakai pada kelompok yang besar; 4). peserta mendapat informasi yang terbatas; 5). mungkin dikuasai orang-orang yang suka berbicara.

a. Tujuan metode diskusi

Adapun beberapa tujuan dalam metode diskusi (Roestiyah,2012:6)yaitu:1). dengan diskusi peserta didik di dorong menggunakan pengetahuan dan pengalamannya untuk memecahkan masalah tanpa selalu bergantung pada pendapat orang lain. 2).peserta didik mampu menyatakan pendapat secara lisan karna hal itu perlu untuk melatih kehidupan yang demokratis. 3).diskusi memberi kemungkinan pada peserta didik dalam pembicaraan untuk memecahkan suatu masalah bersama.

Dalam metode diskusi diperlukan seorang pemimpin yang mampu mengatur pembicaraan,agar diskusi dapat berjalan lancar,adapun peran Seorang pemimpin dalam diskusi (Roestiyah,2012:7) yaitu: Peran yang pertama yaitu Sebagai pengatur lalu lintas pembicaraan.adapun tugasnya yaitu: 1).mengatur duduk peserta didik,sehingga masing-masing duduk dalam kelompok masing-masing; 2).Bertanya kepada anggota diskusi secara berturut-turut; 3).Menjaga agar peserta didik berebut dalam berbicara; 4).Mendorong peserta didik yang pendiam dan pemalu.Kemudian peran yang kedua yaitu Sebagai benteng penangkis.adapun tugasnya yaitu; 1). mengembalikan pertanyaan kepada kelompok diskusi bila perlu; 2).memberi petunjuk bila mengalami hambatan.Dan perannya yang ketiga yaitu Penunjuk jalannya diskusi,adapuntugasnya yaitu memberi petunjuk umum tentang kemajuan yang telah dicapai oleh kelompok.

Pada pelaksanaan metode diskusi,metode tersebut baik digunakan bila mempermasalahkan (Roestiyah,2012:7-8) yaitu:1). hal-hal yang menarik minat dan perhatian peserta didik akan memiliki motivasi yang kuat dalam memecahkan

soal, kalau mereka berminat dan menaruh perhatian terhadap masalah itu; 2).masalah itu harus mengandung banyak kemungkinan jawaban dan masing-masing jawaban dapat dijamin kebenarannya; 3).harus merangsang pertimbangan kemampuan berpikir logis dan usaha memperbandingkan.

Roestiyah (2012;7-8) Bila menggunakan metode diskusi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, agar pelaksanaannya bisa lancar yaitu; Instruktur harus memahami dan menguasai sungguh-sungguh masalah yang akan dilontarkan pada diskusi kelompok agar mampu menjelaskan pada peserta didik masalah apa yang harus di pecahkan dalam diskusi, Pemateri harus mampu memberikan garis-garis besar pokok persoalan yang penting agar peserta didik terpimpin dalam mengetahui dan memilih pokok-pokok soal yang mana yang harus diselesaikan, Pemateri harus mampu menetapkan jawaban terhadap garis-garis besar persoalan agar peserta didik mendapat bimbingan dalam merumuskan jawaban sehingga tidak terjadi penyimpangan dalam merumuskan jawaban itu, Pemateri harus mampu mengetahui dan menangkap jawaban yang telah disetujui bersama, dan Didalam diskusi kadang-kadang menghasilkan keputusan yang perlu segera dilaksanakan.

b. Jenis-Jenis Diskusi

Selanjutnya setelah mengetahui beberapa tujuan dari metode diskusi terdapat pula jenis-jenis metode diskusi (Roestiyah,2012:9) adalah sebagai berikut *Whole-group* adalah suatu diskusi dimana anggota kelompok yang melaksanakan tidak lebih dari 15 (lima belas) orang, *Buzz-group* adalah satu kelompok besar dibagi

menjadi 2 sampai 8 kelompok yang lebih kecil jika diperlukan kelompok kecil ini diminta melaporkan apa hasil diskusi itu pada kelompok besar, *panel* adalah dimana satu kelompok kecil antara 3 sampai 6 orang mendiskusikan sebagai suatu subyek tertentu mereka duduk dalam susunan semi melingkar dihadapkan pada satu kelompok besar peserta lainnya, *caologium* adalah cara berdiskusi yang dijalankan oleh suatu atau beberapa orang manusia sumber yang berpendapat menjawab pertanyaan-pertanyaan, tetapi tidak dalam bentuk pidato, *informal debate* adalah bentuk diskusi yang dilaksanakan dengan membagi kelompok menjadi dua tim yang sama kuat dan jumlahnya agar seimbang kedua tim ini mendiskusikan subyek yang cocok untuk diperdebatkan dengan tidak menggunakan banyak peraturan sehingga jalannya perdebatan lebih bebas, *fish bowl* adalah bentuk diskusi ini terdiri dari seorang moderator dan satu atau tiga peserta didik sumber pendapat, mereka duduk dalam susunan semi lingkaran berderat dengan 3 kursi kosong menghadap kelompok, *symposium* adalah merupakan tehnik yang menyerupai panel, hanya sifatnya lebih formal seorang anggota harus menyiapkan prasarana menurut pandangannya terlebih dahulu. Namun demikian dapat pula dilakukan dengan menentukan sebuah persoalan dahulu, kemudian dengan perbaikan aspek, dan sebuah aspek ini disoroti tersendiri.

Sebagai konsekuensinya dalam diskusi kelompok ada tiga persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap peserta demikian menurut Jaime Bulato (2000:8) yaitu; 1).menjadi pendengar yang baik, artinya berusaha mendengarkan kawan-kawan yang sedang berbicara dengan sepenuh hati. 2).menjadi pembicara yang

baik, kita harus berusaha berbicara dengan sepenuh hati. Berbicara untuk menyumbangkan buah pikiran tanpa malu-malu, takut salah atau takut ditertawakan. 3). tidak berbisik pada kawan kiri kanan, perlu di perhatikan karena sering kita jumpai pada teman kelompok.

c. Kekurangan dan kelebihan pembelajaran metode diskusi

Emzir (2014:10) Pada metode diskusi terdapat kelebihan yaitu: menyadarkan peserta didik bahwa masalah dapat dipecahkan dengan berbagai jalan dan bukan satu jalan, menyadarkan peserta didik bahwa dengan berdiskusi mereka saling mengemukakan pendapat secara konstruktif sehingga dapat diperoleh keputusan yang lebih baik, membiasakan anak didik untuk mendengarkan pendapat orang lain sekalipun berbeda dengan pendapatnya sendiri dan membiasakan bersikap toleransi.

Emzir (2014:10) menyatakan bahwa selain kelebihan dari metode diskusi terdapat pula kekurangannya yaitu; tidak dapat dipakai pada kelompok yang besar, peserta diskusi mendapat informasi yang terbatas, dapat dikuasai oleh orang-orang yang suka berbicara, biasanya orang menghendaki kegiatan yang lebih formal.

d. Tahap-tahap pembelajaran metode diskusi

Tjokrodiharjo (2000:31) Adapun tahap-tahap dalam metode diskusi yaitu; 1). menyampaikan tujuan dan mengatur setting. Guru menyampaikan tujuan diskusi, mengatur setting tempat duduk, dan menyampaikan kegiatan peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran. 2). mengarahkan diskusi, guru

mengarahkan fokus diskusi dengan menguraikan aturan-aturan dasar, mengajukan pertanyaan-pertanyaan awal, menyajikan situasi yang tidak dapat segera dijelaskan atau menyampaikan isu diskusi. 3).Menyelenggarakan diskusi, guru memonitor antar aksi para pesertadidik, Mengajukan pertanyaan, mendengarkan gagasan melaksanakan aturan-aturan dasar,membuat catatan diskusi serta menyampaikan gagasan sendiri. 4).mengakhiri diskusi guru menutup diskusi dengan merangkum atau mengungkapkan makna diskusi yang telah diselenggarakan kepada peserta didiK. 5).melakukan tanya jawab singkat tentang materi yang telah dipelajari dengan proses diskusi .

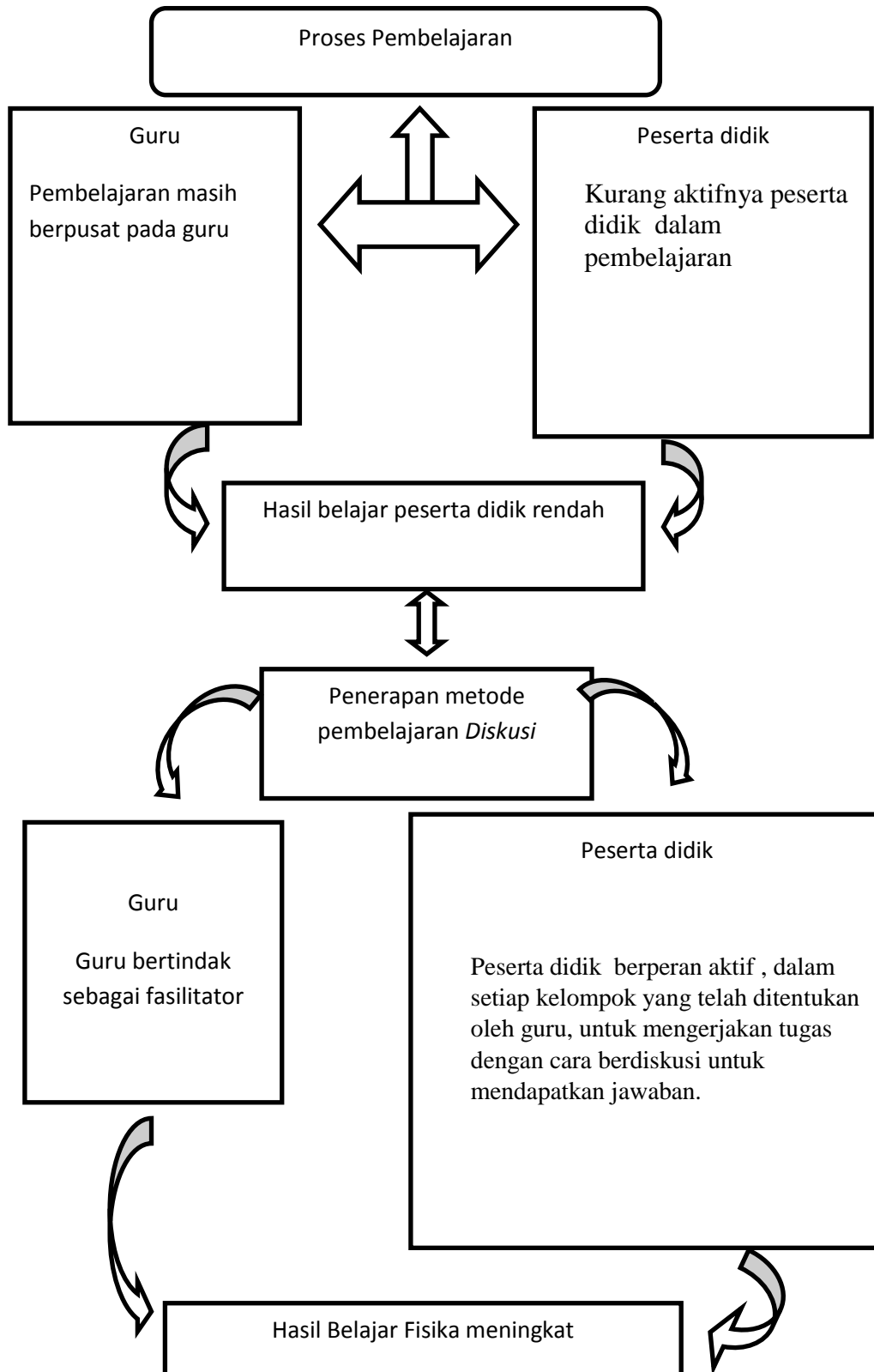
B. Kerangka Pikir

Kegiatan belajar mengajar dipandang berkualitas jika berlangsung efektif, bermakna, dan ditunjang oleh sumber daya yang memadai. Dikatakan berhasil jika peserta didik menunjukkan tingkat penguasaan yang tinggi terhadap tugas-tugas belajar yang harus dikuasai dengan sasaran dan tujuan pembelajaran. oleh karena itu, guru sebagai pendidik dan pengajar bertanggungjawab merencanakan dan mengelolah kegiatan belajar mengajar sesuai dengan tuntutan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada setiap mata pelajaran.

Proses pembelajaran bukanlah hal yang sederhana, karena peserta didik tidak hanya menyerap informasi dari guru, tetapi melibatkan berbagai kegiatan maupun tindakan yang harus dilaksanakan terutama jika menginginkan hasil belajar yang lebih baik. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik maka perludanya model dan pendekatan serta metode dalam belajar mengajar, karena model, pendekatan dan metode yang baik dalam kegiatan belajar mengajar pada

hakekatnya merupakan upaya dalam mengembangkan keaktifan dan motivasi belajar oleh peserta didik dan guru.

Metode pembelajaran yang dipandang efektif dalam memberikan peluang kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajarannya adalah penerapan metode diskusi dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik
Madrasah Aliyah Galesong Selatan



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir Penelitian

C. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir yang dipaparkan di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah hasil belajar fisika setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi lebih tinggi dibandingkan sebelum di terapkan metode pembelajaran diskusi pada peserta didik kelas kelas X_2 ipa Madrasah Aliyah Galesong Selatan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Madrasah Aliyah Galesong Selatan Kab. Takalar

B. Variabel dan Desain Penelitian

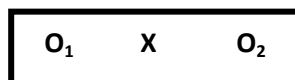
1. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini variabel yang akan diteliti ada 2 yaitu : variabel bebas yakni metode *Diskusi* dan variabel terikat yakni hasil belajar fisika peserta didik.

2. Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah pra eksperimental design dengan model *One group pretest dan posttest design*.

Secara skematis dinyatakan dengan pola sebagai berikut



dengan :

O_1 = Tes hasil belajar peserta didik sebelum diajar menggunakan metode pembelajaran *Diskusi* (pretest)

X = Perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran *Diskusi*.

O₂ = Tes hasil belajar peserta didik setelah diajar menggunakan menggunakan metode pembelajaran *Diskusi* (posttest).

(Sugiyono, 2008:110-111)

C. Devenisi Operasional Variabel

- a. Metode pembelajaran *Diskusi* adalah Proses interaksi antara dua atau lebih individu yang terlibat saling tukar menukar pikiran.
- b. Hasil belajar adalah skor yang diperoleh peserta didik melalui tes hasil belajar fisika setelah diberikan pretes dan posttes dengan penerapan pembelajaran metode *diskusi*.

D. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X₂ Madrasah Aliyah Galesong Selatan dengan jumlah 24 peserta didik yang ditentukan dengan cara random kelas (acak kelas).

E. Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes hasil belajar fisika. Jumlah soal dibagikan kepada peserta didik dengan bentuk soal pilihan ganda (*multiple choice tes*) yang terdiri dari 40 nomor. Soal dibuat berdasarkan level kognitif peserta didik yang memuat pemahaman (C₂) sebanyak 11 item soal, Penerapan (C₃) sebanyak 24 item soal, dan Analisis (C₄) sebanyak 5 item soal.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap yaitu

1. Tahap awal
 - a. Konsultasi dengan kepala sekolah dan guru matapelajaran fisika untuk meminta izin melaksanakan penelitian
 - b. Mengkonfirmasi materi yang akan dijadikan materi penelitian
 - c. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari 4 perangkat pembelajaran yaitu:
 - 1) RPP yang digunakan adalah sesuai dengan kurikulum 2013 dibuat sebanyak 10 kali pertemuan.
 - 2) Menyusun lembar instrumen tes hasil belajar fisika sebanyak 40 item soal dalam bentuk pilihan ganda. Lembaran ini dibuat dalam bentuk dua bentuk yaitu bentuk *pre tes* bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik memahami soal-soal sebelum diberi perlakuan, kemudian dalam bentuk *pos test* bertujuan untuk mengukur sejauh mana

kemampuan peserta didik dalam memahami soal-soal sesudah diberi perlakuan.

- 3) Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang dibuat sendiri oleh peneliti sebanyak 10 kali pertemuan yang disusun berdasarkan sintaks metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian.
- 4) LKPD yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 6 LKPD yang disusun sendiri oleh peneliti sesuai sintaks metode yang diterapkan di sekolah, dan disusun berdasarkan kurikulum 2013 sehingga dengan instrumen tersebut kegiatan peserta didik akan terarah selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan kegiatan inti yang dilakukan selama penelitian dengan menerapkan metode pembelajaran Diskusi setelah memberikan *pre test* kepada peserta didik. Tujuan memberikan *pre test* adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan belajar peserta didik sebelum menerapkan metode pembelajaran Diskusi. Berikut tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan selama lebih kurang 3 bulan yaitu,

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Sabtu , 26 Agustus 2017	Uji Validasi Item
2	Sabtu , 02 September 2017	Perkenalan dan melakukan pengayaan
3	Sabtu , 09 September 2017	Perkenalan dan melakukan pengayaan
4	Sabtu , 16 September	Mengadakan <i>Pretest</i> di Kelas X ₂ , Pukul :

	2017	09.00- 10.30
5	Sabtu ,23 September 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09 00-10.30
6	Sabtu ,30 September 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30
7	Sabtu , 07 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30
8	Sabtu , 14 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30
9	Sabtu , 21 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09. 00-10.30
10	Sabtu , 28 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30
11	Sabtu ,04 November 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30
12	Sabtu ,11 November 2017	Mengadakan <i>Posttest</i> di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30

3. Tahap akhir

Setelah selesai seluruh kegiatan belajar mengajar dilakukan disekolah tahap selanjutnya adalah mengolah data hasil penelitian untuk menyusun skripsi lengkap.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data yang mendukung pencapaian penelitian. Teknik data pada penelitian ini dengan menggunakan tes hasil belajar peserta didik. Data hasil belajar peserta didik dikumpulkan melalui pemberian tes, yakni *pretest* diberikan sebelum proses pembelajaran berlangsung dan *posttest* diberikan setelah *treatment*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes hasil belajar yang dikembangkan oleh peneliti dan telah diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas sebelum digunakan sebagai instrumen. Instrumen ini berupa *pretest* dan *posttest*, *pretest* diberikan kepada

peserta didik pada awal pertemuan (sebelum proses pembelajaran), kemudian *posttest* diberikan pada pertemuan terakhir atau setelah proses pembelajaran dengan metode diskusi.

H. Teknik Analisis Data

Untuk mengolah data yang telah terkumpul dalam penelitian digunakan teknik statistik yaitu :

1. Analisis instrument

2. Arikunto (2013) perhitungan validitas item tes hasil belajar fisika dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi point biserial yang dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{pbis} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item
yang di cari korelasinya dengan tes.

