

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI MODEL  
*HANDS ON ACTIVITY* PADA PEMBELAJARAN FISIKA  
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
KELAS X SMA NEGERI 29 BONE**



**SKRIPSI**

**SATRIANI  
NIM 10539 1145 13**

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

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI MODEL  
*HANDS ON ACTIVITY* PADA PEMBELAJARAN FISIKA  
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
KELAS X SMA NEGERI 29 BONE**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

**Oleh  
Satriani  
10539 1145 13**

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **SATRIANI**, NIM 10539114513 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 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 Kamis, tanggal 24 Mei 2018.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H  
24 Mei 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. Baharullah, M.Pd (.....)
4. Penguji :
  1. Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd (.....)
  2. Drs. H. Abdul Samad, M.Si (.....)
  3. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd (.....)
  4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd (.....)



Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN: 6901107602



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : SATRIANI

NIM : 10539114513

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Pengaruh Pendekatan Saintifik melalui Model *Hands On Activity* pada Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 29 Bone.**

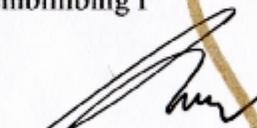
Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H  
24 Mei 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd  
NIDN. 0027125503

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

Diketahui:

  
Dekan FKIP  
UNISMU Makassar  
Erwan Akib, M.Pd / Ph.D  
NIDN. 0901107602

  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika  
Nurlina, S.Si., M.Pd  
NIDN. 0923078201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satriani  
NIM : 10539 1145 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : **Pengaruh Pendekatan Saintifik melalui Model *Hands On Activity* pada Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 29 Bone**

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

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

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Pernyataan



  
Satriani



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

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Satriani

NIM : 10539 1145 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

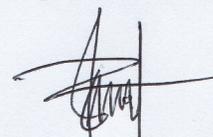
Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Mei 2018

Yang Membuat Perjanjian



Satriani

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*Semua orang berhak untuk sukses,*

*Namun sukses hanyalah milik orang yang mampu bertahan*

*Sukses adalah sebuah proses, perjuangan, ketekunan dan kesabaran.*

Kupersembahkan karya ini

Kepada Ayahandaku Juhanis, Ibundaku Hasna,

Orang tua keduaku Marhaeni ,keluargaku, dan sahabatku

atas doa dan semangatnya sehingga dalam mendukung penulis

mewujudkan harapannya menjadi kenyataan.

## ABSTRAK

Satriani. 2018. *Pengaruh Pendekatan Sainifik melalui Model Hands On Activity pada Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 29 Bone*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing : Dra. Aisyah Azis, M.Pd dan Nurlina, S.Si., M.Pd.

Pelaksanaan proses belajar mengajar dikelas X SMA Negeri 29 Bone didominasi dengan terpusat guru saja. Disamping itu guru masih sering menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini menyebabkan peserta didik kurang aktif dan hasil belajar yang rendah. Untuk itu perlu dilakukan pelaksanaan suatu model yang efektif terhadap hasil belajar kognitif siswa menjadi lebih baik. Rumusan masalah apakah terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* dengan yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* Jenis penelitian adalah *true eksperimen* desain penelitian ini adalah *posttest-only control design*. Terdapat dua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen menggunakan pendekatan saintifik melalui model *Hands On Activity* dan kelas kontrol tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *Hands On Activity*. Subjek dalam penelitian inilah peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang berjumlah 62 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan hasil belajar kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* berada pada kategori tinggi sedangkan hasil belajar kelas yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* berada pada kategori sedang.

Kata kunci: Pendekatan saintifik, model *hands on activity*, Hasil belajar

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah Subhanahu Wataala pencipta alam semesta penulis panjatkan kehadirat-Nya, semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang senantiasa istiqamah untuk mencari Ridha-Nya hingga di akhir zaman.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Pendekatan Sainifik melalui Model Hands On Activity pada Pembelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone” diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berbekal dari kekuatan dan ridha dari Allah SWT semata, maka penulisan skripsi ini dapat terselesaikan meski dalam bentuk yang sangat sederhana. Tidak sedikit hambatan dan rintangan yang penulis hadapi, akan tetapi penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa tidak ada keberhasilan tanpa kegagalan.

Teristimewa dan terutama sekali penulis sampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada ayahanda **Juhanis** dan Ibunda **Hasna** atas segala pengorbanan dan doa restu yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu sejak kecil sampai sekarang ini. Semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis menjadikan kebaikan dan cahaya penerang kehidupan di dunia dan di akhirat.

Dengan pertolongan Allah SWT, yang hadir lewat uluran tangan serta dukungan dari berbagai pihak. Karenanya, penulis menghaturkan terima kasih yang tiada terhingga atas segala bantuan modal dan spritual yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan istimewa juga penulis sampaikan kepada ibu Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd, dan ibu Nurlina, S.Si., M.Pd selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesainya skripsi ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-setingginya kepada :

1. Bapak Dr. Abdul Rahman Rahim, SE., MM, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D, selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd dan Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd , selaku Ketua dan Sekertaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak dan Ibu dosen Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah mengajar dan mendidik mulai dari semester awal hingga penulis menyelesaikan studinya di Perguruan Tinggi ini.
5. Bapak Umar, S.Pd selaku guru bidang studi fisika SMA Negeri 29 Bone

6. Bapak Kepala SMA Negeri 29 Bone yang telah memberikan izin penulis mengadakan penelitian sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Siswa kelas X SMA Negeri 29 Bone atas kesediaannya menjadi subjek penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya, sebagai penutup penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, "Manusia adalah kejadian sempurna, tetapi kebanyakan dari perbuatannya adalah tidak sempurna", oleh karena itu penulis masih serta-merta mengharapkan kritikan demi pengembangan wawasan penulis kedepannya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua, Amin.

**Billahi Taufiq Walhidayah**

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, April 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
SURAT PERJANJIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR .....	6
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Kerangka Pikir.....	17
C. Hipotesis Penelitian.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Rancangan Penelitian.....	20

B. Populasi dan Sampel.....	21
C. Definisi Operasional Variabel.....	21
D. Instrumen penelitian.....	22
E. Teknik Pengumpulan Data.....	24
F. Teknik Analisis Data .....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Hasil Penelitian.....	28
B. Pembahasan .....	33
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	37
A. Simpulan .....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Table	Halaman
4.1. Statistik Skor Hasil Belajar Fisika peserta didik Kelas X SMA Negeri 29 Bone .....	29
4.2. Distribusi Frekuensi dan Kategorisasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas eksperimen dan kelas kontrol	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Pikir .....	20
4.1. Diagram kategorisasi dan frekuensi skor hasil belajar fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	30

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Di dalam pembukaan UUD 1945 dinyatakan bahwa tujuan kita membentuk negara kesatuan Republik Indonesia adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Bangsa yang cerdas adalah bangsa yang dapat bertahan di dalam menghadapi berbagai kesulitan. Namun, dunia pendidikan di Indonesia masih memiliki beberapa kendala yang berkaitan dengan mutu pendidikan di Indonesia diantaranya adalah keterbatasan akses pada pendidikan , jumlah guru yang belum merata,serta kualitas guru itu sendiri yang dinilai masih kurang. Terlebih lagi di daerah , akses pendidikannya yang sangat terbatas.

Pendidikan memegang peranan penting dalam suatu negara untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa, karena pendidikan merupakan wahana untuk mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Upaya agar manusia dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya melalui proses pembelajaran. Dan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan diperlukan adanya proses belajar mengajar yang optimal sehingga diperoleh hasil belajar yang optimal pula. Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan kesadaran baik peserta didik sebagai subyek yang harus terlibat secara aktif dalam proses belajar maupun guru sebagai pendidik, karena belajar pada hakikatnya merupakan usaha yang dilakukan secara sadar oleh seseorang untuk menghasilkan perubahan tingkah laku dalam dirinya sendiri

baik dalam bentuk pengetahuan dan keterampilan baru maupun dalam bentuk sikap dan nilai yang positif .

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang bisa dikatakan sulit hal tersebut terbukti dari banyak peserta didik yang menjadikan fisika sebagai mata pelajaran yang sangat menakutkan. Tetapi tidak sedikit juga peserta didik yang menggemari mata pelajaran tersebut. Tradisi pembelajaran yang berpusat pada guru masih banyak digunakan oleh tenaga pendidik sehingga kurang memberdayakan peserta didik. Hal ini menyebabkan rendahnya tingkat keberhasilan pada peserta didik. Pembaharuan dalam bidang pendidikan menempatkan guru memiliki peran yang besar dalam berkontribusi untuk meningkatkan kualitas dan mutu pendidikan di sekolah sehingga sistem pembelajaran harus memiliki perencanaan yang baik.

Dengan adanya masalah tersebut seorang pendidik harus mampu menemukan metode, model, ataupun strategi yang cocok dengan permasalahan tersebut. Diantara banyak metode, model, dan strategi pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran, ternyata tidak semua metode tersebut dapat melibatkan peserta didik secara aktif yang dapat meningkatkan hasil belajar. Oleh sebab itu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan inovasi pembelajaran agar proses pembelajaran lebih aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan bagi peserta didik.

Sekarang ini telah berkembang berbagai macam strategi dan model pembelajaran salah satunya pendekatan saintifik dan model pembelajaran

berbasis *hands on activity*. Pendekatan saintifik yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik mengonstruksikan konsep, hukum dan prinsip. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Sedangkan pembelajaran berbasis *hands on activity* merupakan suatu model yang dirancang agar peserta didik terlibat dalam menggali informasi, bertanya, beraktivitas, menemukan, mengumpulkan data, menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri. Model ini menekankan pembelajaran yang membiasakan peserta didik aktif membuat atau menciptakan sesuatu peralatan yang menggunakan prinsip fisika. Salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik ikut berperan aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis *hands on activity* memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam mengonstruksikan pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas sehingga peserta didik melakukan sendiri dengan tanpa beban, menyenangkan dan motivasi yang tinggi.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Johari Marjan (2014) menyatakan bahwa 1). hasil belajar dan keterampilan proses sains mengalami perbedaan antara siswa yang mengikuti pembelajaran pendekatan saintifik dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran langsung. 2) penerapan pembelajaran pendekatan saintifik lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, sehingga disimpulkan bahwa

pembelajaran pendekatan saintifik berperan positif dalam meningkatkan hasil belajar. 3) Terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang belajar melalui pembelajaran pendekatan saintifik dengan siswa yang belajar melalui model pembelajaran langsung. Berdasarkan temuan tersebut maka disimpulkan pembelajaran pendekatan saintifik lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 29 Bone pada Juni 2017, diperoleh data bahwa dari 31 peserta didik hanya terdapat 11 peserta didik yang hasil belajarnya mencapai KBM dan 15 lainnya tidak mencapai KBM yang sudah ditetapkan yaitu 70. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik kurang dalam memahami materi yang telah diajarkan oleh guru.