M_t = Mean skor total (Skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

S_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut

$$p = \frac{\text{banyaknyapesertadidikyangbenar}}{\text{jumlahseluruhpesertadidik}}$$

Dengankriteria, jika $\gamma \geq r$ tablemaka item dinyatakan valid danjika $\gamma \leq r$ tablemaka item dinyatakan drop.

Teshasilbelajarfisikaakandiujicobakandandianalisisuntukmenentukan item yang memenuhikriteria valid.(Arikunto,2013:326-327)

3. Analisis hasil penelitian

a. Teknik analisis deskriptif

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa skor rata-rata dan standar deviasi.

1) Menentukan skor rata-rata peserta didik dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

M = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah skor total peserta didik

N = Jumlah peserta didik

(Sugiyono, 2008:49)

2) Menentukan standar deviasi menggunakan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{(N)(\sum f X^2) - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

S = Standar deviasi

N = Banyaknya subjek peneliti

N = Banyaknya data

$(\sum fX^2)$ = Jumlah hasil perkalian antara frekuensi tiap–tiap skor (f) dengan jumlah skor yang telah dikuadratkan terlebih dahulu (X^2)

$(\sum fX)^2$ = Kuadrat jumlah hasil perkalian antara frekuensi setiap nilai (f) dengan masing – masing nilai yang bersangkutan.

(Riduwan, 2012:157)

Adapun kategori hasil belajar fisika peserta didik terdapat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3. Kategori Skor Hasil Belajar

Rentang	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

(Riduwan, 2004:20)

b. Analisis inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah diajukan. Sebelum dilakukan pengujian, maka terlebih dahulu

dilakukan pengujian dasar-dasar analisis yaitu uji normalitas yang dirumuskan sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut digunakan dengan rumus Chi - kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut :

$$x^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

x^2 = nilai chi-kuadrat hitung

O_i = frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke-i

E_i = frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke-i

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

(Sugiyono, 2016: 241)

2) Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis digunakan uji-t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

t = Nilai t yang dihitung

s = Standar deviasi

μ_0 = Nilai yang dihipotesiskan

\bar{x} = Nilai rata-rata

n = Banyaknya subjek

(Sugiyono, 2016:273)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode pembelajaran *Diskusi* terhadap peningkatan hasil belajar fisika peserta didik. Dan untuk mengetahui keberhasilan penerapan pembelajaran tersebut maka data dari penelitian ini diperoleh melalui *pre test* dan *post test*. *Pre test* dan *post test* dilaksanakan dengan menggunakan perangkat tes yang sama berupa tes tertulis sebanyak 40 soal yang telah divalidasi oleh 2 validator dan kemudian diuji cobakan, sehingga terdapat 20 soal yang valid. *Pre test* dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan. Setelah beberapa kali pertemuan dengan menerapkan model pembelajaran *Diskusi*, selanjutnya diberikan *post test* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik.

1. Analisis deskriptif hasil belajar fisika

Hasil analisis deskriptif pencapaian hasil belajar fisika peserta didik kelas X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Hasil analisis deskriptif *pretest* dan *posttest* hasil belajar fisika peserta didik

Statistik	Pretest	Posttest
Ukuran sampel	24	24
Skor rata-rata	4,52	15,2
Standar deviasi	4,00	11,1
Skor tertinggi	14	19
Skor terendah	3	9
Rentang skor	11	11

Sumber: Data Primer Terolah 2017

Tabel 4.1 diperoleh bahwa skor tertinggi *pretest* sebesar 14, skor terendah 3, skor rata-rata 4,52 adalah dan standar deviasi 4,00 sedangkan pada *posttest* dengan skor tertinggi 19, skor terendah 9, skor rata-rata 15,2 dan standar deviasi sebesar 11,1

Berdasarkan kategori hasil belajar menurut (Riduwan, 2004:20) kategori hasil belajar distribusi frekuensi skor *pretest* hasil belajar fisika peserta didik dapat diterangkan dalam Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2. Distribusi frekuensi dan presentase skor *pretest* hasil belajar fisika peserta didik

Interval nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 -20	Sangat rendah	1	4,16
21– 40	Rendah	16	66,6
41 – 60	Sedang	2	8,33
61 – 80	Tinggi	5	20,8
81 – 100	Sangat tinggi	0	0

Sumber: Data Primer Terolah 2017

Tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa dari 24 peserta didik yang mengikuti *pretest* berada pada kategori sangat rendah sebesar 4,16%, kategori rendah 66,6%, kategori sedang 8,33 %, tinggi 20,8% dan masuk kategori sangat tinggi 0%.

Kemudian berdasarkan kategori hasil belajar menurut (Riduwan, 2004:20) kategori hasil belajar fisika peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

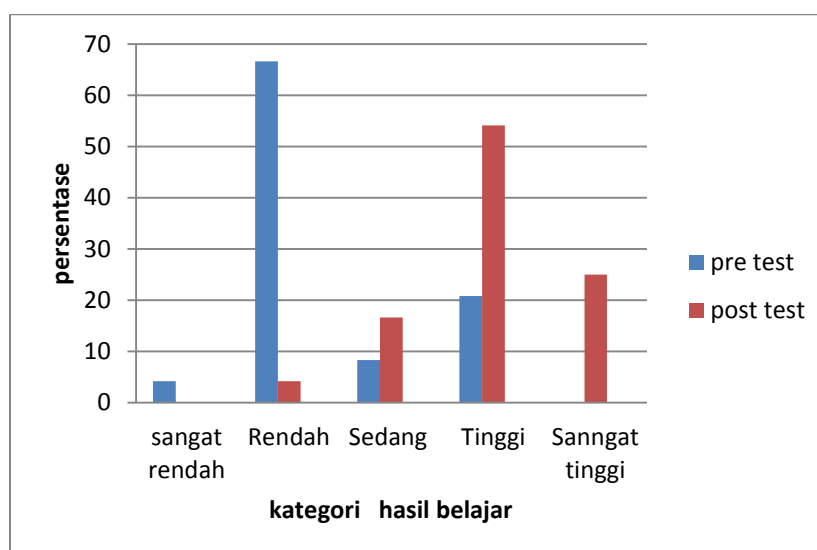
Tabel 4.3. Distribusi frekuensi dan presentase skor *posttest* hasil belajar fisika peserta didik

Rentang	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
0 – 20	Sangat rendah	0	0
21 – 40	Rendah	1	4,16
41 – 60	Sedang	4	16,6
61 – 80	Tinggi	13	54,1
81 – 100	Sangat Tinggi	6	25

Sumber: Data Primer Terolah 2017

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi tersebut dapat dijelaskan bahwa dari 24 peserta didik yang mengikuti tes hasil belajar *posttest* yang masuk kategori sangat rendah 0%, kategori rendah 4,16%, kategori sedang 16,6%, kategori tinggi 54,1 % dan kategori sangat tinggi 25%.

Berikut disajikan grafik distribusi frekuensi skor *posttest* dan *pretest* perolehan peserta didik kelas X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan



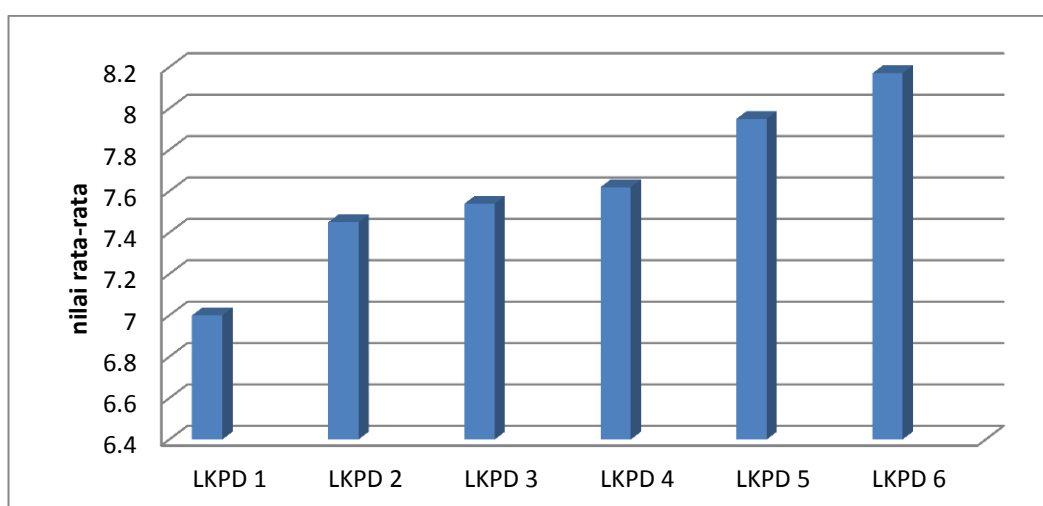
Gambar 4.1. Grafik distribusi frekuensi skor *pretest* dan *posttest* hasil belajar fisika peserta didik

Tabel 4.4. Nilai rata-rata LKPD (lembar kerja peserta didik) hasil belajar fisika peserta didik X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan

LKPD	Nilai rata-rata
LKPD 1	7,00
LKPD 2	7,45
LKPD 3	7,54
LKPD 4	7,62
LKPD 5	7,95
LKPD 6	8,26

Tabel 4.4 terdapat nilai rata-rata lembar kerja peserta didik yang dijelaskan bahwa dari 24 peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan penerapan metode Diskusi terlihat bahwa nilai rata-rata masing-masing LKPD adalah 7,00, 7,45, 7,54, 7,62, 7,95, 8,26.

Berikut disajikan grafik nilai rata-rata lembar kerja peserta didik kelas X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan



Gambar 4.2. Grafik nilai rata-rata lembar kerja peserta didik kelas X IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan

2. Analisis inferensial hasil belajar fisika

a. Uji normalitas

Normalitas data merupakan syarat pokok yang harus dipenuhi dalam analisis parametik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas sering digunakan adalah *chi-square* secara rinci dapat dilihat pada lampiran . Berdasarkan hasil perhitungan saat *pretest* diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,989$ untuk $\alpha = 0,01$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,3$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 9,989 < \chi^2_{tabel} = 11,3$ yang berarti hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan hasil perhitungan saat *posttest* $\chi^2_{hitung} = 10,37$ untuk $\alpha = 0,01$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,3$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 10,37 < \chi^2_{tabel} = 11,3$ yang berarti hasil belajar fisika peserta didik di Madrasah Aliyah Galesong Selatan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji hipotesis

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan uji-t berpasangan. Uji-t sering disebut *paired sample t-test*. Uji-t berpasangan umumnya menguji perbedaan antara dua pengamatan, uji tersebut digunakan pada subjek yang diuji untuk situasi sebelum dan sesudah proses. Pengujian hipotesis yang digunakan yaitu uji hipotesis dengan satu pihak. kriteria pengujian untuk hipotesis dengan

satu pihak yakni H_0 ditolak dan H_1 diterima atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ demikian pula sebaliknya. Hasil penelitian diperoleh $df = (n_1+n_2-2) = 24 + 24 - 2 = 46$ pada taraf nyata $\alpha = 0,01$. Jadi dari hasil analisis $t_{hitung} = 4,58$ sedangkan $t_{tabel} = 1,49$, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima yang menunjukkan bahwa rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA dengan menggunakan lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA tanpa menggunakan metode pembelajaran Diskusi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X_2 IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Selama kegiatan belajar mengajar berlangsung disetiap pertemuan, peneliti mengkondisikan proses belajar sesuai dengan sintaks pembelajaran metode Diskusi penelitian *pra-eksperimen* ini dilakukan beberapa tahapan yaitu *pretest*, kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi dan diakhiri dengan *posttest*.

Melalui tahapan-tahapan tersebut diperoleh data hasil penelitian hasil belajar peserta didik diperoleh dari proses pembelajaran yang diukur melalui tes hasil belajar. Jika terjadi *posttest* lebih besar dari *pretest* maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar fisika.

Dari analisis deskriptif hasil *posttest* hasil belajar fisika peserta didik pada kategori sangat rendah 4,16%, kategori rendah sebesar 66,6%, kategori sedang 8,33%, yang termasuk kategori tinggi 20,8% dan berada pada kategori sangat tinggi adalah 0%. Hal tersebut karena belum diterapkan metode pembelajaran Diskusi. Sedangkan hasil analisis deskriptif saat *posttest* hasil belajar fisika peserta didik pada kategori sangat rendah 0%, rendah 4,16%, sedang 16,6%, tinggi 54,1% dan kategori sangat tinggi sebesar 25%. Skor ini memberi indikasi bahwa hasil belajar fisika setelah diajar dengan metode pembelajaran diskusi mengalami peningkatan.

kemudian untuk mengetahui nilai lembar kerja peserta didik yang telah dikerjakan oleh setiap peserta didik setelah pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode diskusi dapat dilihat dengan nilai yang diperoleh yang telah dirata-ratakan, adapun nilai rata-rata yang diperoleh dari masing-masing lembar kerja peserta didik adalah Lembar kerja peserta didik 1=7,00, Lembar kerja peserta didik 2=7,45, lembar kerja peserta didik 3=7,54, lembar kerja peserta didik 4=7,62, lembar kerja peserta didik 5=7,95 dan lembar kerja peserta didik 6=8,17. Dari nilai rata-rata yang diperoleh ini dapat dilihat bahwa dengan menggunakan pembelajaran metode Diskusi terdapat peningkatan di setiap pertemuan, hal ini menunjukkan bahwa antusias peserta didik dalam proses pembelajaran semakin meningkat.

Hasil belajar fisika peserta didik juga dapat dilihat berdasarkan hasil analisis inferensial yaitu dengan uji normalitas uji dan uji hipotesis. Pada uji

normalitas diperoleh hasil *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pada uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan analisis bahwa hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan metode pembelajaran diskusi.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut

1. Hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan metode pembelajaran Diskusi pada peserta didik kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan skor rata-ratanya berada pada kategori sedang.
2. Hasil belajar peserta didik setelah diterapkan metode pembelajaran Diskusi pada peserta didik kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan skor rata-rata berada pada kategori tinggi.
3. Dengan demikian hasil belajar fisika setelah diterapkan pembelajaran metode diskusi lebih tinggi dibandingkan sebelum diterapkan metode pembelajaran diskusi

B. Saran

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, agar hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan untuk dapat mengembangkan metode-metode mengajar yang bervariasi sehingga tidak membosankan bagi peserta didik.
2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan lebih disempurnakan lagi.

3. Bagi pengembangan ilmu, diharapkan metode pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif metode pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Fisika untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto,S. 2005. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara
- Elisa, Evita. 2015. *Metode Pembelajaran Experiment Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik VIIIif SMP Negeri 2 Galesong Selatan*.Skripsi Tidak Diterbitkan. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar
- Dwikuranto, 2011. *Aplikasi Metode Diskusi Dalam Mengembangkan Kemampuan Kognitif, Afektif , Dan Sosial Dalam Pembelajaran Sains*. Surabaya : UNESA
- N.K. Roestyah. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Riduwan. 2004. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru*. Bandung: Alfabeta
- Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru*. Bandung: Alfabeta
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta : Rineka Cipta
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tahirman, W. 2012. *Efektifitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Pendekatan Open Ended Problem Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Larompong Kab. Luwu*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Makassar: FKIP Unismu Makassar
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inofatif Berorientasi Konstruktif*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Tim penyusun FKIP, 2015. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Makassar : Unismuh

LAMPIRANA

**Lampiran A.1 Kisi-Kisi Instrument
Penelitian**

Lampiran A.2 Instrument Penelitian

Lampiran A.3 Soal Pretes

SOAL UJI COBA

Sekolah : Madrasah Aliyah Galesong Selatan

Mata pelajaran : Fisika

Materi pelajaran : Gerak

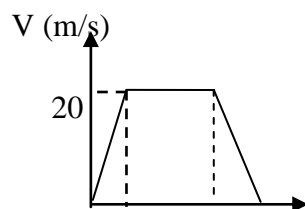
Kelas/semester : X/1 (Ganjil)

Tahun pelajaran : 2016/2017

1. Kereta api Fajar Utama jurusan Jakarta-Yogyakarta berangkat dari Jakarta pukul 07.00 WIB dan tiba di Yogyakarta pukul 16.00 WIB. Bila jarak Jakarta-Yogyakarta 450 km, maka laju rata-rata kereta tersebut adalah....
 - a. 20
 - b. 25
 - c. 50
 - d. 45
 - e. 35
2. Sebuah kendaraan mula-mula kecepatannya 3 m/s, setelah menempuh jarak 104 m kecepatannya menjadi 23 m/s. Jika gerak yang berupa gerak berubah beraturan, maka percepatan kendaraan tersebut adalah....
 - a. $5,0 \text{ m/s}^2$
 - b. $3,0 \text{ m/s}^2$
 - c. $4,5 \text{ m/s}^2$
 - d. $2,5 \text{ m/s}^2$
 - e. $6,0 \text{ m/s}^2$
3. Bola dilempar kebawah dari ketinggian 15 m di atas tanah dengan kecepatan awal 10 m/s. kecepatan bola saat menyentuh tanah sebesar....
 - a. 28 m/s
 - b. 22 m/s
 - c. 20 m/s
 - d. 30 m/s
 - e. 36 m/s
4. Sebuah batu dilemparkan keatas mencapai ketinggian maksimum 45 m. ketinggian yang dicapai batu setelah 2s adalah....
 - a. 15 m
 - b. 50 m
 - c. 40 m
 - d. 20 m
 - e. 65 m
5. Mobil bergerak dengan kecepatan 21,6 km/jam, kemudian melakukan pengereman dengan perlambatan $0,75 \text{ m/s}^2$. Waktu yang diperlukan dari saat mengerem sampai dengan berhenti adalah....
 - a. 8s
 - b. 10s
 - c. 14s
 - d. 15s
 - e. 16s

6. Sebuah mobil bergerak lurus dengan grafik kecepatan terhadap waktu seperti gambar

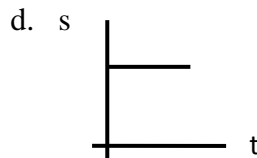
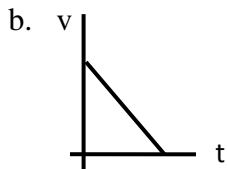
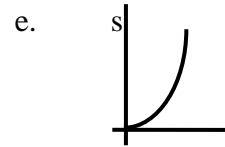
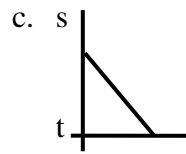
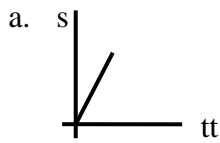
Benda bergerak ditunjukkan dengan grafik v-t seperti gambar.



0 4 10 12 t(s)

- a. lurus dipercepat dengan percepatan 10 m/s^2
 - b. lurus diperlambat dengan perlambatan 10 m/s^2
 - c. lurus dipercepat dengan percepatan 5 m/s^2
 - d. lurus diperlambat dengan perlambatan 5 m/s^2
 - e. lurus beraturan dengan kecepatan tetap 10 m/s^2
7. Perpindahan didefinisikan sebagai....
- a. Panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu
 - b. Perubahan kedudukan suatu benda ditinjau dari keadaan awal dan akhir dengan memperhatikan arah gerak benda
 - c. Jarak antara dua posisi benda
 - d. Hasil kali kelajuan dengan waktu
 - e. Besaran skalar
8. Sebuah kendaraan berjalan dengan kecepatan awal 5 m/s , dipercepat dengan kecepatan tetap 2 m/s^2 selama 8 s kecepatan kendaraan tersebut menjadi....
- a. 15 m/s
 - b. 18 m/s
 - c. 30 m/s
 - d. 25 m/s
 - e. 21 m/s

9. Grafik berikut yang menunjukkan grafik gerak lurus beraturan adalah....



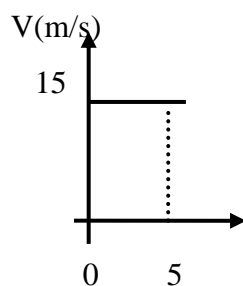
10. Sebuah mobil berjalan dengan kecepatan tetap, selama 30 menit menempuh jarak 36 km. kecepatan mobil tersebut adalah....

- a. 25 m/s d. 32 m/s
b. 20 m/s e. 40 m/s
c. 30 m/s

11. Sebuah bus bergerak dari keadaan diam mendapat percepatan tetap 5 m/s^2 . Jarak yang ditempuh selama 10 s adalah....

- a. 147 m d. 250 m
b. 150 m e. 300 m
c. 350 m

12. Sebuah kendaraan bergerak lurus beraturan ditunjukkan dengan grafik kecepatan v terhadap waktu t sebagai berikut. Jarak yang ditempuh kendaraan selama 2 menit adalah....



- a. 20 m d. 1000 m
b. 30 m e. 1800 m
c. 300 m

13. Sebuah mobil bergerak 40 km ke arah timur, kemudian berbalik menempuh jarak 20 km ke arah barat. Perpindahan mobil dari kedudukan semula adalah....

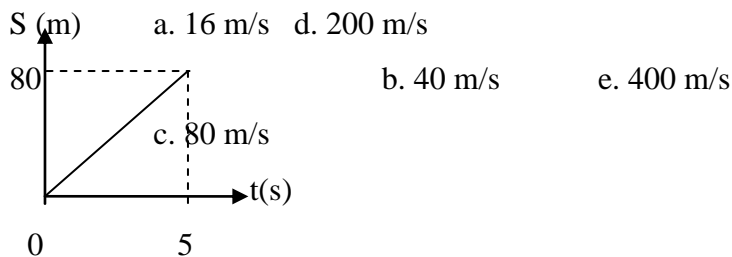
- a. 60 km ke arah timur

- b. 60 km kearahbarat
- c. 20 km kearah Timur
- d. 20 km kearahbarat
- e. 10 km kearah Timur

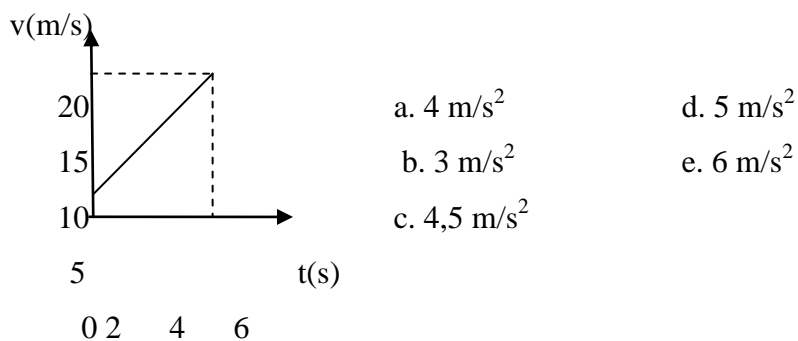
14. Pada soal nomor 13 di atas, jarak yang ditempuh mobil adalah....

- a. 60 km d. 20 km
- b. 40 km e. 80 km
- c. 50 km

15. Suatu benda bergerak lurus beraturan dengan grafik s - t seperti pada gambar. Besar kecepatan gerak benda adalah....



16. Grafik berikut ini adalah grafik kecepatan (V) terhadap waktu (t) untuk gerak lurus berubah beraturan. Dari grafik dapat ditemukan besarnya percepatan adalah....



17. Seseorang berlari dari A ke C melalui lintasan ABC dan waktu yang diperlukan 20 sekon. Jika $AB = 100 \text{ m}$ dan $BC = 60 \text{ m}$, maka laju rata-rata dan kecepatan rata-rata orang tersebut adalah....

- a. 2 m/s dan 4 m/s
- b. 4 m/s dan 2 m/s
- c. 6 m/s dan 4 m/s

d. 8 m/s dan 2 m/s

e. 8 m/s dan 8 m/s

18. Selama perjalanan dengan kelajuan yang berubah-ubah, maka kelajuan rata-rata dibandingkan terhadap kelajuan maksimum adalah....

a. Setengahnya c. dua kalinya e. sama

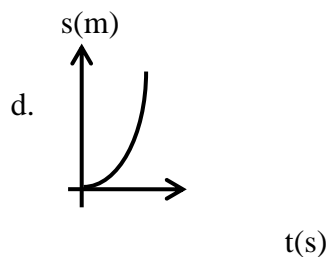
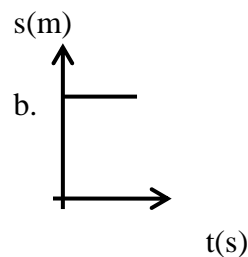
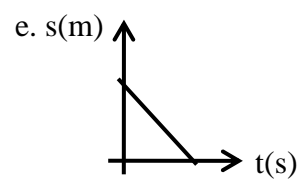
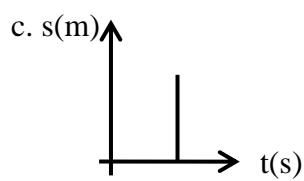
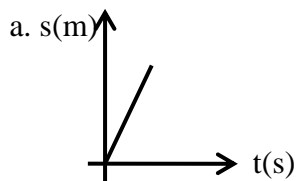
b. Lebih besar d. lebih kecil

19. Seseorang mengendarai mobil dengan percepatan tetap 2 m/s^2 . Setelah berjalan 20s, mobil itu menempuh jarak 500 m. kecepatan awal mobil itu adalah....

a. 5 m/s c. 15 m/s e. 10 m/s

b. 8 m/s d. 12 m/s

20. Grafik hubungan jarak (s) terhadap waktu (t) berikut yang menunjukkan gerak lurus berubah beraturan adalah



21. 1. Kecepatan berubah secara teratur

2. percepatan konstan

3. gerak dipercepat jika $v_0 < v$

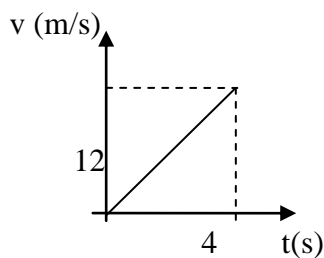
4. gerak diperlambat jika $v_0 > v$

Pernyataan yang benar pada gerak lurus berubah beraturan adalah....

a. 1, 2 c. 2, 4 e. semua

b. 1, 3 d. 1, 2, 3

22. Benda bergerak ditunjukkan dengan grafik v-t seperti gambar di bawa ini.



Besar kecepatan dan jarak yang ditempuh benda setelah bergerak 10s adalah....

- a. 30 m/s dan 150 m d. 120 m/s dan 150 m
 b. 30 m/s dan 120 m e. 150 m/s dan 30 m
 c. 120 m/s dan 120 m
23. Sebuah mobil mula-mula memiliki 72 km/jam kemudian mesin mobil direm sehingga mobil berhenti dalam waktu 10 menit. Perlambatan mobil tersebut adalah....
- a. $0,01 \text{ m/s}^2$ d. $0,5 \text{ m/s}^2$
 b. $0,03 \text{ m/s}^2$ e. $0,6 \text{ m/s}^2$
 c. $0,05 \text{ m/s}^2$
24. Jika benda bergerak lurus beraturan, maka....
- a. Kecepatan dan percepatan berubah
 b. Kecepatan tetap tetapi percepatan berubah
 c. Kecepatan berubah dan percepatan nol
 d. Kecepatan tetap dan percepatan nol
 e. Tidak punya kecepatan, hanya percepatan
25. Pernyataan yang benar adalah....
- a. Kecepatan adalah besaran skalar
 b. Kecepatan adalah besaran vektor
 c. Kelajuan adalah besaran vektor
 d. Kecepatan dan kelajuan adalah besaran skalar
 e. Kecepatan dan kelajuan adalah besaran vector

26. Mobil yang bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s, setelah 5 s kemudian kecepatan menjadi 20 m/s. maka percepatan benda adalah....
- a. 1 m/s^2 d. 4 m/s^2
 b. 2 m/s^2 e. 5 m/s^2
 c. 3 m/s^2
27. Sebuah bola dilempar keatas dengan kelajuan awal 30 m/s. waktu yang diperlukan untuk kembali ketitik awal adalah....
- a. 1 s c. 3 s e. 5 s
 b. 2 s d. 4 s
28. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:
1. *kecepatan awal nol*
 2. *percepatan = percepatan gravitasi*
 3. *arah percepatan kepusat bumi*
 4. *merupakan GLBB dipercepat*
- Pernyataan yang benaradalah....
- a. 1, 2, 3 d. 1, 3
 b. 1, 2, 3, 4 e. 2, 4
 c. 2, 3, 4
29. Sebuah kelapa jatuh dari ketinggian 20 m di atas tanah. Jika percepatan gravitasi (g) = 10 m/s^2 , maka kecepatan kelapa saat menyentuh tanah adalah....
- a. 10 m/s d. 20 m/s
 b. 12 m/s e. 30 m/s
 c. 15 m/s
30. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu-x. mula-mula artikel berada pada $x_1 = +27 \text{ m}$ pada $t_1 = 1 \text{ s}$. setelah waktu $t_2 = 4 \text{ s}$, posisi partikel itu di $x_2 = +34 \text{ m}$. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selangwaktu t_1 hingga t_2 adalah
- a. 1,4 m/s d. 2,7 m/s
 b. 2,3 m/s e. 2,5 m/s

- c. 1,6 m/s
31. Kecepatan sebuah sepeda motor adalah 10 m/ s. Waktu yang dibutuhkan agar jarak yang ditempuh sejauh 60 km adalah.....
- a. 4000 detik d. 6500 detik
b. 5000 detik e. 7000 detik
c. 6000 detik
32. Benda A dan B homogeny dengan bentuk dan ukuran yang sama berada pada ketinggian h_A dan h_B , kemudian keduanya dilepaskan pada saat bersamaan. Bila waktu untuk sampai ditanah adalah t_A dan t_B maka . . .
- a. $t_A = t_B$, bilah $A > h_B$ d. $t_A > t_B$, bilah $A < h_B$
b. $t_A < t_B$ bilah $A > h_B$ e. $t_A < t_B$ bilah $A = h_B$
c. $t_A > t_B$, bilah $A > h_B$
33. Sebuah benda memiliki persamaan kecepatan $v = 2\text{m/s} + 3\text{m/s}^2 \cdot t$ pada saat 5 sekon kecepatan benda tersebut adalah . . .
- a. 14 m/s d. 17 m/s
b. 15 m/s e. 18 m/s
c. 16 m/s
34. Sepotong kapur jatuh bebas dari ketinggian 10 m di atas tanah. Jika gesekan antara kapur dengan udara diabaikan (g adalah 10 ms^{-2}), kecepatan kapur saat sampai di tanah adalah . . .
- a. 5 m/s d. $10\sqrt{2}$ m/s
b. $\sqrt{2}$ m/s e. 15 m/s
c. 10 m/s
35. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awals setelah 2 detik benda sampai ditanah (g adalah 10 ms^{-2}) ketinggian menara tersebut adalah . . .
- a. 40 m d. 15 m
b. 25 m e. 20 m
c. 10 m

36. Buah kelapa dan buah manga jatuh bersamaan dari ketinggian h_1 dan h_2 . Bila $h_1 : h_2 = 2 : 1$ maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dengan buah mangga adalah . . .
- a. 1 : 2
 - b. $\sqrt{2} : 1$
 - c. $1 : 2\sqrt{2}$
 - d. 2 : 1
 - e. $2\sqrt{2} : 1$
37. Aril mengendarai sepeda mampu berlari dengan kelajuan tetap 18 km/jam dalam selang waktu 10 menit. Jarak yang ditempuhnya dalam selang waktu tersebut adalah.....
- a. 3000m
 - b. 300 m
 - c. 3500m
 - d. 350m
 - e. 2000m
38. Gerak jatuh bebas merupakan gerak.....
- a. Gerak jatuh benda dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal
 - b. Gerak yang memiliki kecepatan yang konstan
 - c. Gerak yang memiliki kecepatan tinggi
 - d. Gerak jatuh benda yang memiliki percepatan sesaat
 - e. Gerak jatuh benda yang memiliki kecepatan awal
39. Ali melempar bola vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 20m/s, jika $g=10 \text{ m/s}^2$. Waktu untuk mencapai titik tertinggi adalah.....
- a. 3 s
 - b. 2 s
 - c. 5 s
 - d. 4 s
 - e. 1s
40. Pada grafik kecepatan dan waktu, gerak suatu mobil yang bergerak dengan percepatan konstan, akan tampak sebagai...
- a. Garis vertical
 - b. Garis lengkung
 - c. Garis lurus horizontal
 - d. Garis lurus miring kekanan
 - e. Garis lurus miring ke bawah

Selamat bekerja

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. C | 21. E |
| 2. D | 22. B |
| 3. A | 23. B |
| 4. C | 24. D |
| 5. B | 25. B |
| 6. B | 26. B |
| 7. B | 27. C |
| 8. E | 28. B |
| 9. A | 29. D |
| 10. B | 30. A |
| 11. D | 31. C |
| 12. E | 32. C |
| 13. C | 33. C |
| 14. A | 34. D |
| 15. A | 35. E |
| 16. B | 36. B |
| 17. E | 37. A |
| 18. D | 38. A |
| 19. E | 39. B |
| 20. B | 40. C |

KISI – KISI SOAL UJI COBA

Jenjang Sekolah	: SMA/ MA
Kelas/Semester	: X/ Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Pokok Bahasan	: kinematika Gerak
Jumlah Soal	: 40

A. 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, responsif dan pro-aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan meta kognitif 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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertin dan secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.

- 1.2. Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak.
- 2.1. Menunjuk kanperilakuilmiah (memiliki rasa ingintahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.1. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan
- 4.1. Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

Indikator	No. Soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban	Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4		
Menjelaskan konsep jarak, perpindahan dan kecepatan	7	√				B	2
	25		√			B	
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan	30			√		A	3
	31			√		C	
	37			√		A	
Menyelesaikan soal-soal dengan menggunakan konsep jarak, perpindahan dan kecepatan	13			√		C	4
	14			√		D	
	17			√		E	
	2			√		C	
Menganalisis konsep-konsep GLB dan GLBB	9		√			A	4
	22		√			C	
	20		√			B	
	21				√	E	
Penerapan GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari	12			√		E	5
	11			√		A	
	19			√		E	
	1			√		C	
	23			√		B	
Menyelesaikan soal-soal dengan	26			√		B	12

konsep GLB dan GLBB	8			√		E	
	4			√		C	
	18		√			D	
	24		√			D	
	10			√		A	
	15				√	A	
	16				√	B	
	6		√			B	
	22				√	B	
	40	√				C	
	33			√		C	
	Menganalisis konsep gerak jatuh bebas dan gerak vertical keatas	3			√		
28					√	B	
32			√			C	
38			√			A	
Menghitung besar kecepatan, waktu, tinggi dan percepatan dalam gerak jatuh bebas	5			√		D	7
	27			√		C	
	29			√		D	
	34			√		D	
	35			√		E	
	36			√		B	
	39			√		B	

LAMPPIRAN B

Lampiran B.1RPP

Lampiran B.2LKPD

Lampiran B.3 BUKU AJAR

LAMPIRAN B.1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah	: Madrasah Aliyah Galesong Selatan
Kelas / Semester	: X/ Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Alokasi Waktu	: 6 x 90 Menit
Pertemuan	: 8 kali

C. 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, responsif dan pro-aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif 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 prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

D. Kompetensi Dasar

- 1.3. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.4. Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak.
- 2.3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.4. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.2. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan
- 4.2. Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

E. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mendefinisikan pengertian gerak.
2. Membedakan jarak dan perpindahan, kelajuan dan kecepatan.
3. Menyimpulkan karakteristik gerak dan besaran-besaran fisika.
4. Membedakan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata, percepatan sesaat dan percepatan rata-rata.
5. Menjabarkan persamaan jarak, perpindahan dan kecepatan.
6. Menyimpulkan karakteristik gerak
7. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLB dan GLBB dalam bentuk persamaan.