Dalam uraian diatas maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan Saintifik Melalui Model *Hands On Activity* pada Pembelajaran Fisika terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas maka dapat dirumuskan masalahnya yaitu:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*?

2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui modeh *hands on activity* dengan yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui modeh *hands on activity* ?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*
2. Untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*
3. Untuk menganalisis perbedaan hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui modeh *hands on activity* dengan yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui modeh *hands on activity*

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

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik

Dapat menumbuhkan semangat kerjasama antar peserta didik meningkatkan motivasi dan daya tarik peserta didik terhadap fisika serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik

2. Guru

Meningkatkan profesionalisme guru, memberi motivasi dan kreativitas dalam mengembangkan pembelajaran.

3. Peneliti

Menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian yang menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*

4. Pembaca

Memberikan sebuah referensi inovasi baru dalam penggunaan model pembelajaran

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pendekatan Saintifik**

Pemahaman tentang pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran dan metode pembelajaran adalah hal yang sangat penting, terutama dalam konteks penguasaan konseptual terhadap pembelajaran. Menurut Hosnan (2016 : 32) Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian pendekatan adalah (1) Proses, perbuatan, cara mendekati; (2) usaha dalam rangka aktivitas pengamatan untuk mengadakan hubungan dengan orang yang diteliti, metode-metode untuk mencapai pengertian tentang masalah pengamatan. Adapun pengertian pendekatan pembelajaran antara lain sebagai berikut.

1. Perpesktif (Sudut pandang; pandangan) teori yang dapat digunakan sebagai landasan dalam memilih model, metode, dan teknik pembelajaran
2. Suatu proses atau perbuatan yang digunakan guru untuk menyajikan bahan pelajaran.
3. Sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan dan melatari metode-metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.

Pendekatan dalam pembelajaran memiliki dua jenis menurut Nasution (2013), yaitu: pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada peserta didik (*student centered approach*) dan pendekatan pembelajaran yang berorientasi atau berpusat pada pendidik (*teacher centered approach*). Hasil penelitian yang sudah di publikasikan, mengungkap bahwa pendekatan yang berorientasi pada siswa. secara umum lebih efektif dalam meningkatkan minat dan penguasaan konsep peserta didik baik dijenjang perguruan tinggi (mahasiswa), maupun jenjang dibawahnya (peserta didik). Pendekatan yang dimaksud diantaranya: pendekatan Kontekstual (Saregar, 2013), dan Pendekatan Saintifik (Siswanto 2014).

Menurut Hosnan (2016: 34) implementasi Kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena

itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru di perlukan. Akan tetapi, bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

Pendekatan saintifik berkaitan erat dengan metode saintifik. (ilmiah) pada umumnya melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang dibutuhkan untuk perumusan hipotesis atau mengumpulkan data. Metode ilmiah pada umumnya dilandasi dengan pemaparan data yang diperoleh melalui pengamatan atau percobaan. Oleh sebab itu harus ada kegiatan percobaan dapat diganti dengan memperoleh informasi dari berbagai sumber.

## 2. Karakteristik Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Berpusat pada peserta didik
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau Prinsip.

- c. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
  - d. Dapat mengembangkan karakter peserta didik
3. Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

- a. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik
  - b. Untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
  - c. Terciptanya kondisi pembelajaran di mana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan
  - d. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi
  - e. Untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
  - f. Untuk mengembangkan karakter peserta didik.
4. Langkah-langkah umum pembelajaran pendekatan saintifik

Menurut Dyer dalam Sani (2015: 53), seorang inovator adalah pengamat yang baik dan selalu mempertanyakan suatu kondisi yang ada dengan mengajukan ide baru. Inovator mengamati lingkungan sekitarnya untuk memperoleh ide dan melakukan sesuatu yang baru. Mereka juga aktif membangun jaringan untuk mencari ide baru ,

menyarankan ide baru ,atau menguji pendapat mereka. Seorang innovator selalu mencoba hal baru berdasarkan pemikiran dan pengalamannya. Seorang innovator akan berpetualang ke tempat yang baru untuk mencoba ide inovatifnya.

Berdasarkan teori *Dyer* tersebut dapat dikembangkan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang memiliki komponen proses pembelajaran antara lain : 1) mengamati; 2) menanya; 3) mencoba / mengumpulkan informasi; 4) menalar / asosiasi, membentuk jejaring (melakukan komunikasi ).

Tahapan aktivitas belajar yang dilakukan dengan pembelajaran saintifik tidak harus dilakukan dengan mengikuti prosedur yang kaku, namun dapat disesuaikan dengan pengetahuan yang hendak dipelajari. Berikut ini dijabarkan masing masing aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran saintifik :

a. Melakukan pengamatan atau observasi

Observasi adalah menggunakan panca indra untuk memperoleh informasi. Sebuah benda dapat diobservasi untuk mengaetahui karakteristiknya, misalnya : warna, bentuk, suhu, volume, berat, bau, suara dan teksturnya. Pengamatan dapat dilakukan secara kualitatif atau kuantitatif. Pengamatan kualitatif mengandalkan panca indra dan hasilnya di deskripsikan secara naratif. Sementara itu, pengamatan

kualitatif untuk melihat karakteristik benda pada umumnya menggunakan alat ukur karena dideskripsikan dengan angka.

b. Mengajukan pertanyaan

Aktivitas belajar ini sangat penting untuk meningkatkan keingintahuan (*curiosity*) dalam diri peserta didik dan mengembangkan kemampuan mereka untuk belajar sepanjang hayat. Guru perlu mengajukan pertanyaan dalam upaya memotivasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan.

c. Melakukan eksperimen/percobaan atau memperoleh informasi

Upaya untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sering kali harus dilakukan dengan penyelidikan dan atau percobaan. pelaksanaan penyelidikan dapat dimulai dengan pengajuan hipotesis untuk mempermudah membuat rancangan percobaan.

d. Mengasosiasikan / menalar

Pengolahan informasi membutuhkan kemampuan logika (ilmu nalar). Menalar adalah aktivitas mental khusus dalam melakukan inferensi. Inferensi adalah menarik kesimpulan berdasarkan pendapat (premis), data, fakta, atau informasi.

e. Membangun atau mengembangkan jaringan dan berkomunikasi

Kemampuan untuk membangun jaringan dan berkomunikasi perlu dimiliki oleh peserta didik karena kompetensi tersebut sama pentingnya dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman. Bekerja sama dalam sebuah kelompok merupakan salah satu cara

membentuk kemampuan peserta didik untuk dapat membangun jaringan dan berkomunikasi.

##### 5. *Hands on Activity*

*Hands on activity* adalah suatu model yang dirancang untuk melibatkan peserta didik dalam menggali informasi dan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri. Peserta didik diberi kebebasan dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas sehingga peserta didik melakukan sendiri dengan tanpa beban, menyenangkan dan dengan motivasi yang tinggi. Kegiatan ini menunjang sekali pembelajaran kontekstual dengan karakteristik sebagaimana disebutkan oleh (Hatta dalam Moh. Amin, 2007:2) yaitu: kerjasama, saling menunjang, gembira, belajar dengan bergairah, pembelajaran terintegrasi, menggunakan berbagai sumber, peserta didik aktif, menyenangkan, tidak membosankan, sharing dengan teman, peserta didik kritis dan guru kreatif (2017).

Penerapan model pembelajaran *hands on activity* dapat meningkatkan kerjasama dalam pengamatan selama proses eksperimen. Konsep fisika adalah konsep nyata yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran lebih bermakna jika dilakukan dengan mengaktifkan peserta didik dalam kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Model pembelajaran *hands on activity* akan meningkatkan dan mengembangkan keterampilan sosial peserta didik pada akhirnya

peningkatan dalam domain berpikir kritis peserta didik (Siswanto, Cari, dan Sunarno, 2015).

Menurut Suparno (2013) pembelajaran fisika dengan model *Hands-on activity* membantu peserta didik untuk belajar fisika atau prinsip-prinsip fisika dengan melalui keaktifan membuat sesuatu benda, peralatan atau hal yang didasari dengan prinsip fisika. Tekanan model ini adalah peserta didik dibiasakan dengan aktif membuat atau menciptakan sesuatu peralatan yang menggunakan prinsip fisika. Kadang peralatan itu sungguh alat yang digunakan dalam hidup nyata tetapi kadang lebih permainan, atau juga penemuan konsep fisika sendiri.

Prosesnya kadang sangat mirip dengan percobaan atau eksperimen, dengan beberapa petunjuk dari guru yang cukup jelas. Guru harus menyiapkan lembar tugas bagi peserta didik yang berisi apa yang ingin dibuat pada pelajaran sains saat ini. Lembar tugas itu dapat berisi : nama tugas, peralatan yang dibutuhkan, prosedur pelaksanaan, dan keterangan dari guru.

Dengan *hands on activity* diharapkan siswa dapat pengalaman dan penghayatan terhadap konsep-konsep yang diajarkan oleh guru. Selain untuk membuktikan fakta dan konsep, *Hands on activity* juga mendorong rasa ingin tahu siswa secara lebih mendalam sehingga cenderung untuk membangkitkan siswa mengadakan penelitian untuk mendapatkan pengamatan dan pengalaman dalam proses ilmiah.

Melalui *hands on acivity* peserta didik dapat memperoleh manfaat antara lain meningkatkan minat, motivasi, menguatkan ingatan dapat mengatasi masalah kesulitan belajar menghindarkan salah paham, mendapatkan umpan balik dari siswa serta menghubungkan yang konkrit dan yang abstrak.

## 6. Hasil Belajar Fisika

Istilah hasil belajar tersusun dari 2 kata, yakni “hasil” dan “belajar”. Menurut kamus umum bahasa Indonesia, hasil diartikan sebagai suatu kegiatan yang telah dicapai dari yang telah dilakukan sebelumnya. Jadi hasil tidak lain dari kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun secara kelompok dalam satu bidang tertentu. Sedangkan belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003 : 2). Menurut pengertian psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (2015).

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan setelah melakukan kegiatan sebelumnya.

Brown dalam Thobroni (2015 : 20) memerinci karakteristik pembelajaran sebagai berikut:

- a. Belajar adalah menguasai atau “memperoleh”.