F. Tujuan Pembelajaran

1. Mendefinisikan pengertian gerak lurus.
2. Membedakan jarak dan perpindahan.
3. Membedakan kelajuan dan kecepatan

4. Menentukan persamaan-persamaan pada gerak lurus
5. Membedakan kelajuan, kecepatan dan percepatan.
6. Membedakan kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat.
7. Membedakan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat.
8. Mendefinisikan hubungan antara jarak dengan waktu tempuh pada GLB.
9. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.
10. Menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB)
11. Mendefinisikan pengertian gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
12. Menentukan persamaan pada gerak lurus berubah beraturan
13. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.
14. Menentukan perbedaan gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah.
15. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah pada bidang vertikal ke atas
16. Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah pada bidang vertikal ke bawah

G. Materi Pelajaran :

- Jarak dan Perpindahan
- Kecepatan, kelajuan dan percepatan
- Gerak lurus beraturan (GLB)
- Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
- Gerak jatuh bebas

H. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran

▪ Pertemuan Pertama

Kegiatan	Fase	Kegiatan
Kegiatan awal (10 menit)	Fase 1: <i>Memotivasi peserta didik</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kehadiran peserta didik di dalam kelas • Guru memotivasi peserta didik dengan cara tanya jawab tentang apakah gerak benda itu ?
Kegiatan inti (65 menit)	<p>Fase2: <i>Mengorganisir peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <p>Fase 3: <i>Membimbing pelatihan</i></p> <p>Fase 4: <i>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Berdialog sederhana dengan peserta didik seputar materi yang akan dipelajari • Guru mengungkap pengetahuan awal peserta didik untuk mengetahui sejauh mana konsep yang dimiliki peserta didik berkaitan dengan topik yang di ajarkan • Peserta didik melalui bimbingan guru pada tahap ini melaksanakan suatu diskusi saat melakukan proses pembelajaran. • Guru meminta kepada peserta didik mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok masing masing • Guru meminta kepada peserta didik dalam setiap kelompok mempelajari bahan bacaan tentang materi yang akan didiskusikan • Melalui diskusi guru meminta 1 kelompok menyampaikan mengenai konsep jarak dan perpindahan melalui ilustrasi • Guru membagi lembar kerja peserta didik • Peserta didik melakukan diskusi

<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Fase 5: <i>penutup</i></p>	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya • Guru memberikan contoh soal kepada peserta untuk di kerjakan secara berkelompok <p>Memberikan penghargaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya baik <p>Akhir pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik membuat kesimpulan secara umum • Guru memberi tugas kepada peserta didik baik secara mandiri maupun kelompok

▪ Pertemuan Kedua

Kegiatan	Fase	Kegiatan
<p>Kegiatan awal (10 menit)</p>	<p>Fase 1: <i>Memotivasi peserta didik</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak motivasi “Apakah jarak selalu sama dengan perpindahan?” • Peserta didik menerima prasyarat dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan: Apa yang dimaksud dengan besaran vektor? Apa simbol dan satuan jarak?
<p>Kegiatan inti (65 menit)</p>	<p>Fase 2: <i>Guru mengorganisir peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <p>Fase 3:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD tentang konsep kelajuan dan kecepatan

	<p><i>Membimbing pelatihan</i></p> <p>Fase 4: <i>Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan diskusi • Guru membimbing kelompok diskusi • Guru mengembangkan pengetahuan tentang kelajuan dan kecepatan • Guru memberikan contoh soal untuk menghitung besar kelajuan dan kecepatan suatu benda • Guru memberi soal untuk menghitung besar kelajuan dan kecepatan suatu benda
<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Fase5: <i>Penutup</i></p>	<p>Memberikan penghargaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya baik <p>Akhir pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik membuat kesimpulan secara umum • Guru memberikan tugas kepada peserta didik baik secara mandiri maupun kelompok

▪ Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Fase	Kegiatan
<p>Kegiatan awal (10 menit)</p>	<p>Fase 1: <i>Memotivasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak motivasi “Bagaimana menentukan jarak, perpindahan dan kecepatan pada suatu benda?” • Peserta didik menerima prasyarat dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan: Apa perbedaan antara jarak dan perpindahan? • Peserta didik menyimak indikator/tujuan ketercapaian pembelajaran
<p>Kegiatan inti (65 menit)</p>	<p>Fase 2: <i>Mengorganisir peserta didik dalam</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru Menjelaskan konsep percepatan baik berupa gambar maupun cerita

	<p><i>kelompok-kelompok belajar</i></p> <p>Fase 3: <i>Membimbing pelatihan</i></p> <p>Fase 4: <i>Membimbing kelompok kerja dan belajar</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD kepada peserta didik tentang materi percepatan • Peserta didik melakukan diskusi • Guru membimbing kelompok diskusi • Guru mengembangkan pengetahuan tentang materi percepatan • Guru memberikan contoh soal untuk menghitung percepatan suatu benda
<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Fase 5: <i>Penutup</i></p>	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya • Guru memberikan contoh soal kepada peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya bagus <p>Akhir pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik membuat kesimpulan secara umum • Guru memberikan tugas kepada peserta didik baik secara mandiri maupun kelompok

▪ Pertemuan Keempat

Kegiatan	Fase	Kegiatan
<p>Kegiatan awal (10 menit)</p>	<p>Fase 1: <i>Memotivasi peserta didik</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak motivasi “Pernahkah salah satu diantara kalian mengendarai sebuah mobil di jalantol yang lurus atau saat jalannya dalam keadaan sepi? Bagaimana laju mobil tersebut?” • Peserta didik menerima prasyarat dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan:

		<p>Apa perbedaan antara kelajuan dengan kecepatan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesertadidik menyimak indikator/tujuan ketercapaian pembelajaran
<p>Kegiatan inti (65 menit)</p>	<p>Fase 2: <i>Mengorganisir peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <p>Fase 3: <i>Membimbing pelatihan</i></p> <p>Fase 4: <i>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan konsep GLB baik berupa gambar maupun cerita • Guru membagikan LKPD kepada peserta didik tentang konsep GLB • Peserta didik melakukan diskusi • Guru membimbing kelompok diskusi • Guru mengembangkan pengetahuan tentang materi GLB • Guru memberikan contoh soal untuk menghitung percepatan suatu benda • Guru menghitung soal untuk menghitung GLB suatu benda
<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Fase 5: <i>Penutup</i></p>	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya • Guru memberikan contoh soal kepada peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya bagus <p>Akhir pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik membuat kesimpulan secara umum • Guru memberikan tugas kepada peserta didik baik secara mandiri maupun kelompok

▪ Pertemuan Kelima

Kegiatan	Fase	Kegiatan
Kegiatan awal (10 menit)	Fase 1: <i>Memotivasi peserta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak motivasi “Pernahkah andamengendaraisepeda? Pada saat kamunaiksepeda di jalan yang menurun, makakamutidakmengayuhnya. Bagaimanalajusepedamu? Makin cepat, tetap, ataumakin lambat?” • Peserta didik menerimaprasyarat dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan: Apa yang dimaksud gerak lurus beraturan (GLB)?
Kegiatan inti (65 menit)	Fase 2: <i>Mengorganisir pesertadidik dalam kelompok belajar</i> Fase 3: <i>Menyajikan contoh soal secara relevan</i> Fase 4: <i>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru Menjelaskan konsep GLBB baik berupa gambar maupun cerita • Guru memberikan LKPD kepada peserta didik tentang konsep GLBB • Peserta didik melakukan diskusi • Guru membimbing kelompok diskusi • Guru mengembangkan pengetahuan tentang materi GLBB • Guru memberikan contoh soal untuk menghitung percepatan suatu benda • Guru menghitung soal untuk menghitung GLBB suatu benda

<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Fase5: <i>Penutup</i></p>	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya • Guru memberikan contoh soal kepada peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya bagus <p>Akhir pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik membuat kesimpulan secara umum • Guru memberikan tugas kepada peserta didik baik secara mandiri maupun kelompok
--------------------------------------	---	--

▪ Pertemuan keenam

Kegiatan	Fase	Kegiatan
<p>Kegiatan awal (10 menit)</p>	<p>Fase 1: <i>Memotivasi peserta didik</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak motivasi “Ketika kita menjatuhkan benda dari ketinggian tertentu, apakah kelajuannya tetap atau dipercepat?” • Peserta didik menerima prasyarat dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan: Bagaimana percepatan benda pada GLBB?
<p>Kegiatan inti (65 menit)</p>	<p>Fase 2: <i>Mengorganisir peserta didik dalam kelompok-kelompok belajar</i></p> <p>Fase 3: <i>Membimbing pelatihan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru Menjelaskan konsep Gerak Jatuh Bebas (gerak vertikal keatas dan gerak vertikal kebawah) baik berupa gambar maupun cerita • Guru membagikan LKPD tentang gerak jatuh bebas • Memberikan latihan berupa soal-soal sederhana yang hanya menggunakan formulasi matematika berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. • Bertanya kepada peserta didik terkait dengan soal-soal.

	<p>Fase 4: <i>Membimbing kelompok bekerja dan belajar</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan makna fisis terhadap besaran-besaran yang terkait. • Memberikan contoh soal.
<p>Kegiatan Akhir (15 menit)</p>	<p>Fase5: <i>penutup</i></p>	<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya • Guru memberikan contoh soal kepada peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya bagus <p>Akhir pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing peserta didik membuat kesimpulan secara umum • Guru memberikan tugas kepada peserta didik baik secara mandiri maupun kelompok

I. Model dan Metode Pembelajaran :

- Model Pembelajaran: Kooperatif Learning
- Metode pembelajaran : diskusi

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Bentuk instrumen : Tes tertulis (uraian)

Perhitungan nilai :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100 = \dots$$

2. Penilaian Afektif

No	Nama	Tatakrama				Keaktifan				Tanggungjawab				Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.															
2.															
3.															
4.															

- Setiap aspek rentang skornya (1 s/d 4) dengan kriteria:

4 = baik sekali

2 = cukup

3 = baik

1 = kurang

K. Sumber Pembelajaran

1. Buku Fisika kelas X:

Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika 1 Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta

: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

2. LKPD

3. Buku yang relevan

Rubrik :

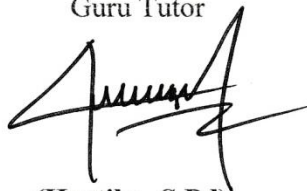
3. Penilaian kognitif

No.	Jawaban	Keterangan	Skor
1	<ul style="list-style-type: none"> Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu bendadalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran skalar. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dalamselang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor. 	Jika tidak menjawab	0
		Jika menjawab tapi salah	1
		Jika sebagian benar	2
		Jika semua benar	5
2	Posisi adalah letak suatu benda pada suatu waktu tertentu terhadap suatu titik acuan	Jika tidak menjawab	0
		Jika menjawab dengan benar	2
		Jika menjawab tapi salah	1
3	Gerak lurus adalah gerak yang arah lintasannya berupa garis lurus sedangkan gerak lurus beraturan adalah gerak benda dengan lintasa garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap (v = konstan)	Jika tidk menjawab	0
		Jika menjawab tapi salah	1
		Jika menjawab dan hanya sebagian benar	2
		Jika menjawab dengan benar	4
4	Dik: $s = 900 \text{ m}$ $t = 20 \text{ menit} = 1200 \text{ s}$ Dit: $v = \dots\dots?$ Penye: $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{900}{1200}$ $= 0,75 \text{ m/s}$	Menuliskan diketahui dengan benar	2
		Menuliskan ditanyakan dengan benar	2
		Menuliskan penyelesaian dengan benar	2
		Mendapatkan hasil yang benar	2

$vt = v_0 + a \cdot t$ $= 0 + 4 \cdot 10$ $= 40 \text{ m/s}$ <p>Jadi, kecepatan Rangka setelah 10 sekon adalah 40 m/s</p>	Mendapatkan hasil yang benar	2
Jumlah skor maksimal		27

Galesong, November 2017

Guru Tutor



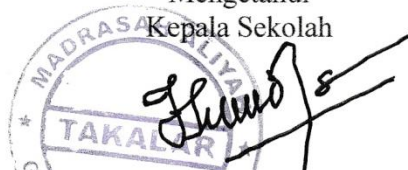
(Hartika, S.Pd)
NIP.

Mahasiswa



(Nurul Hamdani)
NIM. 10539 12065 12

Mengetahui
Kepala Sekolah



HJ. SARIFAH ARAFAH, M.Pd

Nip. 19790709 200501 2 003

Lampiran B.2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (1)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/ I

Hari/Tanggal :

Alokasi Waktu : 2 x45menit

Materi : gerak lurus

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

A. Indikator

1. Mendefinisikan pengertian gerak lurus
2. Membedakan konsep jarak dan perpindahan

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan pengertian gerak lurus
2. Siswa dapat mendefinisikan jarak dan perpindahan
3. Siswa dapat membedakan konsep jarak dan perpindahan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Jelaskan suatu benda dikatakan bergerak..!

Jawab

.....

2. Jelaskan perbedaan antara jarak dan perpindahan..!

Jawab.....
.....
.....

3. Akhmad mengendarai sebuah motor dan bergerak sejauh 12 km ke utara, kemudian berbelok ke timur 5 km. Tentukanlah jarak dan perpindahan motor yang dikendarai Akhmad tersebut!

Jawab.....
.....
.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (2)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/ I

Hari/Tanggal :

Materi : gerak lurus

Alokasi Waktu : 2x45menit

Kelompok :

Nama anggota : 1.

2.

3.

4.

A. Indikator

1. Mendefinisikan pengertian gerak lurus
2. Menerapkan konsep kelajuan dan kecepatan

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan pengertian gerak lurus
2. Siswa dapat membedakan konsep kelajuan dan kecepatan
3. Siswa dapat menerapkan persamaan kelajuan kedalam contoh soal
4. Siswa dapat menerapkan persamaan kecepatan kedalam contoh soal

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar !

1. Jelaskan perbedaan antara kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata..!

Jawab.....

2. Jelaskan yang dimaksud dengan kecepatansesaat..!

Jawab.....

.....

3. Seekor kuda berlari menjauh dari pelatuhnya sepanjang garis lurus. Menempuh 130m dalam 14 sekon.

4. Kuda itu kemudian mendadak berbalik dan berlari kembali separo jalan dalam 4.8 sekon. Hitunglah:

a. Laju rata-rata!

b. Kecepatan rata-rata selama gerak tersebut, dengan menganggap “menjauh dari pelatih” sebagai arah positif!

Jawab.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (3)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/ I

Hari/Tanggal :

Materi : GLB

Alokasi Waktu : 2x45menit

Kelompok :

Nama anggota : 1.

2.

3.

4.

A. Indikator

1. Mendefinisikan pengertian gerak lurus beraturan
2. Menerapkan persamaan gerak lurus beraturan ke dalam contoh soal.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan pengertian gerak lurus beraturan
2. Siswa dapat menerapkan persamaan GLB kedalam contoh soal
3. Siswa dapat menjawab contoh soal tentang gerak lurus beraturan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Sebutkan pengertian gerak lurus beraturan!

Jawab.....

.....

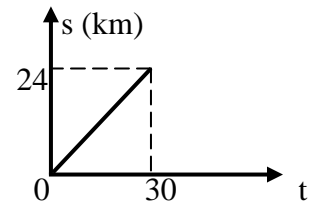
2. Tentukan panjang jalan yang ditempuh oleh sebuah mobil setelah bergerak selama 6 detik dengan kecepatan 10 m/s!

Jawab.....

3. Suatu mobil bergerak akan menempuh jarak 600 km dengan kecepatan tetap 50 km/jam. Jika mobil tersebut berangkat pada pukul 10.00. Pukul berapa mobil tersebut sampai di tempat tujuan?

Jawab.....

4. Seseorang mengendarai mobil dengan lintasan yang ditempuh sebagai fungsi waktu seperti pada gambar berikut:



tentukan: a. kecepatan mobil tersebut!

(menit)

- b. jarak yang ditempuh mobil setelah berjalan 45 menit dari keadaan diam!

Jawab.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (4)

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/ I

Hari/Tanggal :

Materi : percepatan

Alokasi Waktu : 2x40 menit

Kelompok :

Nama anggota : 1.

2.

3.

4.

A. Indikator

1. Menjelaskan pengertian percepatan
2. Menganalisis persamaan percepatan berdasarkan grafik.
3. Menerapkan persamaan percepatan ke dalam contoh soal.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan pengertian percepatan
2. Siswa dapat menentukan persamaan percepatan berdasarkan grafik dengan benar
3. Siswa dapat menjawab contoh soal tentang percepatan dengan benar

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

1. Sebutkan pengertian percepatan...!

Jawab.....

2. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 30 m/s, setelah 10 sekon kecepataannya menjadi 60 m/s. Tentukan percepatan yang dialami mobil tersebut..!

Jawab.....
.....
.....

3. Seseorang mengendarai motornya mula-mula dengan kecepatan 72 km/jam. Setelah mendekati tujuan kecepataannya dikurangi menjadi 36 km/jam dalam waktu 5 sekon. Tentukan perlambatan yang dialami seseorang tersebut...!

Jawab.....
.....
.....

4. Sebuah mobil berjalan, mula-mula dengan kecepatan 10 m/s. kemudian selama 15 sekon kecepataannya menjadi 70 m/s. Tentukan percepatan mobil tersebut!

Jawab.....
.....
.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (5)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ I
Hari/Tanggal :
Materi : GLBB
Alokasi Waktu : 2x40 menit
Kelompok :
Nama anggota : 1.
2.
3.
4.

A. Indikator

1. Mendefinisikan pengertian GLBB
2. Menerapkan persamaan GLBB kedalam conth soal

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan pengertian gerak lurus berubah beraturan
2. Siswa dapat menerapkan persamaan GLBB kedalam contoh soal
3. Siswa dapat menjawab contoh soal tentang gerak lurus berubah beraturan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Seseorang mengendarai mobil dengan percepatan tetap 2 m/s^2 . Setelah berjalan 20 sekon, mobil itu menempuh jarak 500 m. tentukan kecepatan awal mobil tersebut!

Jawab.....

.....

.....

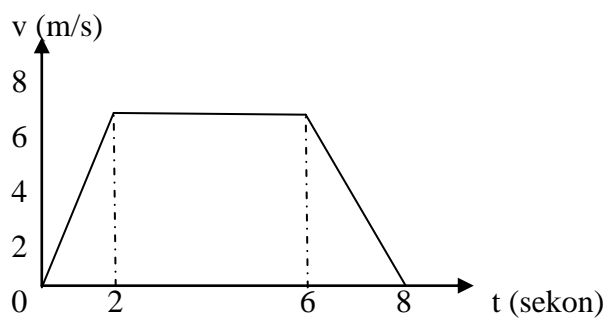
2. Sebuah mobil mempunyai kecepatan awal 40 m/s dan mengalami perlambatan 5 m/s secara beraturan pada waktu 10 s . Tentukan jarak yang ditempuh mobil selama pengereman sampai berhenti!

Jawab.....

.....

.....

3. Di bawah adalah grafik kecepatan terhadap waktu dari sebuah benda yang bergerak lurus. Tentukan jarak yang ditempuh benda selama bergerak 8 sekon!



jawab.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (6)

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ I
Hari/Tanggal :
Materi : gerak vertikal
Alokasi Waktu : 2x40 menit
Kelompok :
Nama anggota : 1.
2.
3.
4.