- b. Belajar adalah mengingat-ingat informasi atau keterampilan.
- c. Proses mengingat-ingat melibatkan system penyimpanan ,memori dan organisasi kognitif.
- d. Belajar melibatkan perhatian aktif sadar dan bertindak menurut peristiwa –peristiwa di luar serta di dalam organisme.
- e. Belajar itu bersifat permanen, tetapi tunduk pada lupa.
- f. Belajar melibatkan berbagai bentuk latihan, mungkin latihan yang ditopang dengan imbalan dan hukum.
- g. Belajar adalah suatu perubahan dalam perilaku.

Menurut Suprijono dalam Thobroni (2015 : 21) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan,nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. merujuk pemikiran gagne , hasil belajar berupa hal-hal berikut.

- a. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap ransangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi symbol , pemecahan masalah maupun penerapan aturan.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan memperpresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis- sintetis fakta konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan

intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.

- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap berupa kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku

Menurut Bloom (dalam Suprijono, 2002 : 6), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif , dan psikomotorik. Selain itu menurut Lindgren dalam (suprijono, 2009 : 7), hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya hasil pembelajaran yang dikategorisasikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana disebutkan diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah tetapi secara komprehensif

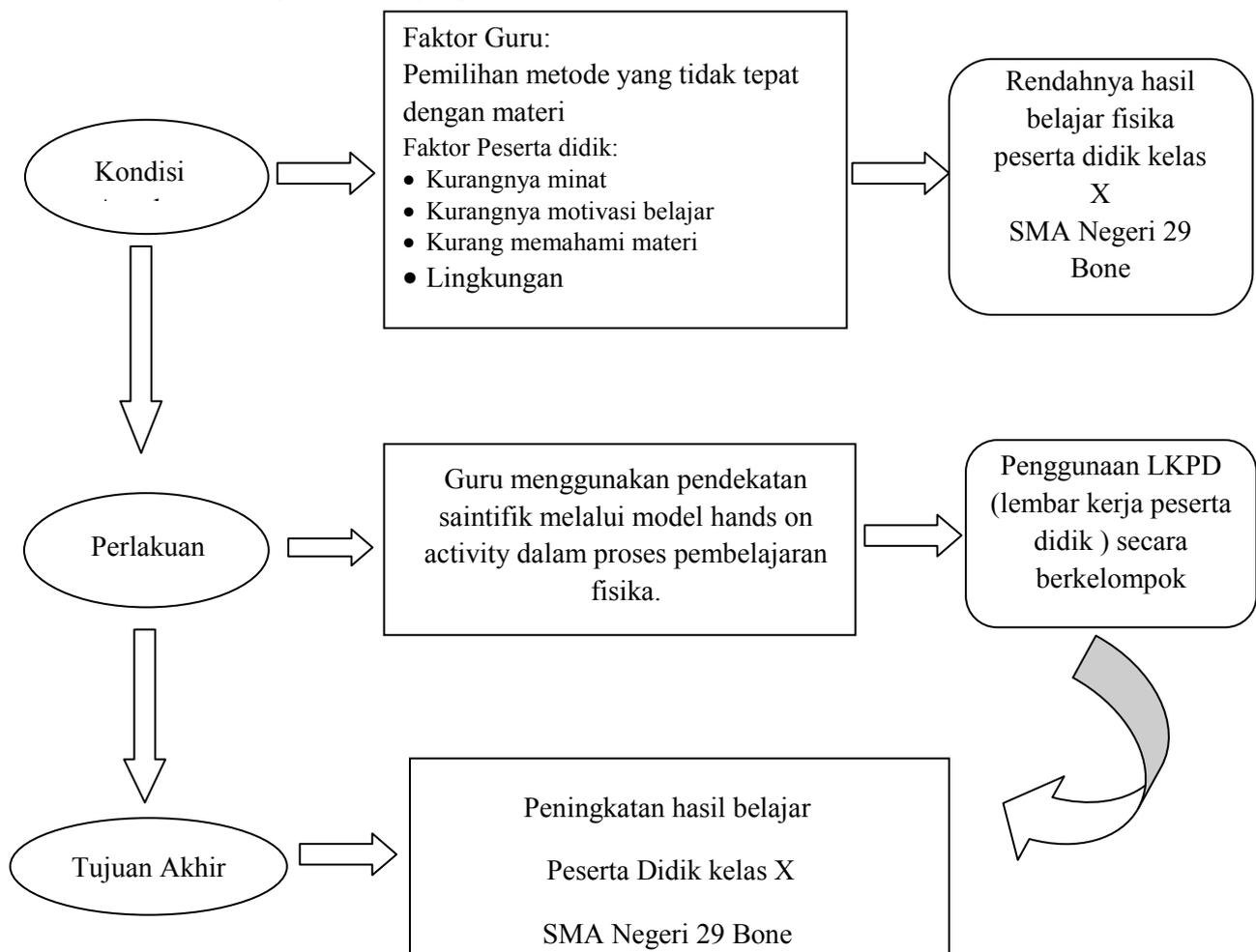
## B. Kerangka Pikir

Proses belajar mengajar merupakan proses kegiatan interaksi antara dua unsur manusiawi, yakni peserta didik sebagai pihak yang belajar dan guru sebagai pihak yang mengajar, dengan peserta didik sebagai subjek pokoknya (Sadirman, 2014). Hakikat mengajar adalah proses yang menghantarkan peserta didik untuk belajar. Oleh sebab itu, kegiatan mengajar meliputi persiapan materi, persiapan menyampaikan materi, memberikan fasilitas, memberikan ceramah dan instruksi, memberi motivasi membimbing.

Dalam proses kegiatan belajar mengajar, hal yang sangat penting yaitu pemilihan metode, strategi, pendekatan ataupun model pembelajaran yang tepat, mampu mengajak peserta didik aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mengajak peserta didik aktif adalah pendekatan saintifik melalui model pembelajaran berbasis *hands on activity* yang melibatkan peserta didik dalam menggali informasi dan bertanya, beraktivitas dan menemukan, mengumpulkan data dan menganalisis sendiri peserta didik diberi kebebasan dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas sehingga peserta didik melakukan sendiri tanpa beban, menyenangkan dan dengan motivasi yang tinggi. *Hands on* memiliki kelebihan yaitu dapat meningkatkan pembelajaran, motivasi belajar, keterampilan dan keahlian dalam komunikasi, cara berpikir sendiri dan mengambil keputusan sendiri berdasarkan penemuan langsung dan eksperimen yang telah dilakukan.

Implementasi dari sebuah metode atau model harus memerhatikan gaya belajar atau karakteristik yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga mereka mampu memahami dan mengolah informasi yang diperoleh untuk memecahkan masalah fisika yang ada sehingga memperoleh hasil belajar yang baik. Hasil belajar peserta didik adalah tingkat kemampuan atau keberhasilan yang diperoleh setelah melakukan proses belajar fisika.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bertujuan untuk menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* untuk melihat pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik..



Gambar 2.1 Alur kerangka pikir

### **C. Hipotesis**

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pikir yang telah dikemukakan, maka hipotesis penelitian ini adalah hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* lebih tinggi dibandingkan yang diajar dengan pembelajaran fisika tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* (konvensional).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian *True Eksperimental*

##### 2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.

R	X	O <sub>2</sub>
R		O <sub>4</sub>

(Sugiyono, 2016:112)

Keterangan :

- R = Kelas yang dipilih secara random
- X = Perlakuan
- O<sub>2</sub> = Nilai *posttest* setelah di beri perlakuan dengan menggunakan model hands on activity
- O<sub>4</sub> = Nilai *posttest* tanpa menggunakan model hands on activity

##### 3. Variabel penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (variabel independen) dan variabel terikat (variabel dependen) adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Variabel bebas (*Independent*) adalah pendekatan sintifik melalui model *hands on activity*
- b. Variabel terikat (*dependent*) adalah hasil belajar fisika peserta didik

## **B. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah peserta didik 62 orang.

### 2. Sampel

Sampel penelitian adalah kelas X.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.2 sebagai kelas control yang ditunjuk secara random sampel (acak kelas) dengan asumsi seluruh peserta didik kelas X adalah homogen, dimana penempatan peserta didik pada setiap kelas tidak berdasarkan rangking.

## **C. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pendekatan saintifik merupakan proses ilmiah dengan langkah-langkah seperti, mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*applying*), menalar (*sintesis*), dan mengomunikasikan (*communication*) serta menggunakan model *hands on activity* yaitu dengan membagikan lembar kerja peserta didik kepada tiap peserta didik sebelum pelajaran dimulai.

- b. Hasil belajar peserta didik adalah tingkat kemampuan atau keberhasilan yang diperoleh setelah melakukan proses belajar mengajar fisika yang dapat dicapai melalui ranah kognitif yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis instrumen berupa tes hasil belajar fisika dengan ranah kognitif berupa ingatan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), penerapan ( $C_3$ ), analisis ( $C_4$ ), sintesis ( $C_5$ ), dan evaluasi ( $C_6$ ). Langkah-langkah yang ditempuh yaitu:

1. Tahap Pertama

Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) kemudian Menyusun 40 item tes hasil belajar fisika peserta didik dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choice test*). Jumlah soal pada setiap ranah kognitif yang digunakan dalam instrumen hasil belajar fisika peserta didik yaitu  $C_1$ = satu soal,  $C_2$ = sembilan soal,  $C_3$ = tujuh belas soal dan  $C_4$ = tiga belas soal. Secara rinci kisi-kisi Instrumen hasil belajar fisika peserta didik dapat dilihat pada lampiran.

2. Tahap Kedua

Item yang telah disusun kemudian divalidasi. Hal ini bertujuan melihat tes hasil belajar fisika ini layak tidaknya digunakan atau telah memenuhi validasi. Instrumen yang digunakan terlebih dahulu diuji cobakan untuk menentukan validitas dan realibilitas tes. Untuk pengujian validitas digunakan rumus yaitu:

$$\gamma_{Pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{P}{q}}$$

Dengan:

- $\gamma_{Pbi}$  = Koefisien korelasi biseral
- $M_p$  = Mean skor dari subjek-subjek yang menjawab betul item yang dicari korelasinya dengan tes.
- $M_t$  = Mean skor total
- $S_t$  = Standar deviasi skor total
- $P$  = Proporsi subjek yang menjawab betul item tersebut
- $q$  = 1- p

Dalam melihat valid tidaknya item *ke-i* ditunjukkan dengan membandingkan nilai  $\gamma_{Pbi}(i)$  dengan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan ukuran yang menjadi dasar yaitu:

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

Item yang memenuhi ukuran yang menjadi dasar valid dan mempunyai reliabilitas yang tinggi kemudian digunakan pada tes hasil belajar fisika di kelas eksperimen.

(Arikunto, 2010:326)

### 3. Tahap Ketiga

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data, maka ditentukan reliabilitasnya.

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

(Arikunto, 2016 : 122)

Dengan :      $r_{11}$      = reabilitas test secara keseluruhan  
                $N$         = banyak item soal  
                $S^2$        = jumlah varians r

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data yang mendukung pencapaian penelitian . Pengumpulan data dilakukan sebelum dan sesudah dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan pre test dan pos test berbentuk pilihan ganda untuk mengukur seberapa besar hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model pembelajaran *hands on activity*.

### F. Teknik Analisis Data

Data tentang hasil belajar dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan dua macam teknik statistik, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

#### 1. Analisis Statistika Deskriptif

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran umum data yang diperoleh yaitu nilai hasil belajar fisika

peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan metode pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*. Pengolahan datanya dengan cara membuat tabel distribusi frekuensi, mencari nilai rata-rata, variansi, dan standar deviasi untuk mendeskripsikan karakteristik variabel penelitian.

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

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

(Sugiyono, 2016 : 235)

Keterangan :

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

- b. Menentukan skor rata-rata peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$M(\bar{X}) = \frac{\sum X}{N}$$

(Sugiyono, 2016: 241)

Keterangan:

M	= skor rata-rata
$\sum X$	= jumlah skor total peserta didik
N	= jumlah responden

- c. Menentukan rata-rata distribusi frekuensi menggunakan rumus :

$$\text{Rata-rata } (X) = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i}$$

(Sugiyono, 2016 : 243)

Keterangan :

X	= Skor rata-rata
$f_i$	= Frekuensi
$x_i$	= Skor peserta didik

## 2. Analisis Inferensial

Analisis ini digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian yakni uji t untuk sampel berkorelasi sebelum dilakukan pengujian, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dasar dasar analisis yaitu uji normalitas yang dirumuskan sebagai berikut :

### a) Uji normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan apakah data-data yang digunakan terdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut di gunakan rumus chi kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut :

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sugiyono, 2016 : 245)

Keterangan

$X_{hitung}^2$	= Nilai chi kuadrat
$O_i$	= frekuensi hasil pengamatan
$E_i$	= frekuensi harapan
$K$	= banyak kelas

Kriteria pengujian  $X_{hitung}^2 < X^2$  tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , artinya data berdistribusi normal dan apabila kriteria pengujian  $X_{hitung}^2 > X^2$  tabel pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , artinya data tidak berdistribusi normal

### b) Uji Hipotesis

Adapun syarat pengujian hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \leq \mu_2$$

Langkah-langkah pengujian hipotesis perbedaan rerata untuk sampel bebas adalah Menghitung harga t observasi atau  $t_{hit}$  dengan rumus

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

(Riduwan,2015 : 214)

Keterangan:

$\bar{X}_1$	= Rata-rata data <i>post-test</i>
$\bar{X}_2$	= Rata-rata data <i>post-test</i>
$S_1$	= Variansi data <i>post-test</i>
$S_2$	= variansi data <i>post-test</i>
$n_1$	= jumlah data <i>post-test</i>
$n_2$	= jumlah data <i>post-test</i>
$r$	= Nilai kolerasi antara $X_1$ dengan $X_2$

Jika  $t_{tabel} \leq t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Analisis Penelitian

##### 1. Analisis Deskriptif

Data yang di peroleh dalam penelitian ini berupa hasil belajar fisika peserta didik pada ranah kognitif (pengetahuan). Data penelitian ini dilakukan melalui tes akhir (posttest) dengan teknik tes tertulis berbentuk soal pilihan ganda kepada kedua kelas sampel dengan jumlah 22 soal. Posttest diberikan setelah diberi perlakuan berupa pendekatan saintifik melalui model hands on activity pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Adapun gambaran hasil belajar fisika antara kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 29 Bone**

Statistik	Nilai statistik	
	Ekperimen	Kontrol
Subjek	31	31
Standar deviasi	2,48	2,46
Skor tertinggi	21	21
Skor terendah	10	11
Rentang data	11	10
Banyak kelas interval	6	6
Panjang kelas interval	2	2
Skor rata-rata	16,5	15,95
Skor minimum	0	0
Skor ideal	22	22

sumber : data hasil pengolahan 2017)

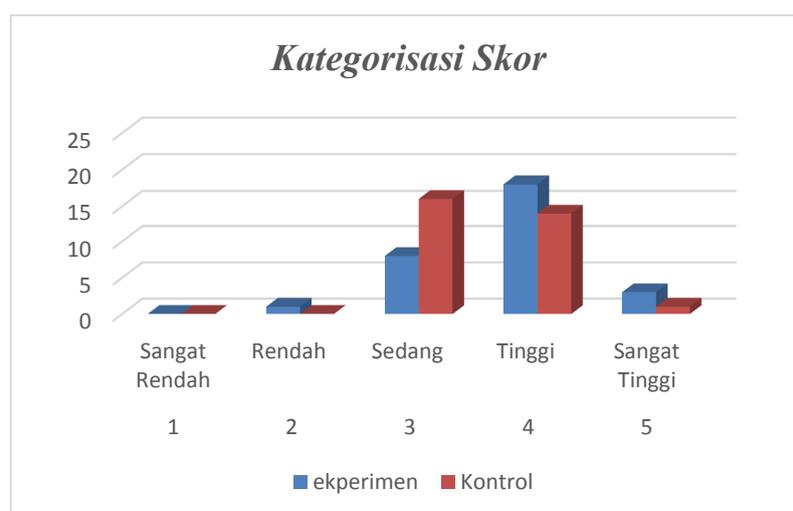
Jika skor hasil belajar peserta didik pada kelas X.1 (kelas eksperimen) dan kelas X.2 (kelas kontrol) SMANegeri 29 Bone dikategorikan dalam skala lima yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi maka akan diperoleh hasil seperti padatabel berikut :

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Kategorisasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No.	Interval Skor	Kategori	<i>Fi</i>	
			Eksperimen	Kontrol
1	0- 5	Sangat rendah	0	0
2	6-10	Rendah	1	0
3	11-15	Sedang	9	16
4	16-20	Tinggi	18	14
5	21-25	Sangat tinggi	3	1

Sumber : data hasil pengolahan (2017)

Adapun diagram kategorisasi skor dan frekuensi hasil belajar fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat pada gambar 4.1 berikut:



**Gambar 4.1. Diagram kategorisasi dan frekuensi skor hasil belajar**

### **fisika peserta didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berdasarkan tabel 4. Dan gambar 4.1 dapat di kemukakan bahwa hasil belajara fisika peserta didik pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model hands on activity sebagai kelas eksperimen berada pada kategori tinggi. Sedangkan kelas yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model hands on activity sebagai kelas kontrol berada pada kategori sedang.

## 2. Analisis inferensial

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi penelitian terdistribusi normal atau tidak. Normalitas suatu data penting karena data yang terdistribusi normal, maka dapat mewakili suatu populasi. Uji normalitas ini dilakukan pada data kelas eksperimen dan kelas kontrol meliputi tes hasil belajar fisika peserta didik pada masing-masing kelas.

Berdasarkan hasil analisis data (lampiran 0 , analisis statistik inferensial) dengan menggunakan Chi-kuadrat diperoleh hasil data hasil pengujian Normalitas pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $x_{hitung}^2$  sebesar 0,995 sedangkan nilai  $x_{tabel}^2$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = 3, maka dicari pada tabel *Chi-Square* didapat  $x_{tabel}^2 = x_{(1-\alpha)dk}^2 = x_{(1-0,05)(3)}^2 = x_{(0,95)(3)}^2 = 7.815$  dengan kriteria pengujian, jika  $x_{hitung}^2 \geq x_{tabel}^2$ , artinya distribusi data tidak normal dan jika  $x_{hitung}^2 \leq$

$x_{tabel}^2$ , artinya data berdistribusi normal. Ternyata  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  atau  $0.995 < 7.815$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen merupakan kelompok data yang berasal dari populasi berdistribusi normal.

Hasil perhitungan pada kelas kontrol diperoleh  $x_{hitung}^2$  sebesar 1.844 dan nilai  $x_{tabel}^2$  untuk  $\alpha=0.05$  dan derajat kebebasan (dk) = 3, maka dicari pada tabel *Chi-Square* didapat  $x_{tabel}^2 = x_{(1-\alpha)dk}^2 = x_{(1-0,05)(3)}^2 = x_{(0,95)(3)}^2 = 7.815$ , dan hasilnya menunjukkan bahwa  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  atau  $1.844 < 7.815$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol merupakan kelompok data yang berasal dari populasi berdistribusi normal. Secara rinci dapat dilihat pada lampiran halaman 140

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. hasil dari pengujian homogenitas dengan uji  $F$  yaitu  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ . Diperoleh  $F_{tabel} = F_{(1-\alpha;dk1;dk2)} = F_{(1-0,05;30;30)} = 1.84$  dan pada  $F_{hitung}$  yaitu 1.02. Adapun kriterianya yaitu jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berarti varians homogen, sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka varians tidak homogen. Kriteria yang terpenuhi adalah  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1.02 < 1.84$ , maka kelompok tersebut dikatakan varians homogen.

#### c. Uji hipotesis

Pada penelitian ini analisis data yang digunakan teknik eksperimen

kuantitatif diuji dengan menggunakan statistik uji t. Uji-t adalah jenis pengujian statistika untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau pengaruh dari nilai yang diperkirakan dengan nilai hasil perhitungan statistika. Hasil perhitungan skor rata-rata dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan Tabel 4.1, terlihat skor rata-rata kelas eksperimen adalah 16.5 dan standar deviasi 2.48 dengan jumlah peserta didik sebanyak 31 orang sedangkan pada kelas kontrol skor rata-rata adalah 15.59 dan standar deviasi 2.46 dengan jumlah peserta didik sebanyak 31 orang.

Hasil analisis  $t_{hitung}$  diperoleh sebesar 11.38 sedangkan untuk  $t_{tabel}$ , dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 31 + 31 - 2 = 60$ . Pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  diperoleh  $t_{tabel} = (0,95) (3)$  sebesar 3.182. Hasil yang diperoleh menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel} = 11.38 > 3.182$ . Hal ini berarti bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* lebih tinggi dibandingkan yang diajar dengan pemberian pembelajaran fisika tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*, sehingga dapat dikemukakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* pada pembelajaran fisika kelas X SMA Negeri 29 Bone dengan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* pada pembelajaran fisika kelas X SMA Negeri 29 Bone.