A. Indikator

1. Mendefinisikan pengertian gerak vertikal ke bawah
2. Menuliskan persamaan gerak vertikal ke bawah
3. Menyebutkan pengertian gerak vertikal ke atas
4. Menuliskan persamaan gerak vertikal ke atas
5. Menerapkan persamaangerak vertikal kedalam contoh soal

B. Tujuan pembelajaran

1. Menyebutkan pengertian gerakvertikal kebawah

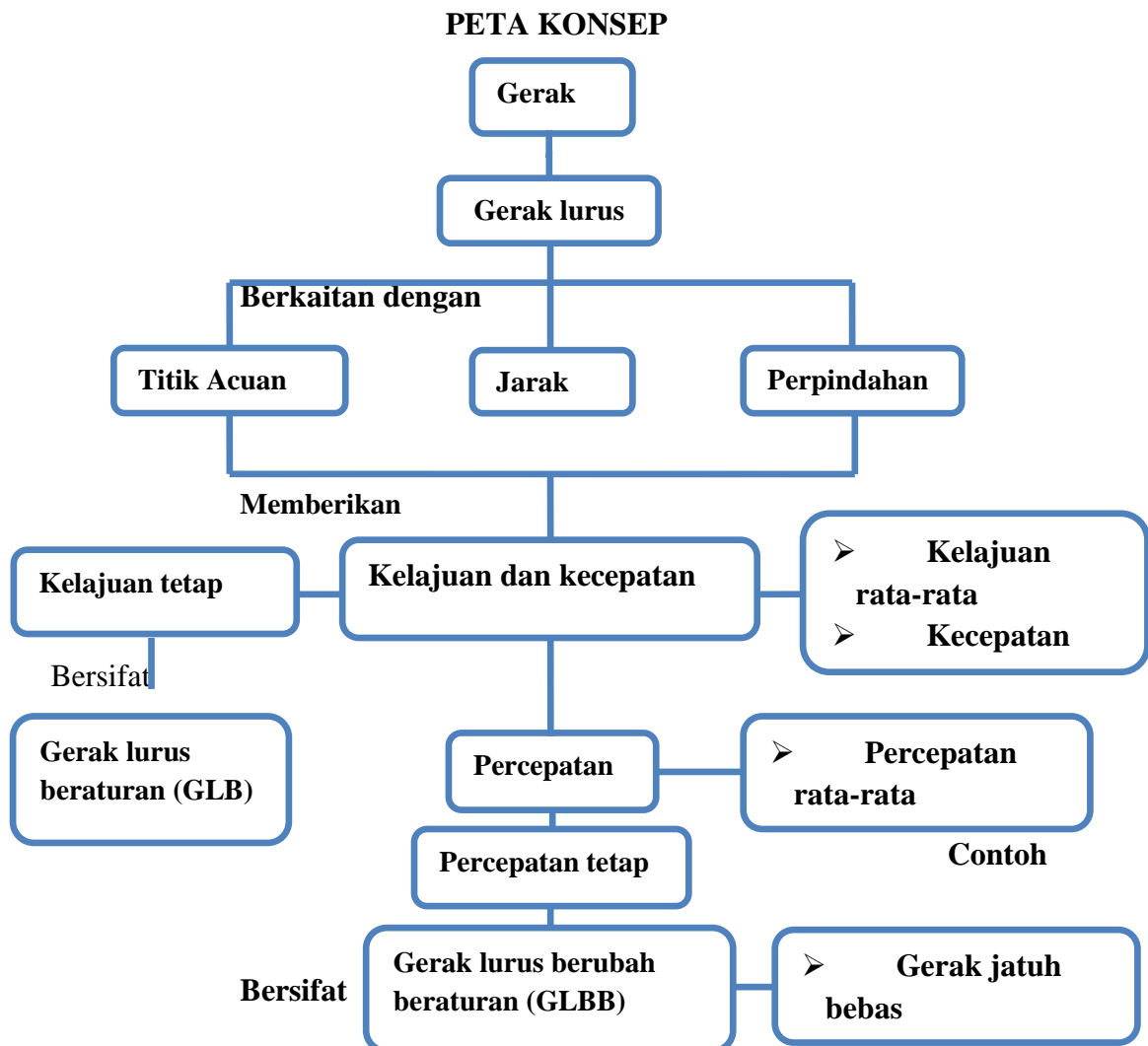
Jawablah pertanyaan-pertanyaanberikut ini dengan benar!

1. Sebuah benda dilempar keatas dengan kecepatan awal 80 m/s ditempat yang memiliki percepatan gravitasi. Tentukan:
 - a. Kecepatan dan tinggi benda setelah 6 sekon
 - b. Tinggi maksimum yang dapat di capai benda

2. Sebuah bola dilempar vertical kebawah dari atap sebuah gedung setinggi 65 dengan kelajuan awal 13 m/s.
 - a. Berapakah jarak yang ditempuh bola setelah 2 sekon?
 - b. Berapakah kelajuannya ketika menumbuk tanah?
3. Sebuah benda jatuh dari ketinggian h diatas tanah. Setelah sampai di tanah kecepatan benda 60 m/s. jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ tentukanlah:
 - a. Tinggi tempat itu
 - b. Kecepatan pada tempat setengah dari tinggi semula
4. Sebuah benda dilemparkan vertical keatas dengan kecepatan awal 40 m/s. jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah waktu yang diperlukan untuk benda kembali ketanah!
5. Doni melempar sebuah bola dari puncak gedung apartemen setinggi 37,6 m. Tepat pada saat yang sama Yusuf yang tingginya 160 cm berjalan mendekati kaki gedung dengan kecepatan tetap 1,4 m/s. Berapa jarak Yusuf dari kaki gedung tepat pada saat bola jatuh, jika bola yang dijatuhkan tersebut tepat mengenai kepala Yusuf ?

LAMPIRAN B.3

KINEMATIKA GERAK LURUS



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

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu acuan

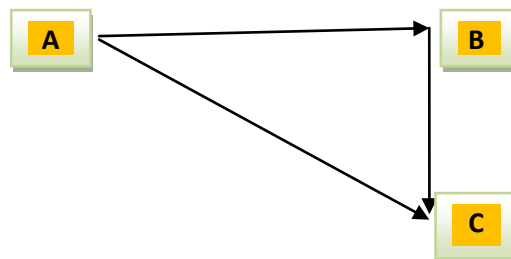
tertentu. Misalnya, Anda sedang duduk di dalam kereta api yang bergerak meninggalkan stasiun. Anda dikatakan bergerak apabila yang dijadikan titik acuan stasiun kereta api, hal ini karena kedudukan Anda terhadap stasiun kereta api senantiasa berubah.

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

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

A. JARAK DAN PERPINDAHAN

Pada fisika, jarak dan perpindahan memiliki pengertian yang berbeda. Jarak diartikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu, dan merupakan besaran skalar. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor. Perhatikan Gambar 2.1 berikut!



Gambar 2.1 Jarak dan perpindahan

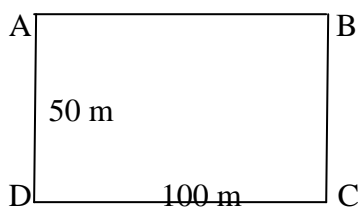
Ucok berjalan dari titik A ke titik B sejauh 8 m, kemudian belok kekanan sejauh 6 m dan berhenti di C. Total perjalanan yang ditempuh oleh Ucok adalah 8 meter ditambah 6 meter, yaitu 14 meter. Total perjalanan 14 m ini disebut jarak yang ditempuh Ucok. Berbeda dengan jarak, perpindahan Ucok adalah sebagai berikut. Posisi mula-mula Ucok di titik A dan posisi akhirnya di titik C yang besarnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus Pythagoras.

$$\begin{aligned} \text{Perpindahan Ucok} = AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{100} = 10 \text{ m}$$

Contoh 2.1

Perhatikan gambar di bawah! Ida berlari mengelilingi lapangan sepakbola yang memiliki panjang 100 m dan lebar 50 m. Ida berangkat dari titik A dan berhenti di titik C dengan melewati titik B. Sementara itu, Adi berlari dari titik A dan berhenti di titik D dengan melewati B dan C, pada lapangan yang sama. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Ida dan Adi!



Jawab:

a. Untuk Ida

- Jarak yang ditempuh Ida

$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= AB + BC \\ &= 100 + 50 \\ &= 150 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi jarak yang ditempuh Ida adalah 150 m

- Perpindahan Ida

Karena lintasan yang ditempuh Ida berbentuk garis yang saling tegak lurus, maka perpindahannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Perpindahan Ida} &= AC \\ &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{100^2 + 50^2} \\ &= \sqrt{10000 + 2500} \end{aligned}$$

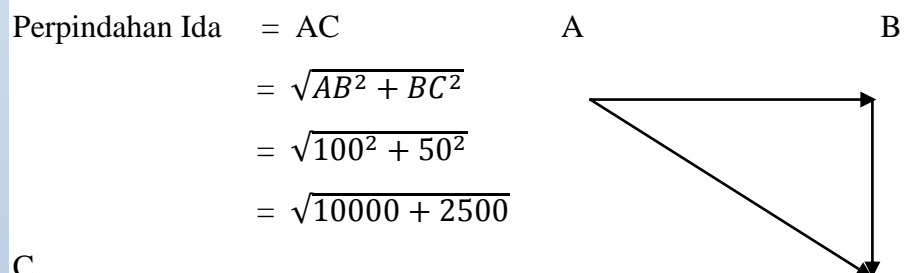
$$\begin{aligned} &= \sqrt{12500} = 111,8 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, perpindahan yang dialami Ida adalah 111,8 m

b. Untuk Adi

- Jarak yang ditempuh Adi

$$\text{Jarak} = AB + BC + CD$$



$$= 100 + 50 + 100$$

$$= 250 \text{ m}$$

Jadi, perpindahan yang ditempuh Adi adalah 250 m.

- Perpindahan Adi

Ingat, perpindahan merupakan besaran vector (memiliki arah). Jika AB Anda menyatakan positif, maka CD bernilai negative. Oleh karena itu, perpindahan yang dialami Adi adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Perpindahan Adi} &= AD = (AB+BC) - CD \\ &= (100 + 50) - 100 \\ &= 150 - 100 \\ &= 50 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, perpindahan yang dialami Adi adalah 50 m.

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

B. KECEPATAN DAN KELAJUAN

a. Definisi Kecepatan dan Kelajuan

Pada kehidupan sehari-hari orang sering menggunakan kata kecepatan meskipun yang dimaksud sebenarnya adalah kelajuan. Misalnya, kereta itu bergerak dengan kecepatan 80 km/jam. Pernyataan ini sebenarnya kurang tepat, karena kalau ingin menyatakan kecepatan, arahnya harus disebutkan. Supaya benar pernyataan tersebut harus diubah menjadi kereta itu bergerak dengan kecepatan 80 km/jam ke arah barat.

Pada fisika, kelajuan dan kecepatan merupakan dua istilah yang berbeda. Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memedulikan arah. Kelajuan diukur dengan menggunakan speedometer. Kecepatan adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor, sehingga memiliki arah. Kecepatan diukur dengan menggunakan velocitometer.

Kecepatan = perpindahan/selang waktu

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

... (2.1)

Setiap benda yang bergerak mempunyai kecepatan, ada yang kecepataannya tetap dan ada pula yang berubah. Ada lintasannya lurus, ada yang parabola dan melingkar. Ilmu tentang gerak tanpa membicarakan penyebabnya disebut *kinematika*.

Gerak lurus ada dua macam yaitu gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Titik materi disebut bergerak lurus beraturan apabila kecepataannya v ($v = \textit{velocity}$) tetap, sehingga panjang jarak perpindahan s ($s = \textit{space}$) sama dengan kecepatan dikali waktu t ($t = \textit{time}$) perpindahan.

Kelajuan didefinisikan sebagai hasil bagi antara jarak yang diempuh dengan selang waktu untuk menempuhnya.

Kelajuan = jarak tempuh/selang waktu

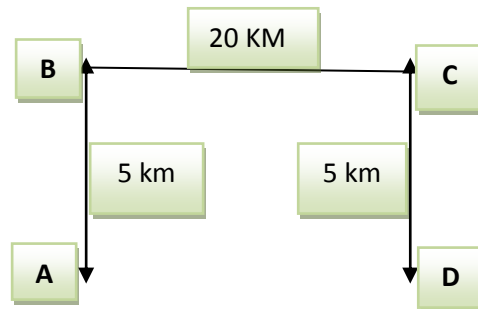
$$V = \frac{x}{t}$$

... (2.2)

Baik jarak tempuh maupun selang waktu termasuk besaran skalar. Kelajuan yang diperoleh dari operasi pembagian antara keduanya juga termasuk besaran skalar. Sebagai besaran skalar, laju tidak bergantung pada arah.

1. Kecepatan Rata-Rata

Suatu benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu dan dalam gerakannya 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 2.2!



Gambar 2.2 Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat

Wulan berangkat ke sekolah dari rumahnya (titik A) yang berjarak 20 km dengan menggunakan sebuah sepeda motor. Saat melewati jalan lurus, Wulan meningkatkan kelajuan sepeda motornya sampai kelajuan tertentu dan mempertahankannya. Ketika melewati tikungan (titik B dan C), Wulan mengurangi kelajuan sepeda motornya dan kemudian meningkatkannya kembali. Menjelang tiba di sekolah (titik D), Wulan memperlambat kelajuannya sampai berhenti. Setelah sampai di sekolah yang ditempuh dalam waktu 1 jam, Wulan menyadari bahwa angka pada speedomernya telah bertambah sebesar 30 km. Hal ini menunjukkan jarak yang ditempuh Wulan ke sekolah sebesar 30 km.

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

$$\text{Kelajuan Rata-rata} = \frac{\text{Jarak Total}}{\text{Waktu Tempuh}} \quad \dots(2.3)$$

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

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad \dots 2.4$$

Keterangan:

v : kecepatan rata-rata (ms^{-1})

x_1 : titik awal (m)

x_2 : titik akhir (m)

t_1 : waktu akhir (s)

t_2 : waktu awal (s)

Contoh 2.2

Berdasarkan Gambar 2.2 dan ilustrasi pada uraian di atas, tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Wulan!

Jawab:

a. Kelajuan rata-rata Wulan

$$\begin{aligned} \text{Kelajuan rata-rata} &= \frac{\text{Jarak total}}{\text{Waktu tempuh}} \\ &= \frac{5+20+5}{1} \end{aligned}$$

$$= 30 \text{ km/jam}$$

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

b. Kecepatan rata-rata Wulan

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

Kelajuan dan kecepatan rata-rata mendeskripsikan kecepatan dan kelajuan dalam suatu jarak tertentu. Jarak dan perpindahan total dari suatu gerak benda dapat panjang atau pendek, misalnya 500 km atau 1 m. Bagaimana cara agar Anda mengetahui kelajuan atau kecepatan sesaat suatu benda yang bergerak pada waktu tertentu?

Saat Anda naik kendaraan bermotor, untuk mengetahui kelajuan sesaat Anda tinggal melihat angka yang ditunjuk jarum pada spidometer. Perubahan kelajuan akan diikuti perubahan posisi jarum pada spidometer. Untuk menentukan kecepatan sesaat, Anda tinggal menyebutkan besarnya kelajuan sesaat ditambah menyebutkan arahnya. Bagaimana jika Anda tidak naik kendaran bermotor?

Kecepatan sesaat suatu benda merupakan kecepatan benda pada suatu waktu tertentu. Untuk menentukannya Anda perlu mengukur jarak tempuh dalam selang waktu (t) yang sangat singkat, misalnya $1/10$ sekon atau $1/50$ sekon. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} \dots(2.5)$$

Karena materi limit baru akan Anda pelajari pada mata pelajaran matematika di kelas XI, maka persamaan matematis kecepatan sesaat dapat dituliskan sebagai berikut.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \text{ dengan } \Delta t \text{ sangat kecil} \dots(2.6)$$

Keterangan

Δx : perpindahan (m)

Δt : selang waktu (s)

C. PERCEPATAN

Percepatan merupakan besaran vektor, besaran fisika yang mempunyai besar dan arah. Percepatan mempunyai besar dan arah. Lambang percepatan adalah a (*acceleration*). Satuan internasional percepatan adalah meter per sekon kuadrat, disingkat m/s^2 .

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.

$$\text{Percepatan } \bar{a} = \frac{\text{perubahan kecepatan } (\Delta v)}{\text{selang waktu } (\Delta t)} \text{ atau}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad \dots(2.7)$$

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

Contoh 2.3

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

Penyelesaian:

Diketahui:

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

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

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

Ditanya: $a = \dots ?$

Jawab:

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

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

$$= \frac{16 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{3 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$$

percepatan sesaat terjadi dalam kejadian yang memiliki selang waktu yang sangat pendek atau mendekati nol.

$$\bar{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ atau } \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \dots(2.8)$$

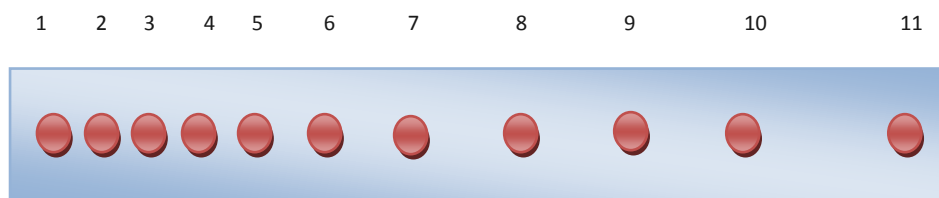
Dengan Δt mendekati nilai nol. Alat ukur yang dapat menentukan kecepatan sesaat dan percepatan sesaat adalah *ticker timer*. Hasil ketikan yang dilakukan *ticker timer* tersebut dapat menentukan gerakan yang dilakukan oleh sebuah benda. Hasil ketikan berupa titik-titik dengan jarak antartitik berbeda-beda. Perbedaan jarak antartitik menunjukkan bahwa benda tersebut sedang bergerak dipercepat atau diperlambat. Semakin besar jarak antartitik, semakin besar percepatan yang dilakukan oleh sebuah benda. Semakin pendek jarak antartitik, semakin besar perlambatan yang dilakukan oleh sebuah benda hingga benda tersebut berhenti. Jika jarak antartitik tetap, berarti benda tidak melakukan percepatan maupun perlambatan, melainkan memiliki kecepatan yang konstan.

Buatlah landasan yang miring dengan menaikkan salah satu ujung landasan.

1. Letakkan ticker timer di ujung landasan tersebut. Kemudian, hubungkan mobil mainan dengan pita ticker timer.
2. Lepaskan mobil mainan dari ujung landasan yang sudah dinaikkan sehingga mobil mainan tersebut bergerak dipercepat.
3. Amatilah jarak antara dua titik yang berdekatan pada kertas ticker timer.
4. Hitunglah titik hitam pada pita ticker timer. Berilah tanda setiap jarak 5 ketik.
5. Guntinglah pita ticker timer setiap jarak 5 ketik, kemudian tempelkan pada kertas polos.

Perhatikan Gambar 2.3. Alat waktu ketik, *ticker timer*, memberikan data kecepatan sebuah benda yang bergerak. Dari waktu pertama hingga waktu keempat, kecepatan benda tersebut adalah konstan, kemudian mulai

waktu kelima hingga waktu kesebelas, benda tersebut mengalami percepatan, hal ini dapat dilihat dari jarak antara titik yang semakin membesar.