## B. Pembahasan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* pada pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial, maka hasil yang diperoleh pada analisis deskriptif menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik SMA Negeri 29 Bone pada kelas eksperimen yaitu rata-rata skor peserta didik adalah 16.5 dan standar deviasi yaitu 2.48, sedangkan pada kelas kontrol terlihat bahwa rata-rata skor peserta didik yaitu 15.95 dan standar deviasi yaitu 2.46.

Hasil analisis skor yang diperoleh peserta didik dapat dilakukan pengkategorisasian skor ideal menggunakan skala lima yang diperoleh bahwa kategorisasi skor hasil belajar fisika peserta didik dengan kategorisasi pada skor yang dikonversi dalam bentuk nilai diperoleh hasil yang sama yaitu pada kelas eksperimen hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori tinggi, sedangkan pada kelas kontrol hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding hasil belajar fisika peserta didik pada kelas kontrol.

Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa ada kecenderungan memperoleh skor dengan kategorisasi tinggi dikarenakan pembelajaran fisika model berbasis *hands on activity* yang digunakan pada kelas eksperimen, sedangkan kecenderungan memperoleh skor dengan kategorisasi sedang

dikarenakan pembelajaran fisika tanpa model berbasis *hands on activity* (konvensional).

Hasil analisis selanjutnya adalah analisis inferensial yang pertama untuk uji normalitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Analisis kedua yaitu uji homogenitas yang menunjukkan bahwa kelas tersebut berasal dari kelas yang homogen, dan analisis yang ketiga yaitu uji hipotesis yang menunjukkan bahwa rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X diajar dengan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor populasi hasil belajar fisika peserta didik kelas X yang diajar tanpa pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* (konvensional). Adanya pengaruh terhadap hasil belajar fisika memberi indikasi bahwa dengan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* merupakan salah satu pembelajaran fisika yang efektif digunakan untuk mencapai hasil belajar fisika.

Hasil yang telah diperoleh tersebut pada penelitian ini, sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Ratna Widya Sari : 2016 ) bahwa pembelajaran *hands on activity* dikatakan efektif karena diperoleh hasil dari seluruh tujuan pembelajaran eksperimen tuntas, dikarenakan dari seluruh tujuan pembelajaran mengalami ketuntasan dikarenakan dari seluruh tujuan diatas 75% yaitu mengalami ketuntasan klasikal 85% sedangkan kelas kontrol mengalami ketuntasan klasikal 55%.

Pada pelaksanaan *hands on activity*, berbagai aktivitas belajar telah dilakukan oleh para peserta didik. Namun tidak semua aktivitas itu bisa terpantau

satu persatu. Beberapa aktivitas yang diperlihatkan oleh peserta didik dianggap cukup mewakili keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Aktivitas belajar telah diamati baik oleh observer maupun dokumentasi kamera. Dalam proses *hands on activity* terdapat beberapa langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik, seperti merumuskan dugaan sementara yang mungkin menjadi jawaban masalah, mengidentifikasi penyebab yang mempengaruhi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data atau informasi yang diperlukan dan langkah yang terakhir adalah menarik kesimpulan jawaban. Sedangkan pembelajaran konvensional hanya memfokuskan pada peran guru menyampaikan informasi secara langsung dan kurang mengaitkan pelajaran dengan lingkungan sekitar peserta didik, sehingga peserta didik tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Dengan membandingkan kedua cara penyajian pelajaran yang digunakan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis *hands on activity* akan memperlihatkan hasil yang lebih baik daripada hasil belajar peserta didik yang diajar secara konvensional.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* berada pada kategori tinggi dengan skor rata-rata 16,5.
2. Hasil belajar fisika peserta didik yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 15,95.
3. Hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* berada pada kategori tinggi sedangkan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone .

#### **B. Saran**

Mengingat pentingnya pendekatan pembelajaran dalam suatu pembelajaran peneliti mengharapkan beberapa hal yang berhubungan dengan masalah tersebut di atas sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *hands on activity* diharapkan menjadi alternatif model pembelajaran yang bisa dikembangkan tidak hanya di SMA Negeri 29

Bone

2. Siswa hendaknya berlatih disiplin dan bekerja sama dengan siswa lain yang kemampuannya berbeda ataupun sama agar pembelajaran dengan model pembelajaran *hands on activity* dapat berlangsung dengan lebih baik.
3. Pembelajaran dengan model pembelajaran *hands on activity* melatih siswa untuk disiplin dengan cara elaborasi. Selain itu, siswa lebih termotivasi untuk aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan kemampuan guru untuk mengelola kelas secara efektif dan efisien sehingga kondisi kelas menjadi kondusif untuk melaksanakan pembelajaran.
4. Perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan dari penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2016. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Asmawati. 2017. *peranan model pembelajaran kooperatif tipe rotating trio exchange (RTE) terhadap hasil belajar fisika siswa kelas VII<sub>B</sub> SMP Negeri 13 Makassar*. Jurnal Pendidikan Fisika. Universitas Muhammadiyah Makassar
- Hosnan. 2016. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Marjan, Johari. 2014. *Pengaruh pembelajaran pendekatan saintifik terhadap hasil belajar Biologi dan keterampilan proses sains siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat*. NTT : Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja Indonesia
- Riduwan. 2016. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2015. *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sardiman, 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali pers
- Saregar, Antomi. 2016. *Pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media PHET Simulation dan LKM melalui pendekatan saintifik: Dampak pada minat dan penguasaan konsep mahasiswa*. Lampung : FTK IAIN Raden Intan Lampung
- Sugiyono, 2016 . *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta

- Suryabrata, sumadi. 2014. *Metodologi penelitian*. Jakarta : Rajawali pers
- Suparno, Paul SJ.2013. *Metodologi pembelajaran fisika konstruktivisme dan menyenangkan edisi revisi*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Thobroni, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran teori dan praktik*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media
- Widya, Ratna Sari,dkk. 2016. *Efektivitas Model pembelajaran fisika berbasis Hands On Acivity (HOA) terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Rambah Samo*. Skripsi pendidikan. Universitas Pasir Pengairan
- Wulandari, Andi Yurisah Prastika., dkk. 2014. *Penerapan Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MAN 2 Model Makassar*. Jurnal Pendidikan Fisika : Unismuh Makassar

# LAMPIRAN A

**Lampiran A.1** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**Lampiran A.2** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

**Lampiran A.3** Bahan Ajar

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 29 Bone  
 Kelas / semester : X / 1  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik : Kinematika Gerak Lurus  
 Alokasi Waktu : 6 x Pertemuan ( 2 x 45 menit )

### A. Kompetensi Inti

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

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar
1.1	Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan

2.1	dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya. Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.
2.1  2.2	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
3.4	Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
4.4	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

### Indikator

#### Pertemuan 1

3.4.1 Mengamati dan mengidentifikasi benda di sekitar yang bergerak lurus.

#### Pertemuan 2

3.4.2 Menentukan perpindahan, jarak, kecepatan dan laju.

#### Pertemuan 3

3.4.3 Menentukan percepatan, danperlambatan benda bergerak.

3.4.4 Mengidentifikasi besaran dalam gerak lurus beraturan

#### Pertemuan 4

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

### **Pertemuan 5**

- 3.4.6 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam gerak lurus berubah beraturan.
- 3.4.7 Mengamati Gerak jatuh bebas dan gerak vertical ke atas.
- 3.4.7.1 mengamati gerak jatuh bebas

### **Pertemuan 6**

- 3.4.7.2 mengamati gerak vertikal ke atas

### **C. Tujuan Pembelajaran**

1. Setelah diberikan peragaan sederhana mengenai gerak diharapkan peserta didik mampu menjelaskan konsep dasar gerak.
2. Setelah diberikan contoh dari jarak dan perpindahan melalui peragaan dan gambar di papan tulis peserta didik mampu membedakan anatara jarak dengan perpindahan.
3. Dengan melalui disjusi kelompok peserta didik mampu membedakan antara kecepatan sesaat dengan kecepatan rata rata dan percepatan sesaat dengan percepatan rata rata.
4. Dengan melalui diskusi kelompok siswa akan mampu membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.
5. Setelah mampu membedakan GLB dan GLBB peserta didik mampu menguraikan besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan

6. Setelah mampu membedakan GLB dan GLBB peserta didik mampu menguraikan besaran-besaran fisika dalam GLBB
7. Setelah melakukan diskusi kelompok peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak jatuh bebas.
8. Setelah melakukan diskusi kelompok peserta didik mampu Menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak vertical ke atas.
9. Dengan mengerjakan soal dengan membuka buku peserta didik mampu menghitung besarnya jarak,kecepatan dan percepatan pada gerak suatu benda.
10. Dengan diberikan alat dan bahan peserta didik mampu merakit dan melakukan percobaan gerak lurus dengan kecepatan konstan
11. Setelah melakukan praktikum siswa dapat menggambarkan grafik antara GLB dan GLBB.

#### **D. Materi Pembelajaran**

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

#### **E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik  
Model : Hand On Activity  
Metode : Ceramah, Diskusi kelompok, Eksperimen, dan penugasan

#### **F. Kegiatan Pembelajaran** **Pertemuan I**

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>Pendahuluan</b>		<b>10 menit</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="363 457 570 489">☞ Komunikasi</li> <li data-bbox="363 743 526 774">☞ Motivasi</li> <li data-bbox="363 1003 537 1035">☞ Apersepsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="630 457 1114 653">➤ Guru mengucapkan salam</li> <li data-bbox="630 499 1094 569">➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa</li> <li data-bbox="630 583 1114 653">➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li data-bbox="630 701 1146 814">➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami tentang jarak dan perpindahan dalam kehidupan</li> <li data-bbox="630 905 1133 1018">➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar jarak dan perpindahan sebelumnya</li> <li data-bbox="630 1066 1097 1136">➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>	
<b>Kegiatan inti</b>		<b>70 menit</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="363 1247 570 1278">☞ <b>Mengamati</b></li> <li data-bbox="363 1430 537 1461">☞ <b>Menanya</b></li> <li data-bbox="363 1829 597 1860">☞ <b>Mengumpul</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="630 1247 1149 1360">➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik terkait dengan jarak dan perpindahan</li> <li data-bbox="630 1409 1149 1556">➤ Membagi siswa dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang</li> <li data-bbox="630 1577 1149 1717">➤ Guru menanyakan pada peserta didik “Apakah jarak selalu sama dengan perpindahan?”</li> <li data-bbox="630 1801 1149 1833">➤ Mengumpulkan informasi tentang</li> </ul>	

<p><b>an Informasi/ Eksperimen</b></p> <p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p>	<p>materi jarak dan perpindahan yang diperoleh peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membimbing peserta didik tentang cara mendemonstrasikan hasil belajar yang diperoleh</li> <li>➤ Memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang bersemangat dan membimbing keterampilan dasar proses sains yang di harapkan serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</li> <li>➤ Menunjuk salah satu peserta didik tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil belajar tiap kelompok berdasarkan demonstrasi yang telah diperlihatkan</li> <li>➤ Guru memberikan soal sederhana tentang jarak dan perpindahan sebagai tindak lanjutan kepada peserta didik untuk di kerjakan secara individual di dalam kelas</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p>		<p><b>10 menit</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang perbedaan antara jarak dan perpindahan</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> <li>➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>		<b>90 menit</b>

### Pertemuan II

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>Pendahuluan</b>		<b>10 menit</b>
☞ Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	
☞ Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami tentang pemanfaatan kelajuan dan kecepatan</li> <li>➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	
☞ Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep kelajuan dan kecepatan sebelumnya</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>	
<b>Kegiatan inti</b>		<b>70 menit</b>
☞ Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik yang terkait dengan kelajuan dan kecepatan dalam kehidupan</li> </ul>	
☞ Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menanyakan perbedaan kelajuan</li> </ul>	

<p>☞ <b>Mengumpul an Informasi/ Eksperimen</b></p> <p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <p>☞ <b>Mengomunik asikan</b></p>	<p>dengan kecepatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diberikan LKPD 02 untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing sebagai latihan mandiri</li> <li>➤ Meminta peserta didik untuk bekerja sama secara berkelompok untuk mengobservasi alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen</li> <li>➤ Selama peserta didik melakukan observasi guru memantau tiap kelompok, memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang bersemangat dan membimbing keterampilan dasar proses sains yang di harapkan serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</li> <li>➤ Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi</li> <li>➤ Guru memberikan soal tindak lanjutan kepada peserta didik untuk di kerjakan secara individual di dalam kelas</li> <li>➤</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		<b>10 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan kelajuan dan kecepatan</li> <li>➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> <li>➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>		<b>90 menit</b>

### Pertemuan III

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>Pendahuluan</b>		<b>10 menit</b>
☞ Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	
☞ Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami gerak lurus</li> </ul>	
☞ Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar gerak lurus sebelumnya</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>	
<b>Kegiatan inti</b>		<b>70 menit</b>
☞ Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik yang terkait dengan gerak lurus dalam kehidupan</li> <li>➤ Guru membentuk kelompok peserta didik untuk mendiskusikan masalah di atas.</li> </ul>	
☞ Menanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menanya agar peserta didik membuat pertanyaan pada kelompok</li> </ul>	

<p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p>	<p>lain</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diberikan LKPD 03 untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing sebagai latihan mandiri</li> <li>➤ Meminta peserta didik untuk bekerja sama secara berkelompok untuk mengobservasi alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen</li> <li>➤ Selama peserta didik melakukan observasi guru memantau tiap kelompok, memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang bersemangat dan membimbing keterampilan dasar proses sains yang di harapkan serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</li> <li>➤ Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi</li> <li>➤ Guru memberikan soal tindak lanjutan kepada peserta didik untuk di kerjakan secara individual di dalam kelas</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		<b>10 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang gerak lurus</li> <li>➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> </ul>	

	➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa	
<b>Total Waktu</b>		<b>90 menit</b>

#### Pertemuan IV

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
<b>Pendahuluan</b>		<b>10 menit</b>
☞ Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	
☞ Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami tentang GLB dan GLBB</li> </ul>	
☞ Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar GLB sebelumnya</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</li> </ul>	
<b>Kegiatan inti</b>		<b>70 menit</b>
☞ <b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ masalah kepada peserta didik yang terkait dengan pemanfaatan GLB dan GLBB dalam kehidupan</li> <li>➤ Guru membentuk kelompok peserta didik untuk mendiskusikan masalah di atas.</li> <li>➤ Masing-masing kelompok memperhatikan ilustrasi tentang kecepatan dan percepatan berupa gambar melalui video atau <i>powerpoint</i></li> </ul>	
☞ <b>Menanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta siswa untuk menanyakan tentang GLB dan GLBB</li> </ul>	

<p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diberikan LKPD 03 untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing sebagai latihan mandiri</li> <li>➤ Selama peserta didik melakukan observasi guru memantau tiap kelompok, memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang bersemangat dan membimbing keterampilan dasar proses sains yang di harapkan serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</li> <li>➤ Guru bertindak sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing</li> <li>➤ Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi Guru</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		<b>10 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang GLB dan GLBB dalam kehidupan</li> <li>➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> <li>➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>		<b>90 menit</b>

**Pertemuan V**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>		<b>10 menit</b>
☞ Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> </ul>	
☞ Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami gerak jatuh bebas</li> </ul>	
☞ Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar gerak jatuh bebas sebelumnya</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai..</li> </ul>	
<b>Kegiatan inti</b>		<b>70 menit</b>
☞ <b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik yang terkait dengan pemanfaatan Gerak Jatuh Bebas dalam kehidupan</li> <li>➤ Guru membentuk kelompok peserta didik untuk mendiskusikan masalah di atas.</li> </ul>	
☞ <b>Menanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta siswa untuk menanyakan tentang gerak jatuh bebas</li> </ul>	
☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diberikan LKPD 05 untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing sebagai latihan mandiri</li> </ul>	

☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Selama peserta didik melakukan observasi guru memantau tiap kelompok, memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang bersemangat dan membimbing keterampilan dasar proses sains yang di harapkan serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</li> <li>➤ Guru bertindak sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing</li> </ul>	
☞ <b>Mengomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi</li> </ul>	
<b>Penutup</b>		<b>10 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang gerak jatuh bebas</li> <li>➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> <li>➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>		<b>90 menit</b>

### Pertemuan VI

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>		<b>10 menit</b>
☞ <b>Komunikasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa</li> </ul>	

<p>☞ Motivasi</p> <p>☞ Apersepsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi tentang gerak vertikal dan memberikan gambaran tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang GLB dan GLBB yang pernah dipelajari sebelumnya</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan inti</b></p>		<p><b>70 menit</b></p>
<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <p>☞ <b>Menanya</b></p> <p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik yang terkait dengan gerak vertikal</li> <li>➤ Guru membentuk kelompok peserta didik untuk mendiskusikan masalah gerak vertikal</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik untuk menanyakan tentang gerak vertikal</li> <li>➤ Meminta peserta didik untuk bekerja sama secara berkelompok untuk mengobservasi alat dan bahan yang akan digunakan dalam eksperimen</li> <li>➤ membagikan LKPD 06 untuk dikerjakan sesuai dengan kelompok masing – masing sebagai latihan mandiri</li> <li>➤ Selama peserta didik melakukan observasi guru memantau tiap kelompok, memberikan motivasi kepada kelompok yang kurang</li> </ul>	

<p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p>	<p>bersemangat dan membimbing keterampilan dasar proses sains yang di harapkan serta memberikan bantuan yang mereka perlukan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ bertindak sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing</li> <li>➤ Menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatannya dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p>		<p><b>10 menit</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang konsep dasar gerak vertikal</li> <li>➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah dan berdoa mengucap syukur atas pembelajaran fisika telah selesai</li> </ul>	
<p><b>Total Waktu</b></p>		<p><b>90 menit</b></p>

### G. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media
  - a. Papan Tulis
  - b. Komputer dan proyektor LCD (jika tersedia)
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Pelajaran Fisika
  - b. Berbagai sumber informasi dari internet

### G. Media dan Sumber Pembelajaran

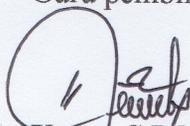
1. Media
  - a. Papan Tulis
  - b. Komputer dan proyektor LCD (jika tersedia)
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Pelajaran Fisika
  - b. Berbagai sumber informasi dari internet

### H. Penilaian Hasil Belajar

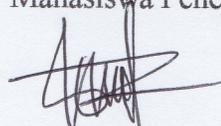
Teknik	Bentuk Instrumen
Kognitif Tes tertulis	Pilihan Ganda
Psikomotorik Pengamatan keterampilan	Penilaian Kerja kelompok

Bone, 30 November 2017

Mengetahui,  
Guru pembimbing

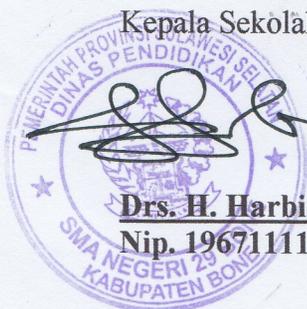
  
Umar, S.Pd  
NIP. -

Mahasiswa Penelitian

  
Satriani  
NIM : 10539 1145 13

Kepala Sekolah

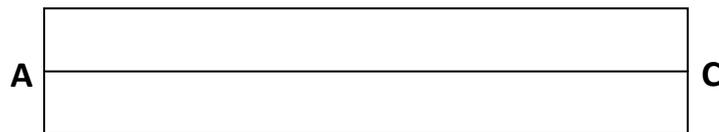
  
Drs. H. Harbin Nur  
Nip. 19671111 199403 1 010





### B. Prosedur Kerja

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



3. Catat waktu yang dibutuhkan teman Anda untuk berjalan dari A ke B, dari B ke C, dan dari C kembali ke B.
4. Ulangi kegiatan 2 dan 3 dengan meminta teman yang lain sebanyak 2 orang.

### C. Rumusan Masalah

.....

.....

.....

### D. Hipotesis

.....

.....

.....

### E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Orang I (berjalan lambat)

Lintasan	Posisi, x (m)	Jarak, x (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu, t (s)
A-B				
A-B-C				
A-B-C-B				

Orang II (berjalan sedang)

Lintasan	Posisi, $x$ (m)	Jarak, $x$ (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu, $t$ (s)
A-B				
A-B-C				
A-B-C-B				

Orang III (berjalan cepat)

Lintasan	Posisi, $x$ (m)	Jarak, $x$ (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu, $t$ (s)
A-B				
A-B-C				
A-B-C-B				

#### F. Analisis

1. Tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata perjalanan orang I, II, dan III.

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

2. Gambar grafik hubungan posisi terhadap waktu dari perjalanan orang I, II, dan III.

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

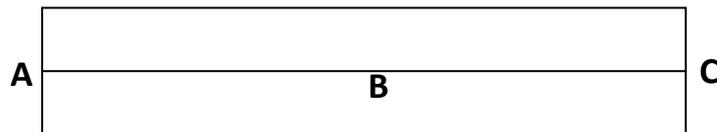
#### G. Kesimpulan

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



## B. Langkah-Langkah Kegiatan

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



3. Catatlah pada table jarak dan perpindahan yang ditempuh teman Anda untuk berjalan dari A ke B, dari B ke C, dan dari C kembali ke B.