Gambar 2.3 : Contoh ilustrasi data kecepatan yang ditunjukkan alat *ticker timer*

D. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

1. Pengertian Gerak Lurus Beraturan

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

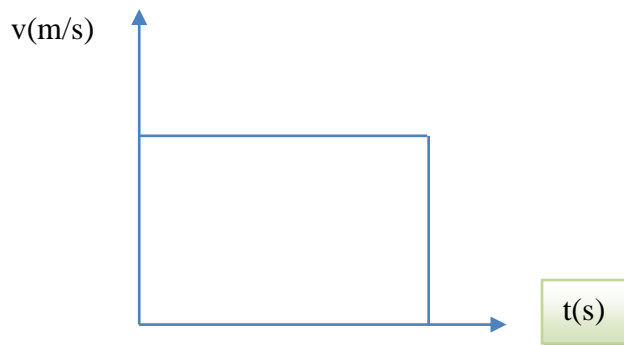
Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap.

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

$$s = v \cdot t$$

... (2.9)

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 2.4 Grafik kecepatan terhadap waktu

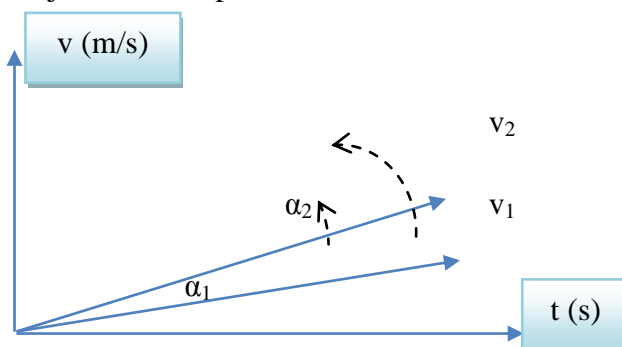
Jika pada gerak lurus berubah beraturan dibuatkan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ($v - t$) maka jarak tempuh benda dapat dinyatakan sebagai luas bawah grafik kecepatan, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.4.

Dari persamaan 2.9, diperoleh grafik perpindahan terhadap waktu ($s - t$), seperti pada Gambar 2.9. Kemiringan grafik menunjukkan nilai dari kecepatan sebuah benda. Dari grafik tersebut, sudut α_2 mempunyai kecepatan yang lebih besar daripada sudut α_1 . Hubungan antara sudut α dan kecepatan dapat dituliskan :

$$\tan \alpha = v \quad \dots (2.10)$$

Jadi, semakin besar sudut dibentuk antara kecepatan benda dengan waktu t , semakin besar pula kecepatan gerak lurus beraturan tersebut.

Grafik jarak terhadap waktu.



Gambar 2.5 Grafik perpindahan dengan waktu

Contoh Soal

Seorang pembalap sepeda melakukan sprint dengan kecepatan 54 km/jam selama 30 detik. berapakah jarak yang ditempuh pembalap tersebut?

penyelesaian :

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

$$t = 30 \text{ sekon}$$

$$s = v \cdot t$$

$$= (15 \text{ m/s}) \cdot (30)$$

$$= 450 \text{ m}$$

jadi, setelah 5sekon benda berpindah 60 m.

2. Gerak Relatif

Apakah gerak relatif itu? Kalian tentunya telah memahami mengapa benda dikatakan bergerak. Pada pengertian gerak di depan, gerak benda sangat berkaitan dengan titik acuan. Benda dikatakan bergerak jika posisinya berubah terhadap titik acuan. Karena ada acuannya inilah gerak itu disebut *gerak relatif*.

Pada gerak GLB ini gerak relatif benda dapat memiliki acuan berupa benda yang bergerak. Contohnya gerak sepeda motor itu relatif lebih cepat dibanding gerak sepeda pancal. Konsep gerak relatif ini dapat digunakan untuk mempermudah penyelesaian suatu gerak benda.

Kalian pasti masih ingat pengertian relatif vektor pada bab 2. *Relatif vektor* adalah pengurangan vektor. Pada gerak GLB selalu berkaitan dengan perpindahan dan kecepatan. Besaran inilah yang akan memenuhi nilai relatif dan perumusan secara vektor sebagai berikut.

$$\dots \begin{cases} \vec{\Delta v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1 \\ \vec{\Delta S} = \vec{S}_2 - \vec{S}_1 \end{cases}$$

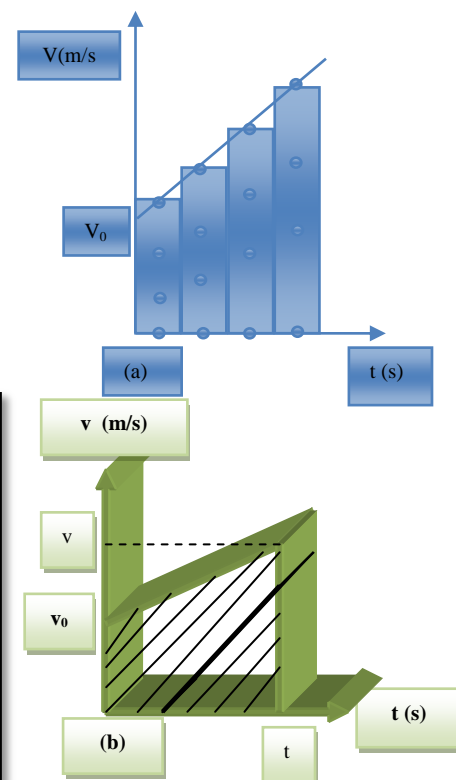
Dengan Δv = kecepatan relatif dan ΔS = perpindahan relatif.

E. GerakLurusBerubahBeraturan

1. Definisi dan Perumusan GLBB

a. Sifat-sifat gerak GLBB

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



Roller coaster merupakan salah satu contoh dari glbb. selama bergerak keatas maka roller coaster tersebut mengalami perlambatan secara beraturan menurut selang waktu tertentu. sehingga pada titik tertinggi besar kecepatannya menjad nol.

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

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

KOMET

Kolom Mengingat

GLBB dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. GLBB dipercepat dengan tanda positif
- b. GLBB diperlambat dengan tanda negatif, disebut perlambatan

b. Kecepatan Sesaat

Bagaimanakah hubungan percepatan benda a dengan kecepatan sesaat benda v ? Tentu kalian sudah mengerti bahwa hubungan ini dapat dirumuskan secara matematis. Melalui grafik a - t , perubahan kecepatan benda dapat menyatakan luas kurva (diarsir), lihat *Gambar 2.11(c)*! Jika kecepatan awal benda v_0 maka kecepatan benda saat t memenuhi:

$$v = v_0 + \Delta v$$

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

$$v = v_0 + at$$

Jadi hubungan v dan a gerak GLBB memenuhi persamaan berikut.

$$v = v_0 + at$$

...(2.12)

Keterangan :

v = kecepatan sesaat (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s^2)

t = selang waktu (s)

Contoh Soal :

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

Penyelesaian:

Dik : $v_0 = 0$

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

$t = 6 \text{ s}$

Dit : $v_t \dots ?$

Jawab : $v_t = v_0 + at$

$$= 0 + 8 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ s} = 48 \text{ m/s}$$

c. Jarak tempuh

Grafik kecepatan dan persamaannya telah kalian pelajari di sub bab ini. Tentu kalian bisa mengembangkannya untuk menentukan hubungan jarak tempuh benda dengan kecepatan dan percepatan pada gerak GLBB. Jika diketahui grafik $v-t$ maka jarak tempuh benda dapat ditentukan dari luas yang dibatasi oleh kurvanya. Coba kalian ingat kembali persamaan 2.12. Jika benda awal di titik acuan maka jarak benda setelah t detik memenuhi:

$$S = \frac{1}{2}(\text{jumlasisisejajar}). \text{tinggi}$$

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

Subtitusikan nilai v dari persamaan dapat diperoleh :

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

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

$$S = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad \dots (2.13)$$

Dari persamaan ini dapat ditentukan waktu t memenuhi persamaan berikut.

$$t = \frac{v - v_0}{a}$$

Nilai t ini dapat kalian subtitusikan pada persamaan 2.13. Perhatikan subtitusi berikut :

$$S = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

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

$$S = \frac{v_0v - v_0^2}{a} + \frac{v^2 + v_0^2 - 2vv_0}{2a}$$

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

$$2aS = v^2 - v_0^2$$

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

... (2.14)

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

Contoh Soal

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

- Hitunglah perlambatan yang dialami truk
- Berapa Jauh truk bergerak sampai berhenti sejak pengereman

Jawab :

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

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

$s = 50 \text{ m}$

Dit : a dan s ... ?

Penyelesaian :

a.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$s = 56,25\text{ m}$$

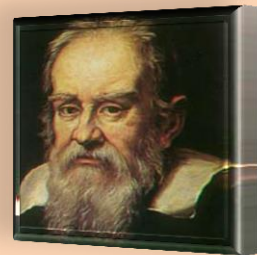
Latihan Soal

1. Mobil pada mulanya diam. Setelah 10 sekon, kelajuan mobil bertambah menjadi 20 m/s. Tentukan percepatan mobil !
2. Mobil pada mulanya bergerak dengan kelajuan 30 m/s mengurangi kelajuannya hingga berhenti setelah 10 sekon. Besar perlambatan mobil adalah...
3. Sebuah benda pada mulanya diam bergerak dengan percepatan tetap sebesar 4 m/s². Tentukan kelajuan dan jarak tempuh setelah 10 sekon.
4. Sebuah benda pada mulanya bergerak dengan kecepatan tetap sebesar 10 m/s mengalami perlambatan tetap sebesar 2 m/s² hingga berhenti. Tentukan selang waktu dan jarak tempuh mobil sebelum berhenti.
5. Mobil pada mulanya bergerak dengan kecepatan 40 m/s mengalami perlambatan tetap sebesar 4 m/s². Tentukan kelajuan dan jarak tempuh mobil setelah mengalami perlambatan selama 10 sekon.

2. Gerak Jatuh Bebas

Pada saat kita menjatuhkan benda dari ketinggian tertentu, maka timbul pertanyaan apakah kelajuannya tetap atau dipercepat, apakah jaraknya bergantung pada bentuk ukuran dan

ILMUWAN KITA



GALILEO

Galileo merumuskan hukum-hukum yang mengatur gerak benda jatuh bebas. Beliau juga menyeldiki gerak benda pada bidang miring, membangun konsep gerak relati, meneumukan termometer dan menemukan bahwa gerak bandul dapat digunakan untuk mengukur interval waktu.

warnanya/ filsuf Yunani yang bernama Aristoteles menjawab pertanyaan-pertanyaan semacam ini berdasarkan prinsip setiap jenis benda atau zat mempunyai tempat alami dimana ia berada dan kemana ia pergi. Jadi, api secara alami akan naik ke atas ke arah matahari dan bintang, sehingga batu besar akan jatuh lebih cepat. Lebih dari 2000 tahun tak seorangpun merasa perlu melakukan eksperimen untuk mendapatkan informasi tentang kesemestaan fisika, sampai Galileo melakukan revolusi di bidang sains dengan melakukan eksperimen. Hasil pengukuran yang diteliti adalah “semua benda yang jatuh bebas mempunyai percepatan yang sama pada tempat yang sama di dekat permukaan bumi”. Percepatan ini disebut *percepatan gravitasi bumi* atau *kuat medan gravitasi bumi* yang sdi simbolkan dengan huruf g .

Gerak jatuh bebas adalah gerak lurus berubah beraturan yang memiliki kecepatan awal $= 0$ dan mengalami percepatan $a = g$. Dengan demikian kita dapat menerapkan rumus gerak lurus berubah beraturan pada benda yang bergerak jatuh bebas. Perlu diingat bahwa arah percepatan gravitasi adalah selalu kebawah, tidak peduli apakah kita berhubungan dengan benda yang jatuh atau benda yang mula-mula dilempar keatas.

Kelajuan benda ketika mencapai bumi pada gerak jatuh bebas sama dengan kelajuan yang diperlukan untuk melempar benda tersebut dari ketinggian h yang sama. Untuk membuktikan pernyataan ini, perhatikanlah penurunan rumus berikut ini

$$v^2 = v_0^2 + 2as, \text{ mengganti } s \text{ dengan } h \text{ maka diperoleh}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ah$$

ketika benda dijauhkan, maka $v_0 = 0$ dan $a = -g$ dan $v = 0$, sehingga:

$$v^2 = 2gh$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

sedangkan untuk benda yang dilempar ke atas dengan kecepatan awal v_0 untuk mencapai ketinggian h , maka $a = -g$ dan $v = 0$, sehingga :

$$0 = v_0^2 + 2(-g)h$$

$$0 = v_0^2 - 2gh$$

$$v^2 = \sqrt{3gh}$$

jadi kelajuannya sama untuk kedua kasus.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa Gerak jatuh bebas dapat di bagi menjadi 3 yaitu :

1. Gerak Vertikal Ke Atas

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

Persamaan-persamaan untuk gerak vertikal keatas adalah :

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

... (2.15)

2. Gerak Vertikal Ke Bawah

Gerak vertikal kebawah hampir sama dengan gerak vertikal keatas. Perbedaannya yaitu Pada gerak vertikal ke bawah, benda hanya bergerak pada

satu arah. Jadi setelah diberi kecepatan awal dari ketinggian tertentu, benda tersebut bergerak dengan arah ke bawah menuju permukaan bumi.

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

Gerak vertikal ke bawah adalah gerak lurus berubah beraturan yang mempunyai kecepatan awal. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari misalnya, melemparkan sebuah benda dari gedung bertingkat. Benda akan memiliki kecepatan awal dari hasil lemparan tersebut. Persamaan gerak vertikal ke bawah :

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

$$v = v_0 + gt \text{ dan } v^2 = + 2gh$$

...(2.16)

3. Gerak Jatuh Bebas

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

Melakukan Demonstrasi

Mendemonstrasikan benda jatuh bebas

Jika benda ringan dan benda berat di lepaskan pada saat bersamaan dari ketinggian yang sama, manakah yang tiba di lantai lebih dahulu? Sebelum melakukan demonstrasi kemukakan dahulu hipotesis anda

1. Siapkan selembar kertas tulis dan sebuah kelereng. (tanpa menimbangpun anda dapat mengetahui bahwa kelereng jauh lebih berat daripada kertas). Pegang kertas terlentang di sebelah kiri dan kelereng di sebelah kanan. Jatuhkan keduanya secara bersamaan dari ketinggian 1,0 m di atas permukaan lantai. Minta teman anda mengamati secara seksama, manakah yang tiba di lantai lebih dahulu kertas terlentang ataukah kelereng?
2. Sekarang remas-remas kertas hingga berbentuk gumpalan hampir bulat, jatuhkan kembali keduanya secara bersamaan dari ketinggian 1,0 m. manakah yang tiba di lantai lebih dahulu, kertas yang menggumpal ataukah kelereng? (perhatikan, massa kertas menggumpal dan kertas terbentang tetapkanlah sama, hanya luas bentangnya yang berbeda.)

Bandingkan hasil pengamatan tema anda pada demonstrasi yang 1 dan apakah hasilnya sama atau berbeda nyatakan kesimpulan yang dapat anda peroleh dari demonstrasi ini. Apakah hipotesis awal anda sesuai dengan kesimpulan anda?

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

Di bumi percepatan gravitasi bernilai kira-kira $9,80 \text{ m/s}^2$. Sesungguhnya, nilai g di permukaan bumi berkisar antara $9,782 \text{ m/s}^2$ (paling kecil) di sekitar khatulistiwa sampai $9,832 \text{ m/s}^2$ (paling besar) di sekitar kutub. Mengapa percepatan gravitasi di kutub lebih besar daripada di khatulistiwa? Untuk mempermudah perhitungan dalam soal, g sering dibulatkan menjadi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Karena itu jika tidak di tuliskan tetapi di perlukan dalam soal maka g yang di ambil adalah 10 m/s^2 . Persamaan-persamaan untuk gerak jatuh bebas yaitu :

$$h = \frac{1}{2} vt \text{ atau } h = \frac{1}{2} gt^2$$

$$v = gt \text{ dan } v^2 = 2gh$$

... (2.17)

Contoh soal

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

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

$$vt^2 = vo^2 - 2gh$$

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

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

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

2. Misalnya anda memanjat pohon mangga untuk memetik buah mangga.

Setelah dipetik, buah mangga anda lempar ke bawah dari ketinggian

10 meter, dengan kecepatan awal 5 m/s. Berapa kecepatan buah

mangga ketika menyentuh tanah ? $g = 10 \text{ m/s}^2$

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

$$vt^2 = vo^2 + 2gh$$

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

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

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

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

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

Penyelesaian:

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

Dit : t dan $v = ..?$

Penye :

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

$$\text{kecepatan akhir } (v) = gt$$

LAMPPIRANC

Lampiran C.1 Validitas Soal

Lampiran C.2 Analisis Validitas

Lampiran C.3 Analisi Reabilita

Lampiran C.1

HASIL VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN**Tabel Hasil Validasi Dan Reabilitas Soal Uji Coba**

RESPONDEN	No. Soal										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
6	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
7	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
8	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
10	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
11	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
12	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid
TarafKesukaran	0.625	0.5417	0.5417	0.625	0.5417	0.5	0.5417	0.4167	0.6667	0.625	0.5417
Tingkat Kesukaran	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
S	7.9508										
S ²	63.216										
$\sum pq$	8.342										
r ₁₁	0.9058										

RESPONDEN	No. Soal										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1
4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
5	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
6	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
11	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
12	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
13	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
14	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1

A	0.05										
Status	Valid	Valid	Valid	Drop	Drop	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop
Taraf Kesukaran	0.75	0.375	0.4583	0.375	0.4167	0.375	0.1667	0.4167	0.75	0.7083	0.9167
Tingkat Kesukaran	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah
S	7.9508										
S ²	63.216										
$\sum pq$	8.342										
r ₁₁	0.9058										
RESPONDEN	No. Soal										
	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1
11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0

12	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
13	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
14	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
17	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
18	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0
19	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
20	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
21	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
22	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
JUMLAH	22	16	13	14	7	10	5	5	7	13	7
P	0.9167	0.6667	0.5417	0.5833	0.2917	0.4167	0.2083	0.2083	0.2917	0.5417	0.2917
Q	0.0833	0.3333	0.4583	0.4167	0.7083	0.5833	0.7917	0.7917	0.7083	0.4583	0.7083
Pq	0.0764	0.2222	0.2483	0.2431	0.2066	0.2431	0.1649	0.1649	0.2066	0.2483	0.2066
Σ benar	472	385	333	345	153	266	124	124	195	312	131
p/q	11	2	1.1818	1.4	0.4118	0.7143	0.2632	0.2632	0.4118	1.1818	0.4118
sqrt p/q	3.3166	1.4142	1.0871	1.1832	0.6417	0.8452	0.513	0.513	0.6417	1.0871	0.6417

Mp	21.455	24.063	25.615	24.643	21.857	26.6	24.8	24.8	27.857	24	18.714
Mt	20.792										
Mp - Mt	0.6629	3.2708	4.8237	3.8512	1.0655	5.8083	4.0083	4.0083	7.0655	3.2083	-2.077
St	7.9508										
(Mp - Mt) /st	0.0834	0.4114	0.6067	0.4844	0.134	0.7305	0.5041	0.5041	0.8886	0.4035	-0.261
γ pbhis	0.2765	0.5818	0.6595	0.5731	0.086	0.6174	0.2586	0.2586	0.5702	0.4387	-0.168
r tabel	0.404										
A	0.05										
Status	Drop	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Drop	Valid	Valid	Drop
TarafKesukaran	0.9167	0.6667	0.5417	0.5833	0.2917	0.4167	0.2083	0.2083	0.2917	0.5417	0.2917
Tingkat Kesukaran	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar
S	7.9508										
S ²	63.216										
$\sum pq$	8.342										
r ₁₁	0.9058										

RESPONDEN	No. Soal							SKOR TOTAL	x ²
	34	35	36	37	38	39	40		
1	1	1	0	0	0	1	0	18	324
2	1	1	0	0	0	0	1	12	144
3	1	1	0	1	0	0	1	15	225

4	1	1	0	0	1	1	1	14	196
5	1	1	0	0	0	0	1	12	144
6	1	1	0	0	0	0	1	13	169
7	1	1	1	1	0	0	1	20	400
8	1	1	0	0	0	0	1	9	81
9	1	1	0	0	0	0	1	12	144
10	1	1	0	0	0	0	1	16	256
11	1	1	1	0	0	1	1	26	676
12	1	1	0	0	0	0	1	22	484
13	1	1	1	0	1	1	1	30	900
14	1	1	0	0	1	1	1	31	961
15	0	0	0	0	0	0	0	7	49
16	1	1	1	0	1	1	1	30	900
17	1	1	1	0	1	1	1	29	841
18	1	1	0	1	0	1	1	28	784
19	0	0	1	0	1	1	0	30	900
20	1	1	0	0	1	1	1	25	625

Mp - Mt	0.3036	0.30 36	6.20 83	4.0 08 3	5.7 08 3	4.458 3	0.4583
st	7.9508						
(Mp - Mt) /st	0.0382	0.03 82	0.78 08	0.5 04 1	0.7 18	0.560 7	0.0576
γ pbhis	0.101	0.10 1	0.55 21	0.2 58 6	0.5 07 7	0.560 7	0.1289
r tabel	0.404						
A	0.05						
Status	Drop	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop
TarafKesukaran	0.875	0.87 5	0.33 33	0.2 08 3	0.3 33 3	0.5	0.8333
Tingkat Kesukaran	Mudah	Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Mudah
S	7.9508						
S ²	63.216						
$\sum pq$	8.342						
r ₁₁	0.9058						

Lampiran C.2

UJI VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN

$$\left(r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \right)$$

dengan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi biseral

M_p =Rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicarivaliditasnya.

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p =Proporsipesertadidik yang menjawabbenar

q =Proporsi pesertadidik yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Ujivaliditas item no. 1 dari40soal yang telahditeskankepada 24 orang pesertadidik,

a. Rata-rata pesertadidik yang menjawab benar (M_p)

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

$$= \frac{354}{15} = 23,6$$

b. Mean dariskor total (M_t)

$$M_t = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah responden}} = \frac{499}{24} = 20,792$$

c. Proporsipesertadidik yang menjawab benar

$$(p) = \frac{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} = \frac{15}{24} = 0,625$$

d. Proporsi pesertadidik yang menjawab salah (q)

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

e. Standar deviasi (St)

$$\begin{aligned} S_t &= \sqrt{\frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{11829 - \frac{(499)^2}{24}}{24 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{11829 - 10375}{23}} \\ &= \sqrt{63,217} \\ &= 7,951 \end{aligned}$$

f. Menentukan koefisien biseral

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ r_{pbi} &= \frac{23,600 - 20,792}{7,951} \sqrt{\frac{0,625}{0,375}} \\ r_{pbi} &= 0,353 \cdot 1,291 \\ r_{pbi} &= 0,456 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $r_{hitung} = 0,456$ dan r_{tabel} untuk df $(n-2) = 22$ dengan taraf signifikan 0,05 adalah 0,423, maka item 1 dinyatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Ujivaliditas item no. 16 (tidak valid)

a. Rata-rata peserta didik yang menjawab benar (M_p)

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

$$= \frac{244}{10} = 24,4$$

b. Mean dari skor total (M_t)

$$M_t = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah responden}} = \frac{499}{24} = 20,792$$

c. Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$(p) = \frac{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} = \frac{10}{24} = 0,417$$

d. Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q)

$$q = 1 - p = 1 - 0,417 = 0,583$$

e. Standar deviasi (S_t)

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{11829 - \frac{(499)^2}{24}}{24 - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{11829 - 10375}{23}}$$

$$= \sqrt{63,217}$$

$$= 7,951$$

f. Menentukan koefisien biseral

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

$$r_{pbi} = \frac{24,4 - 20,792}{7,951} \sqrt{\frac{0,417}{0,583}}$$

$$r_{pbi} = 0,454 \cdot 0,846$$

$$r_{pbi} = 0,384$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $r_{hitung} = 0,384$ dan r_{tabel} untuk $df (n - 2) = 22$ dengan taraf signifikan 0,05 adalah 0,423, maka item 16 dinyatakan tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$.

Lampiran C.3

UJI RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN

Uji reliabilitas tes instrument penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

dengan:

Jumlah Item (k)	= 40
Jumlah hasil perkalian antara p dan q ($\sum pq$)	= 8,342
Jumlah skor pesertadidik ($\sum X_i$)	= 499
Jumlah kuadrat skor tiap pesertadidik ($\sum X_i^2$)	= 11892
Jumlah sampel (n)	= 24

Menentukan Varians Total (S_t^2)

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \frac{n \sum X_t^2 - (\sum X_t)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{24(11892) - (499)^2}{24(24-1)} \\ &= \frac{285408 - 249001}{24(23)} \\ &= \frac{36407}{552} \\ &= 65,955 \end{aligned}$$

Menentukan Reliabilitas (r)

$$\begin{aligned} r_i &= \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\} \\ &= \frac{40}{(40-1)} \left\{ \frac{65,955 - 8,342}{65,955} \right\} \\ &= \frac{40}{(39)} \left\{ \frac{57,613}{65,955} \right\} \end{aligned}$$

$$= 1,026 \cdot 0,874$$

$$= 0,897$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas tes yaitu 0,897 dan berada pada rentang $> 0,800 - 1,000$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisikapeserta didik memiliki kategori reliabilitas tinggi.

Tabel 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

Sumber: (Sugiyono, 2015: 359)

Tabel Nilai r Product Moment

N	Tarf Signif		N	Tarf Signif		N	Tarf Signif	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Sumber: Sugiyono, 2011: 455

LAMPPIRAN D

LampiranD.1 Analisis Statistik Deskriptif

Hasil Belajar Pretes

LampiranD.2 Analisis Statistik Inferensial

Hasil Belajar Posttes

LampiranD.3 Uji Normalitas

ANALISIS DATA

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

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

Tabel. Skor dan nilai peserta didik pada *pretest* dan *post test*

No.	Responden	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	1	7	35	15	75
2	2	8	40	14	70
3	3	7	35	15	75
4	4	8	40	14	70
5	5	6	30	17	85
6	6	9	45	17	85
7	7	8	40	15	75
8	8	7	35	15	75
9	9	6	30	12	60
10	10	7	35	16	80
11	11	9	45	14	70
12	12	13	65	18	90
13	13	13	65	16	80
14	14	8	40	15	75
15	15	14	70	16	80
16	16	5	25	12	60
17	17	7	35	17	85

18	18	13	65	18	90
19	19	5	25	14	70
20	20	14	70	18	90
21	21	8	40	14	70
22	22	5	25	11	55
23	23	3	15	9	40
24	24	5	25	10	50

ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

A. Pre-test hasil belajar fisika

1. Skortertinggi = 14
2. Skorterendah = 3
3. RentangSkor (R) = skortertinggi – skorterendah
= 14 – 3
= 11
4. Banyaknya Data (n) = 24
5. BanyaknyaKelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 24$
= $6,06 \approx 6$ (dibulatkan)
6. Panjangkelas interval (i) = $\frac{R}{K}$
= $\frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$ (dibulatkan)

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Pre- test

Skor	Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i x_i$	x^2	$f_i \cdot x^2$
3 - 4	3,5	2	7	12,25	12,25
5 - 6	5,5	6	33	30,25	1089
7-8	7,5	9	67,5	56,25	4556,25
9 - 10	9,5	2	19	90,25	361
11-12	11,5	0	0	132,25	0
13 - 14	13,5	4	54	182,25	2916
Jumlah		$\Sigma f_i = 24$	$\Sigma f_i x_i = 108,5$	$\Sigma x^2 = 503,5$	$\Sigma f_i \cdot x^2 = 8971,25$

7. Mencari rata-rata (\bar{x})

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

$$\bar{x} = \frac{108,5}{24} = 4,52$$

8. Mencari Standar Deviasi (s)

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

$$SD = \sqrt{\frac{8971,25 - \frac{(108,5)^2}{24}}{(24-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{8971,25 - 490,510}{23}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{8480,7}{23}}$$

$$SD = \sqrt{16,03} = 4,00$$

B. Pos-test

1. Skor tertinggi = 18
2. Skor terendah = 9
3. Rentang Skor (R) = Skor tertinggi – Skor terendah
= 18-9
=11
4. Banyaknya Data (n) = 24
5. Banyaknya Kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 24$
= $6,065 \approx 7$
6. Panjangkelas interval (i) = $\frac{R}{K}$
 $\frac{10}{7} = 1,57 \approx$ (Dibulatkan menjadi 2)

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi *Pos- test*

Skor	Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$f_i x_i$	x^2	$f_i \cdot x^2$
6 - 7	6,5	1	6,5	42,25	42,25
8 - 9	8,5	1	8,5	72,25	72,25
10 - 11	10,5	1	10,5	110,25	110,25
12 - 13	12,5	2	25	156,25	675
14 - 15	14,5	6	87	210,25	7569
16 - 17	16,5	7	115,5	272,25	13340,25
18 - 19	18,5	6	111	342,25	12321
Jumlah		$\Sigma f_i = 24$	$\Sigma f_i x_i = 364$	$\Sigma x^2 = 1205,75$	$\Sigma f_i \cdot x^2 = 34080$

7. Mencari rata-rata (\bar{x})

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

$$\bar{x} = \frac{364}{24} = 15,2$$

8. Mencari Standar Deviasi (s)

$$SD = \sqrt{\frac{(\Sigma f_i \cdot x^2) - \frac{(\Sigma f_i x_i)^2}{n}}{(n - 1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{34080 - \frac{(364)^2}{24}}{(24 - 1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{34080 - 5520,6}{23}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{2855,9}{23}}$$

$$SD = \sqrt{124,1} = 11,1$$

ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL

1. Uji Normalitas Data

a. *Pre-test*

- 1) Banyaknya data (n) : 24
- 2) Skor rata-rata : 4,52
- 3) Standar deviasi (δ) : 4,00
- 4) Skor tertinggi : 14
- 5) Skor terendah : 3
- 6) Jangkauan (R) : 11
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 2
- 9) Derajat kebebasan (dk) : $K - 3 = 6 - 3 = 3$
- 10) Taraf signifikan (α) : 0,01
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

Berikut keterangan untuk mendapatkan hasil dari table pengujian normalitas

Pre Test adalah

- a) Kolom 1 : kelas interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas yaitu $3+2,6+ 2, 8+ 2$, da seterusnya sehingga diperoleh 4- 5, 6 - 7,dan seterusnya.
- b) Kolom 2 diperoleh dari

$$\text{Batas kelas (BK)} = 3 - 0,5 = 2,5 \text{ (BK}_1\text{)}$$

$$\text{BK}_2 = \text{BK}_1 + \text{panjang kelas} = 2,5 + 2 = 4,5$$

$$\text{BK}_3 = \text{BK}_2 + \text{panjang kelas} = 4,5 + 2 = 6,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 6,5 + 2 = 8,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 8,5 + 2 = 10,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 10,5 + 2 = 12,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 12,5 + 2 = 14,5$$

c

c) Kolom 4 : Z tabel (menggunakan daftar table Z)

Tabel 1.1. Z tabel

Z untuk bataskelas	Z tabel
-0,50	0,1915
-0,05	0,0199
0,49	0,1879
0,99	0,3389
1,49	0,4319
1,89	0,4767
2,49	0,4936

d) Kolom 5 : luas Z tabel

$$\text{Luas Z tabel}_1 = 0,1915 - 0,0199 = 0,1716$$

$$\text{Luas Z tabel}_2 = 0,0199 + 0,1879 = 0,2078$$

$$\text{Luas Z tabel}_3 = 0,1879 - 0,3389 = 0,115$$

$$\text{Luas Z tabel}_4 = 0,3389 - 0,4319 = 0,093$$

$$\text{Luas Z tabel}_5 = 0,4319 - 0,4767 = 0,0448$$

$$\text{Luas Z tabel}_6 = 0,4767 - 0,4936 = 0,0619$$

e) Kolom 6 : Frekuensi yang diharapkan $E_i = n \times \text{luas } Z \text{ tabel}$

$$E_{i_1} = 24 \times 0,1716 = 4,1184$$

$$E_{i_2} = 24 \times 0,2078 = 4,9872$$

$$E_{i_3} = 24 \times 0,151 = 3,624$$

$$E_{i_4} = 24 \times 0,093 = 2,232$$

$$E_{i_5} = 24 \times 0,0448 = 1,0752$$

$$E_{i_6} = 24 \times 0,0619 = 0,5056$$

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

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

$$\chi_1^2 = \frac{(2 - 4,1184)^2}{4,1184} = 0,952$$

$$\chi_2^2 = \frac{(6 - 4,9872)^2}{4,9872} = 0,203$$

$$\chi_3^2 = \frac{(9 - 3,624)^2}{2,76} = 1,29$$

$$\chi_4^2 = \frac{(2 - 2,232)^2}{2,232} = 0,024$$

$$\chi_5^2 = \frac{(0 - 1,075)^2}{1,0752} = 1,075$$

$$\chi_6^2 = \frac{(4 - 0,5056)^2}{0,5056} = 6,911$$

Tabel 1.2. Pengujian normalitas *Pre Test* Peserta Didik kelas X₂ IPA

Kelas interval	Batas kelas	Z untuk batas kelas	Luas Z tabel	Luas interval	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	2,5	-0,50	0,1915				
3 - 4				0,1716	4,1184	2	0,952
	4,5	-0,05	0,0199				
5 - 6				0,2078	4,9872	6	0,203
	6,5	0,49	0,1879				
7-8				0,151	3,624	9	1,00
	8,5	0,99	0,3389				
9- 10				0,093	2,232	2	0,024
	10,5	1,49	0,4319				
11- 12				0,0448	1,0752	0	1,00
	12,5	1,89	0,4767				
13 - 14				0,0619	0,5056	4	6,81
	14,5	2,49	0,4936				
Jumlah						ΣO_i =24	9,989

Derajat Kebebasan (dk) = k - 3

$$= 6 - 3$$

$$= 3$$

Taraf signifikansi (α) = 0,01

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,99)(3)}^2 = 11,3$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 9,989$

untuk $\alpha = 0,01$ dan $dk = k - 4 = 6 - 2 = 4$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 11,3$. Hal

ini dapat disimpulkan bahwa $\chi_{hitung}^2 = 9,989 < \chi_{tabel}^2 = 11,3$ yang berarti hasil

belajar fisika peserta didik Madrasah Aliyah Galesong Selatan berasal dari

populasi yang berdistribusi normal.

b. Pos test

- 1) Banyaknya data (n) : 24
- 2) Skor rata-rata : 15,2
- 3) Standar deviasi (δ) : 11,1
- 4) Skor tertinggi : 18
- 5) Skor terendah : 9
- 6) Jangkauan (R) : 11
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 7
- 8) Panjang kelas interval (i) : 2
- 9) Derajat kebebasan (dk) : $K - 3 = 7 - 3 = 3$
- 10) Taraf signifikan (α) : 0,01
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

Berikut keterangan tabel di atas adalah

- a) Kolom1 :Kelas interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas
yaitu, $6 + 2 = 7 + 2$ dan seterusnya sehingga di tulis 6 -7, 8-9 dan seterusnya.
- b) Kolom 2 diperoleh dari
 Batas kelas (BK) = $6 - 0,5 = 5,5$ (BK₁)
 BK₂=BK₁ + panjang kelas= $5,5 + 2 = 7,5$
 BK₃=BK₂ + panjang kelas = $7,5 + 2 = 9,5$
 BK₄=BK₃+ panjang kelas = $9,5 + 2 = 11,5$
 BK₅= BK₄ + panjang kelas= $11,5 + 2 = 13,5$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 13,5 + 2 = 15,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 15,5 + 2 = 17,5$$

$$BK_8 = BK_7 + \text{panjang kelas} = 17,5 + 2 = 19,5$$

c) Kolom 3 diperoleh dari Z batas kelas

$$= \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

d) Kolom 4 : Z tabel (menggunakan daftar table Z)

Tabel 1.3. Z tabel

Z untuk bataskelas	Z tabel
-0,87	0,3078
-0,69	0,2549
-0,51	0,1950
-0,33	0,1293
-0,15	0,0596
0,03	0,0120
0,20	0,0793
0,38	0,1480

e) Kolom 5 : luas Z tabel

$$\text{Luas Z tabel}_1 = 0,3078 - 0,2549 = 0,0529$$

$$\text{Luas Z tabel}_2 = 0,2549 - 0,1950 = 0,0599$$

$$\text{Luas Z tabel}_3 = 0,1950 - 0,1293 = 0,0657$$

$$\text{Luas Z tabel}_4 = 0,1293 - 0,0596 = 0,0697$$

$$\text{Luas Z tabel}_5 = 0,0596 + 0,0120 = 0,0716$$

$$\text{Luas Z tabel}_6 = 0,0120 - 0,0793 = 0,0673$$

$$\text{Luas Z tabel}_7 = 0,0793 - 0,1480 = 0,0687$$

f) Kolom 6 : Frekuensi yang diharapkan $F_i = n \times \text{luas Z tabel}$

$$Ei_1 = 24 \times 0,0529 = 1,2696$$

$$Ei_2 = 24 \times 0,0599 = 1,4376$$

$$Ei_3 = 24 \times 0,0657 = 1,5768$$

$$Ei_4 = 24 \times 0,0697 = 1,6728$$

$$Ei_5 = 24 \times 0,0716 = 1,7184$$

$$Ei_6 = 24 \times 0,0673 = 1,6152$$

$$Ei_7 = 24 \times 0,0687 = 1,6488$$

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

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

$$x_1^2 = \frac{(1 - 1,2696)^2}{1,2696} = 0,012$$

$$x_2^2 = \frac{(1 - 1,4376)^2}{1,4376} = 0,082$$

$$x_3^2 = \frac{(1 - 1,5768)^2}{1,5768} = 0,133$$

$$x_4^2 = \frac{(2 - 1,6728)^2}{1,6728} = 0,028$$

$$x_5^2 = \frac{(6 - 1,784)^2}{1,784} = 4,073$$

$$x_6^2 = \frac{(7 - 1,6152)^2}{1,6152} = 4,032$$

$$x_7^2 = \frac{(6 - 1,6488)^2}{1,6488} = 2,018$$

Tabel 1.4. Tabel pengujian normalitas *Pos Test* Peserta Didik kelas X₂ IPA

Kelas interval	Batas kelas	Z untuk bataskelas	Z tabel	Luas z tabel	E _i	O _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	6,5	-0,87	0,3078				
6 - 7				0,0529	1,2696	1	0,012
	8,5	-0,69	0,2549				
8 - 9				0,0599	1,4376	1	0,082
	10,5	-0,51	0,1950				
10 - 11				0,0657	1,5768	1	0,133
	12,5	-0,33	0,1293				
12 - 13				0,0697	1,6728	2	0,028
	14,5	-0,15	0,0596				
14 - 15				0,0716	1,784	6	4,073
	16,5	0,03	0,0120				
16 - 17				0,0673	1,6152	7	4,032
	18,5	0,20	0,0793				
18 - 19				0,0687	1,6488	6	2,018
	26,5	0,38	0,1480				
Jumlah						Σ O_i =24	10,37

$$\text{DerajatKebebasan (dk)} = k - 3$$

$$= 6 - 3$$

$$= 3$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,01$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)dk} = \chi^2_{(0,99)(3)} = 11,3$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,37$ untuk $\alpha = 0,01$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,3$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa $\chi^2_{hitung} = 10,02 < \chi^2_{tabel} = 11,3$ yang berarti hasil belajar fisika peserta didik Madrasah Aliyah Galesong Selatan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi lebih rendah atau sama dengan rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik X_2 IPA yang diajar tanpa menggunakan metode pembelajaran Diskusi

H_a : Rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi lebih tinggi dari rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik X_2 IPA yang diajar tanpa menggunakan metode pembelajaran Diskusi.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor populasi kelas eksperimen.