## C. Rumusan Masalah

.....  
 .....

## D. Hipotesis

.....  
 .....

## E. Pengamatan

Jarak dan perpindahan

Lintasan	Jarak, $x$ (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)
A-B		
A-B-C		
A-B-C-B		

## F. Analisis

.....  
 .....

.....  
.....

G. Kesimpulan

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



### B. Prosedur Kerja

1. Ukur tinggi bidang miring hingga 5 cm.
2. Ukur panjang rel 20 cm dari titik nol puncak bidang miring.
3. Lepaskan kelereng untuk panjang lintasan 20 cm dan catat waktunya. (pengukuran waktu dilakukan sebanyak 2 X). Ulangi percobaan di atas untuk panjang 30 cm dan 40 cm.
4. Ubah ketinggian bidang miring menjadi 10 cm, dan 15 cm. ulangi langkah kedua dan ketiga untuk jarak yang berbeda.

### C. Rumusan Masalah

.....

.....

.....

.....

### D. Hipotesis

.....

.....

.....

.....

### E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Tinggi Bidang Miring (cm)	Jarak (cm)	Waktu Tempuh (s)		$\bar{t}$ (s)
		$t_1$	$t_2$	
5	20			
	30			
	40			
10	15			
	25			

	35			
15	10			
	18			
	26			

F. Analisis:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah ketinggian suatu benda dengan menggunakan mistar,
2. Tentukan tinggi suatu benda untuk di lalui oleh benda yang bergerak jatuh bebas dengan ketinggian , misalnya: 100 cm, 150 cm, 200 cm dari papan landasan.
3. Jatuhkan beban tersebut dari ketinggian 100 cm., catat waktu yang di perlukan oleh benda tersebut jatuh sampai ke papan landasan.
4. Ganti ketinggian dengan tinggi yang berbeda-beda, kemudian lakukanlah sesuai dengan langkah ke 3 di atas.

### C. Rumusan Masalah

.....

.....

.....

### D. Hipotesis

.....

.....

.....

### E. Hasil Pengamatan

NST Mistar : .....

NST Stopwatch : .....

Tabel Pengamatan

Beban	Tinggi	Waktu	Percepatan
Beban	100 cm	....s	....m/s
	150 cm	...s	...m/s
	200 cm	....s	...m/s

--	--	--	--

F. Analisis:

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

G. Kesimpulan:

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



### B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah ketinggian suatu benda dengan menggunakan mistar.
2. Tentukan tinggi suatu benda untuk di lalui oleh benda yang bergerak jatuh bebas dengan ketinggian , misalnya: 100 cm, 150 cm, 200 cm dari lantai.
3. Jatuhkan beban tersebut dari ketinggian 100 cm., catat waktu yang di perlukan oleh benda tersebut jatuh sampai ke lantai.
4. Ganti ketinggian dengan tinggi yang berbeda-beda, kemudian lakukanlah sesuai dengan langkah ke 3 di atas.

### C. Rumusan Masalah

.....  
 .....

### D. Hipotesis

.....  
 .....

### E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Beban	Tinggi	Waktu	Percepatan
Beban	100 cm	....s	...m/s
	150 cm	...s	...m/s
	200 cm	....s	...m/s

### F. Analisis:

.....  
 .....

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

G. Kesimpulan:

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

# KINEMATIKA GERAK LURUS



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

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu. Misalnya, Anda sedang duduk di dalam 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. GERAK DAN GERAK LURUS

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

## B. JARAK DAN PERPINDAHAN

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

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

### Soal Kompetensi 1.1

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

**Kegiatan 1.1****A. Tujuan**

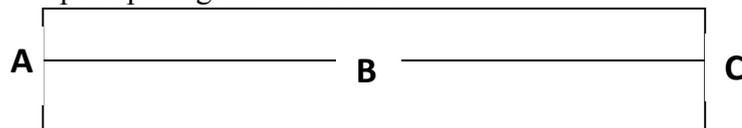
Membedakan antara jarak dan perpindahan

**B. Alat dan Bahan**

- Mistar
- Penanda posisi
- Kertas

**C. Langkah Kerja**

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

**C. KECEPATAN DAN KELAJUAN**

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

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

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

dengan :

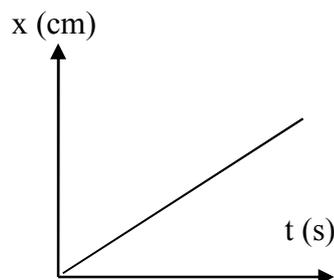
- v = kelajuan (m/s)
- s = jarak tempuh total (m)
- t = waktu yang diperlukan (s)

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

dengan :

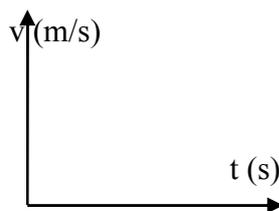
- v = kecepatan (m/s)
- $\Delta x$  = perubahan posisi / perpindahan (m)
- $\Delta t$  = selang waktu (s)

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



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

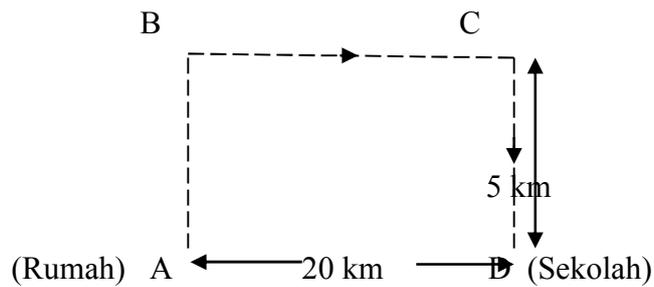
Hubungan antara kecepatan dengan waktu untuk benda bergerak lurus beraturan seperti pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1.2** Hubungan v dengan t

### 1. Kecepatan Rata-Rata

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



**Gambar 1.3** Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat

Tika berangkat ke sekolah dari rumahnya (titik A) yang berjarak 20 km dengan menggunakan sebuah sepeda motor. Saat melewati jalan lurus, Tika meningkatkan kelajuan sepeda motornya sampai kelajuan tertentu dan mempertahankannya. Ketika melewati tikungan (titik B dan C), Tika mengurangi kelajuan sepeda motornya dan kemudian meningkatkannya kembali. Menjelang tiba di sekolah (titik D), Tika memperlambat kelajuannya sampai berhenti.

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

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

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

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

Keterangan:

$v$  : kecepatan rata-rata (m/s)

$x_1$ : posisi awal (m)

$x_2$ : posisi akhir (m)

$t_1$ : waktu akhir (s)

$t_2$ : waktu awal (s)

### Contoh 1.1

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

Jawab:

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

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

$$t = 1 \text{ jam}$$

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

a. Kelajuan rata-rata Tika

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

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

b. Kecepatan rata-rata Tika

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

$$= \frac{20-0}{1-0} = 20 \text{ km/jam}$$

## 2. Kelajuan sesaat dan Kecepatan sesaat

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

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

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

## D. PERCEPATAN

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

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

### a. Percepatan rata-rata

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

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad \dots\dots (1.7)$$

Keterangan

$\Delta v$  : perubahan kecepatan (m)

$\Delta t$  : selang waktu (s)

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

### Contoh 1.2

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

*Penyelesaian:*

Diketahui:

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

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

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

Ditanya:  $a = \dots ?$

Jawab:

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

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

**b. Percepatan Sesaat**

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

**E. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)****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.

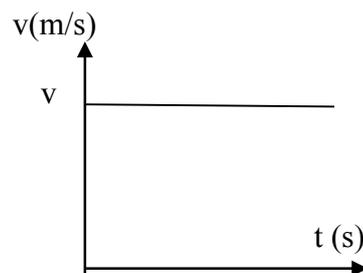
Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap.

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

$$s = v \cdot t$$

... (1.9)

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 1.4 Grafik kecepatan terhadap waktu

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

### **Kegiatan 1.2**

#### **A. Tujuan**

Mengetahui hubungan waktu terhadap jarak tempuh.

#### **B. Alat dan Bahan**

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

#### **C. Langkah Kerja**

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

**Kegiatan 1.3****A. Tujuan**

Menyelidiki gerak lurus beraturan suatu benda dengan ticker timer.

**B. Alat dan Bahan**

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

**C. Langkah Kerja**

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

## F. Gerak Lurus Berubah Beraturan

### 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:

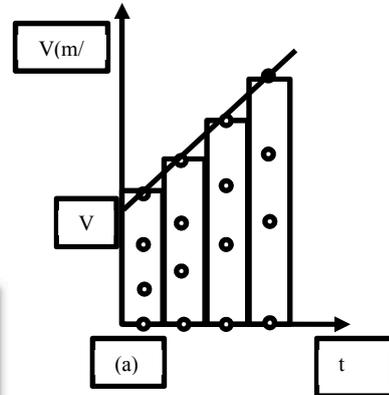


Gambar 1.5 contoh GLB

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 menjadi 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.



**Kegiatan 1.4****A. Tujuan**

Menyelidiki gerak lurus berubah beraturan suatu benda dengan ticker timer.

**B. Alat dan Bahan**

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

**C. Prosedur Kerja**

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

**KOMET****Kolom Mengingat**

GLBB dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. GLBB dipercepat dengan tanda positif
- b. GLBB diperlambat dengan tanda

**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, jika kecepatan awal benda  $v_0$  maka kecepatan benda saat  $t$  memenuhi:

$$v = v_0 + \Delta v$$

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

$$v = v_0 + at$$

Jadi hubungan  $v$  dan  $a$  gerak GLBB memenuhi persamaan berikut.

$$v = v_0 + at$$

.....(1.11)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan ( $\text{m/s}^2$ )

$t$  = selang waktu (s)

**Contoh 1.4 :**

Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap  $8 \text{ m/s}^2$ .

Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 6 sekon?