μ_2 : Rata-rata skor populasi kelas kontrol.

Adapun hasil yang diperoleh dari analisis deskriptif mengenai hasil belajar fisika peserta didik pada Tabel 1.1 berikut

Tabel 1.5. Data analisis statistic deskriptif untuk uji hipotesis

Uji Hipotesis	
<i>Pre test</i>	<i>Pos test</i>
$n_1 = 24$	$n_2 = 24$
$\bar{x} = 4,52$	$\bar{x} = 15,2$
$S_1 = 4,00$	$S_2 = 11,1$

Sumber : Data hasil pengolahan (2017)

Untuk memperoleh t_{hitung} , maka terlebih dahulu harus mendapatkan standar deviasi antara *prêt tes* dan *pos test* yaitu sebagai berikut.

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(24 - 1)4,00^2 + (24 - 1)11,1^2}{24 + 24 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(23)16 + (23)123,21}{46}$$

$$S^2 = \frac{368 + 2833,83}{46}$$

$$S^2 = \frac{320,83}{46}$$

$$S^2 = 69,60$$

$$S = 8,34$$

Maka,

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{4,52 - 15,2}{8,34 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{10,68}{8,34 \sqrt{0,04 + 0,04}}$$

$$t_{hitung} = \frac{10,68}{8,34 \sqrt{0,08}}$$

$$t_{hitung} = \frac{10,68}{8,34 (0,28)}$$

$$t_{hitung} = \frac{10,68}{2,33}$$

$$t_{hitung} = 4,58$$

Dengan $\alpha = 0,01$ didapat $t_{tabel} t(1 - \alpha) (dk = n_1 + n_2 - 2)$

$$t_{tabel} = (1 - 0,01) (dk = 24 + 24 - 2)$$

$$t_{tabel} = (0,99) (46)$$

$$t_{tabel(0,99)(68)} = 1,49$$

Jadi $t_{hitung} > t_{tabel} = 4,58 > 1,49$

Kriteria pengujian untuk uji hipotesis dengan satu pihak yaitu uji pihak kanan, Hipotesis Nol (H_0) diterima bilamana $t_{hit} < t_{(1-\alpha)(dk)}$ dimana $t_{(1-\alpha)}$ diperoleh dari daftar distribusi t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,01$.

Untuk H_a diterima bilamana $t_{hit} > t_{(1-\alpha)(dk)}$, dengan dk ($n_1 + n_2 - 2$). Jadi dari hasil analisis $t_{hitung} = 4,58$ sedangkan $t_{tabel} = 1,49$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima yang menunjukkan bahwa rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X_2 IPA tanpa menggunakan metode pembelajaran Diskusi, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X_2 IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan dengan menggunakan metode pembelajaran Diskusi.

LAMPIRANE

**Lampiran E.1 Daftar Nama-Nama
Kelompok**

Lampiran E.2 Daftar Hadir Peserta Didik

Lampiran E.3 Dokumentasi

LAMPIRAN E.1

DAFTAR NAMA-NAMA KELOMPOK**Kelompok 1**

1. FIRMANSYAH
2. MUH. SYAIFUL
3. MUH. AMIN
4. IRSAN NURDIN
5. ANUGRA NURMIANTI

Kelompok 4

1. MUH. IQBAL
2. SUPELMAN
3. NISA SAFITRI
4. SYAHRIR

Kelompok 2

1. SRI RESKI
2. AKBAR NATSIR
3. KHAERUL ANAM
4. OVAL
5. MUH. FAJAR

Kelompok 5

1. M.UMAR FADLI
2. JAMILA
3. M.TAUFIQ AKBAR
4. NUR FITRA HASANAH
5. JUSMAYANTO

Kelompok 3

1. WINDRA BASRI
2. SURATMI
3. FITRIANI
4. SULFITRA
5. SALAM

LAMPIRAN E.2

**DAFTAR HADIR
MADRASAH ALIYAH GALESONG SELATAN
SEMESTER GENAP TAHUN PEMBELAJARAN 2017/2018**

Tabel E.2.1 Absen Peserta Didik Kelas X.2

No	NamaPesertaDidik	PERTEMUAN PELAJARAN										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
1	Irsan Nurdin	√	√	√	i	√	√	√	√	√	√	√
2	Muh. Amin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	a	√
3	Muh. Saiful Adam	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	abd. Salam	√	i	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Fitriani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	Jamila	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Winra Basri	√	√	√	√	√	i	√	√	√	√	√
8	Akbar Nasir	√	√	√	√	√	√	√	a	√	√	√
9	Iqbal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	Jusmayanto	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Oval	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Suratmi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Firmansa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Umar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Supelman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Sri Rezki	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Fajar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Anugrah Nurmiati	√	√	√	√	√	√	√	i	√	√	√
19	Syahrir	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Taufiq Akbar	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√
21	Sulfitra	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Nisa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Nur Fitra Hasanah	i	√	√	√	a	√	√	√	a	√	√
24	Kaerul Anam	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan: √ = Hadir a = Tidak hadir
s = Sakit i = Izin

Dokumentasi Proses Belajar Mengajar



LAMPIRAN F

Lampiran f. UjiGregori

ANALISIS INSTRUMEN

Menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji gregory menggunakan rumus: $r = \frac{D}{A+B+C+D}$. Jika $r \geq 0,75$, maka instrumen dapat digunakan.

Berikut hasil analisis validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian:

Tabel F.1.1 Hasil analisis validasi RPP

NO	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
	Format RPP			
1.	a. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	D
	b. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
	Bahasa			
2.	a. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	b. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
	d. Bersifat komunikatif	4	4	D
	Isi			
3.	a. Kejelasan kompetensi yang harus dicapai	4	4	D
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	c. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
	d. kejelasan scenario pembelajaran	4	4	D
	e. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
	f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D
Jumlah		4.00	4.00	Valid

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,0$$

Tabel F.1.2 Hasil analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang dinilai	Validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	Format LKPD			
	a. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	b. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	c. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	d. kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun table	4	4	D
	e. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
2.	Isi			
	a. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar	4	4	D
	b. Isi LKPD mudah dipahami dan konstektual	4	4	D
	c. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	d. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
3.	Bahasa			
	a. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
	b. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD yang menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
4.	Manfaat/Kegunaan LKPD			
	a. Penggunaan LKPD bahan ajar bagi guru	4	4	D
	b. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar peserta didik	4	4	D
Jumlah		4.00	4.00	Valid

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,0$$

Tabel F.1.3 Hasil analisis validasi buku ajar

No	Aspek yang dinilai	Validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	Format Buku Peserta Didik			
	a. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	b. Pembagian materi jelas	4	4	D
	c. Pengaturan ruang (tata letak)	4	3	D
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	4	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	f. Memiliki daya tarik	4	4	D
2	Isi Buku Peserta Didik			
	a. Kebenaran konsep/materi	4	4	D
	b. Sesuai dengan KTSP	4	4	D
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	4	D
	d. Memberi rangsangan secara visual	4	4	D
	e. Mudah dipahami	4	4	D
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat/ lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka	4	4	D
3	Bahasa dan Tulisan			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
	c. Menggunakan istilah-istilah secara tepat dan mudah dipahami	4	4	D
	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia pesertadidik	4	4	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
4	Manfaat/Kegunaan			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	4	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	4	D
Jumlah		4.00	3.92	Valid

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{19}{0+0+0+19} = \frac{19}{19} = 1,0$$

Tabel F.1.4 Hasil Analisis Tes Hasi IBelajar

No	Aspek yang dinilai	Validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	Soal			
	a. Soal-soal sesuai dengan indicator	4	4	D
	b. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	4	4	D
	c. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	4	D
	d. Mencakup materi pelajaran secara representative	4	4	D
2	Konstruksi			
	a. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
	b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
	c. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat Tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
	d. Panjang rumusan pilihan jawaban relative sama	4	4	D
3	Bahasa			
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
	b. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	4	D
	c. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D
4	Waktu			
	a. Waktu yang digunakan sesuai	4	4	D
Jumlah		4.00	4.00	Valid

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{12}{0+0+0+12} = \frac{12}{12} = 1,0$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Validator

Perangkat pembelajaran telah divalidasi oleh dua pakar (ahli) berdasarkan hasil validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel F.1.5 hasil validasi Perangkat pembelajaran

No	Perangkat	Uji Gregory (r)	Ket
1	RPP	1,00	Layak digunakan
2	LKPD	1,00	Layak digunakan
3	Buku Peserta Didik	1,00	Layak digunakan
4	Instrumen Tes Hasil belajar	1,00	Layak digunakan

Dari tabel di atas berdasarkan uji Gregory dengan syarat $r \geq 0,75$, maka semua perangkat layak di gunakan dalam penelitian.

LAMPIRAN G

Persuratan



PEMERINTAH KABUPATEN TAKALAR
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. H. Padjonga Daeng Ngalle No.3 Kabupaten Takalar

Takalar, 08 Agustus 2017

Nomor : 070/465/KKBP-VIII/2017
 Lamp. : -
 Perihal : Izin Penelitian

K e p a d a
 Yth. Kepala Madrasah Aliyah Galesong
 Selatan Kab. Takalar
 di-
Tempat

Menindaklanjuti Surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar nomor :1800/Izn-5/C.4-VIII/VIII/37/2017, tanggal 03 Agustus 2017, Perihal izin penelitian, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : NURUL HAMDANI
 Tempat/Tanggal Lahir : Galesong, 15 Juli 1994
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Pekerjaan : Mah. FKIP UNISMUH Makassar
 Alamat : Dusun Ballaparang Desa Galesong Kota Kec. Galesong
 Kab. Takalar

Bermaksud akan mengadakan penelitian di kantor/instansi/wilayah kerja saudara dalam rangka penyusunan *Skripsi* dengan judul :

***"PENERAPAN METODE DISKUSI TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR
 FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MADRASAH ALIYAH GALESONG SELATAN"***

Yang akan dilaksanakan : 05 Agustus s/d 05 Oktober 2017.
 Pengikut / Peserta : -

Sehubungan dengan hal tersebut di atas pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan sbb :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan dimaksud kepada yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Takalar Up. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Takalar;
2. Penelitian tidak menyimpang dari ketentuan yang berlaku ;
3. Mentaati semua Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku dan Adat Istiadat setempat;
4. Menyerahkan 1 (satu) exemplar foto copy hasil *Skripsi* kepada Bupati Takalar Up. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Takalar ;
5. Surat pemberitahuan penelitian ini dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian disampaikan kepada saudara untuk diketahui dan seperlunya.

a.n. Kepala,
 Kepala Seksi Ketahanan Ideologi dan
 Kewaspadaan Nasional


MUHAMMAD AMRULLAH, SE
 Pangkat : Penata
 NIP. 19710507 200604 1 025

Tembusan : disampaikan kepada Yth :

1. Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan
 Up. Ka. Badan Kesbang Prov. Sulsel di Makassar;
2. Bupati Takalar di Takalar (sebagai laporan);
3. Para Anggota FORKOPINDA Kab. Takalar Masing-Masing di Tempat.
4. Kepala Bappelitbang Kab. Takalar di Takalar;
5. Kepala Dinas Pendidikan Kab Takalar di Takalar.



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

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 101 P2SP/ VIII/ 2017

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

Nama : **Nurul Hamdani**

NIM : **10539106512**


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

**Penerapan Metode Diskusi terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik
Kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 5 Agustus 2017

Koordinator,
P2SP FMIPA UNM


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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini Senin Tanggal 24 Ramadan 1438 H bertepatan tanggal 19 / Juni 2017 M bertempat diruang Mini Hal Fkip kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Penerapan Metode Diskusi terhadap peningkatan hasil belajar Fisika Peserta didik Kelas X Madrasah Aliyah Galesong Selatan

Dari Mahasiswa :

Nama : Hurul Hamdani
Stambuk / NIM : 10539106512
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Ma'ruf, S.Pd, M.pd.
Hasil Seminar :
Alamat/Tlp : 082349 572993

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Piber masalah proposal
Contoh cetak pd proposal
Contoh layout layout metode diskusi

Disetujui:

Penanggung Jawab I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.pd
Penanggung Jawab II : Dra. Hj. Rahmini Hustin, M.pd.
Penanggung Jawab III : Dr. Khaeruddin, M.pd
Penanggung Jawab IV : Ma'ruf, S.pd, M.pd



19 Juni 2017



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 : Nurul hamdani
 Nim : 10539106512
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul : Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Madrasah Alyah Galesong Selatan

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd	19/07/17	
2.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.	8/07/17	
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	07/07/17	
4.	Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	7/7/17	

Makassar, Juli 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Nurul Hamdani

NIM : 10539 1065 12

Pembimbing 1 : Dra.Hj. RahminiHustim. M.Pd

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

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	21/12/2016	<i>[Signature]</i>	16/1/2017	<i>[Signature]</i>
2	Kajian Teori Pendukung	21/12/2016	<i>[Signature]</i>	16/1/2017	<i>[Signature]</i>
3	Metode Penelitian	21/12/2016	<i>[Signature]</i>	16/1/2017	<i>[Signature]</i>
4	Persetujuan Seminar	18/2/2017	<i>[Signature]</i>	21/1/2017	<i>[Signature]</i>
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	11/12/2017	<i>[Signature]</i>	09/1/2018	<i>[Signature]</i>
2	Prosedur Penelitian	11/12/2017	<i>[Signature]</i>	09/1/2018	<i>[Signature]</i>
3	Analisis Data	11/12/2017	<i>[Signature]</i>	09/1/2018	<i>[Signature]</i>
4	Hasil dan Pembahasan	11/12/2017	<i>[Signature]</i>	09/1/2018	<i>[Signature]</i>
5	Kesimpulan	11/12/2017	<i>[Signature]</i>	09/1/2018	<i>[Signature]</i>
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	09/1-2018	<i>[Signature]</i>	09/1/2018	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika





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 : Nurul Hamdani Nim : 10539 1065 12

Judul Penelitian : Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan”

Tanggal Ujian Proposal : Senin, 19 juni 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1	Sabtu , 26 Agustus 2017	Uji Validasi Item	
2	Sabtu , 02 September 2017	Perkenalan dan melakukan pengayaan	
3	Sabtu , 09 September 2017	Perkenalan dan melakukan pengayaan	
4	Sabtu , 16 September 2017	Mengadakan <i>Pretest</i> di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	
5	Sabtu , 23 September 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09 00-10.30	
6	Sabtu , 30 September 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	
7	Sabtu , 07 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	
8	Sabtu , 14 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

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



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

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

9	Sabtu , 21 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09. 00-10.30	
10	Sabtu , 28 Oktober 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	
11	Sabtu ,04 November 2017	Mengajar di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	
12	Sabtu ,11 November 2017	Mengadakan <i>Posttest</i> di Kelas X ₂ , Pukul : 09.00-10.30	

Galesong, November 2017

Mengetahui,

Kepala MA, Galesong Selatan



Hj. Saadiah Hafah S.Pd., M.Pd
 NIP : 19790709 200301 2 003

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

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

RIWAYAT HIDUP



dilahirkan di Galesong pada tanggal 15 Juli 1994. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara dan pasangan dari Ayahanda Syamsuddin dan Ibunda Manisi.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 1999 di Taman Kanak-kanak Pertiwi dan tamat pada tahun 2001, kemudian pada tahun 2001 melanjutkan ke jenjang sekolah dasar di SD Negeri 69 Galesong Kota Takalar dan tamat pada tahun 2006. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 2 Galesong dan tamat pada tahun 2009. Pada tahun yang sama pula, penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Galesong dan tamat pada tahun 2012. Selanjutnya pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Makassar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dengan mengambil Jurusan pendidikan Fisika.

Diakhir pendidikan pada jurusan pendidikan Fisika FKIP Muhammadiyah Makassar penulis dapat menyelesaikan atas rahmat Allah SWT, dan dukungan serta doa dari kedua orang tua dengan memilih judul "Penerapan Metode Diskusi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X₂ IPA Madrasah Aliyah Galesong Selatan"