*Penyelesaian:*

Dik :  $v_0 = 0$

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

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

Dit :  $v_t \dots ?$

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

### c. Jarak tempuh

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

$$\begin{aligned}s &= \frac{1}{2}(\text{jumlah sisi sejajar}) \cdot \text{tinggi} \\ s &= \frac{1}{2}(v_0 + v)t\end{aligned}$$

Substitusikan nilai  $v$  dari persamaan dapat diperoleh :

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

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

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

Keterangan :

$s$  = jarak tempuh (m)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan ( $\text{m/s}^2$ )

$t$  = selang waktu (s)

Dari persamaan ini dapat ditentukan waktu  $t$  memenuhi persamaan berikut.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

..... (1.14)

### Contoh 1.5:

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

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

Jawab :

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

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

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

Dit :  $a$  dan  $s$  ... ?

Penyelesaian :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$s = 50,25 \text{ m}$$

## G. Gerak vertikal

Gerak vertikal dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

### 1. Gerak Vertikal Ke Atas

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

Persamaan-persamaan untuk gerak vertikal keatas adalah :

$$h = \left(\frac{v_0 + v}{2}\right)t$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$v = v_0 - g t$$

$$v^2 = v_0^2 - 2gh$$

... (1.17)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

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

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

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

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

$$h = \left(\frac{v_0 + v}{2}\right)t \text{ atau } h = v_0^t + \frac{1}{2}gt^2 \quad \dots(1.18)$$

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

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

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

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

Gerak jatuh bebas di definisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan selama bergerak jatuhnya hambatan udara 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  $g$  bernilai kira-kira  $9,80 \text{ m/s}^2$ . Sesungguhnya, nilai  $g$  di permukaan bumi berkisar antara  $9,782 \text{ m/s}^2$  (paling kecil) di sekitar khatulistiwa sampai  $9,832 \text{ m/s}^2$  (paling besar) di sekitar kutub. Mengapa percepatan gravitasi di kutub lebih besar daripada di khatulistiwa? Untuk mempermudah perhitungan dalam soal,  $g$  sering dibulatkan menjadi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Karena itu jika tidak di tuliskan tetapi di perlukan dalam soal maka  $g$  yang di ambil adalah  $10 \text{ m/s}^2$ . Persamaan-persamaan untuk gerak jatuh bebas yaitu :

$$h = \frac{1}{2} gt^2 \quad \text{.....(1.19)}$$

$$v^2 = 2gh \quad \text{.....(1.20)}$$

**Contoh 1.6:**

1. Sebuah bola dilempar ke atas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Berapa kecepatan awalnya ?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. sebuah batu 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  $v = \dots?$

Penye :

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

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

# LAMPIRAN B

**Lampiran B.1** Soal *Posttest*

**Lampiran B.2** Kisi-kisi Instrumen penelitian

**INSTRUMEN SOAL SETELAH VALIDASI  
(GERAK LURUS)**

**A. Petunjuk Umum**

- Tulislah nama dan nis pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.
- Jika ingin mengganti jawaban, berilah tanda (X) = pada pilihan pertama kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang kamu anggap benar.
- Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum menjawab.
- Jumlah soal 40 butir dengan 5 pilihan jawaban dan dikerjakan selama 90 menit.
- Periksalah lembar jawaban dengan teliti sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

---

**Nama** :.....

**Nis** :.....

**Kelas** :.....

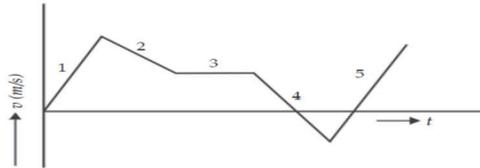
**B. Soal Pilihan Ganda**

1. Pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...
  - a. Dian berlari karena dikejar anjing
  - b. bus itu baru saja meninggalkan stasiun
  - c. para pelari mulai dari garis start
  - d. kami berjalan meninggalkan kantin
  - e. Tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah
  
2. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal.
  - a. 2 m/s dan 1,8 m/s
  - b. 2 m/s dan 2 m/s
  - c. 2,5 m/s dan 2 m/s
  - d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s
  - e. 1.8 m/s dan 2 m/s



- a. 20 m
- b. 40 m
- c. 60m
- d. 80m
- e.100 m

9. Perhatikan grafik berikut!



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

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

10. Jika  $v$  adalah kecepatan,  $s$  adalah jarak yang ditempuh dan  $t$  adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....

- a.  $v = \frac{s}{t}$
- b.  $v = \frac{t}{s}$
- c.  $s = \frac{t}{v}$
- d.  $s = \frac{v}{t}$
- e.  $t = \frac{v}{s}$

11. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:

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

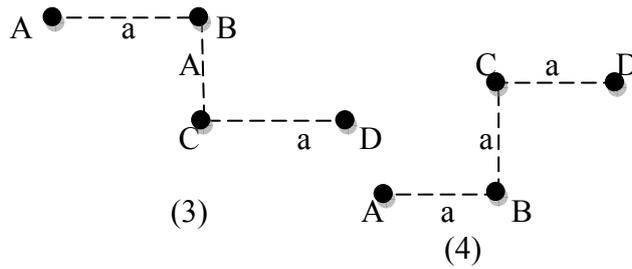
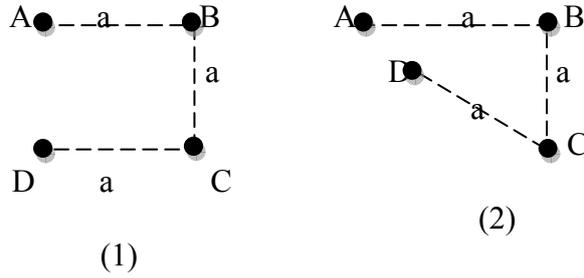
Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

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

12. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah... .

- a. 8 m/s
- b. 9 m/s
- c. 10 m/s
- d. 11 m/s
- e. 12 m/s

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



Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar adalah....

- perpindahan anak (1) > (2) > (3) > (4)
- jarak tempuh anak (2) > (4) > (1) > (3)
- besar jarak tempuh keempat anak adalah sama
- besar jarak tempuh dan perpindahan anak sama besarnya
- besar perpindahan dan jarak tempuh keempat anak tidak dapat ditentukan

14. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga terbentuk bekas di jalan sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah . . .

- 2 s
- 10 s
- 6 s
- 8 s
- 4 s

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

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

Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...

- 24 m
- 30 m
- 34 m
- 38 m
- 40 m

16. 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 . . .

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

17. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu-x. mula-mula partikel berada pada  $x_1 = +27$  m pada  $t_1 = 1$  s. setelah waktu  $t_2 = 4$  s, posisi partikel itu di  $x_2 = +34$  m. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selang waktu  $t_1$  hingga  $t_2$  adalah ... .
- 1,4 m/s
  - 2,3 m/s
  - 1,6 m/s
  - 2,7 m/s
  - 2,5 m/s
18. Benda A dan B homogen dengan bentuk dan ukuran yang sama berada pada ketinggian  $h_A$  dan  $h_B$ , kemudia keduanya dilepaskan pada saat bersamaan. Bila waktu untuk sampai ditanah adalah  $t_A$  dan  $t_B$  maka ... .
- $t_A = t_B$ , bila  $h_A > h_B$
  - $t_A < t_B$  bila  $h_A > h_B$
  - $t_A > t_B$ , bila  $h_A > h_B$
  - $t_A > t_B$ , bila  $h_A < h_B$
  - $t_A < t_B$  bila  $h_A = h_B$
19. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki :
- kecepatan awal nol
  - percepatan sama dengan percepatan gravitasi
  - arah percepatan ke pusat bumi
  - waktu tempuh yang kecil saat ketinggiannya besar.
- Pernyataan di atas yang benar adalah ... .
- (1), (2) dan (3)
  - (1), (2), (3) dan (4)
  - (1), (3) dan (4)
  - (2), (3) dan (4)
  - (2) dan (4)
20. Seorang anak yang berada dilantai dua sebuah gedung setinggi 4 m dari tanah melemparkan bola kepada temannya. Bola tersebut ditangkap oleh temannya yang berada dilantai dasar jika setelah 1,5 s berselang maka kecepatan awal bola sebesar .....
- 4,8 m/s
  - 24,5 m/s
  - 15,25 m/s
  - 16 m/s
  - 16,5 m/s
21. Gerak jatuh bebas merupakan gerak.....
- gerak jatuh benda dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal
  - gerak yang memiliki kecepatan yang konstan
  - gerak yang memiliki kecepatan tinggi
  - gerak jatuh benda yang memiliki percepatan sesaat
  - gerak jatuh benda yang memiliki kecepatan awal
22. Sebuah bola dilempar ke atas dengan kecepatan awal 15 m/s. jika percepatan gravitasi ( $10 \text{ m/s}^2$ ) maka kecepatan bola setelah 2 s mencapai.....
- 20 m/s
  - 5 m/s
  - 5 m/s
  - 10 m/s
  - 20 m/s

## KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 29 BONE

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semerter : X/1

Bahan Kajian : Kinematika Gerak Lurus

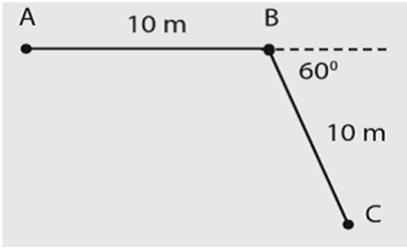
Tahun Pelajaran : 2017/2018

Jumlah Soal : 40

Kompetensi Inti :

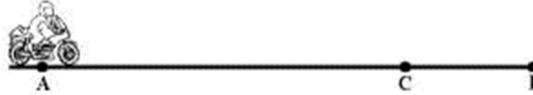
<b>KI.1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
<b>KI.2</b>	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan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

INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF			
	PENGETAHUAN (C1)	PEMAHAMAN (C2)	PENERAPAN (C3)	ANALISIS (C4)
Membedakan antara jarak dan perpindahan.		1, 2,	4,6	3
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan		5	9,10	7,8
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan			14,16	13,16,18,
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan				17,19
Menjelaskan konsep GLB		11,20		21
Membedakan kelajuan rata-rata, kecepatan rata-rata, dan percepatan rata-rata.			24,25,26,27,28, 30	23,25,29
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan.		22,33,34,39	31,32,35,36,37, 38,40	
<b>JUMLAH</b>		<b>9</b>	<b>19</b>	<b>12</b>

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif			
			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan. 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	1. Perubahan kedudukan benda yang hanya ditentukan nilainya disebut... a. Jarak b. kelajuan c. Kecepatan d. Perpindahan e. d. Kelajuan	<b>D</b>		✓		
	2. Perubahan kedudukan benda yang ditentukan nilai dan arahnya disebut... a. Jarak b. kelajuan c. Kecepatan d. Perpindahan e. Kelajuan	<b>A</b>		✓		
	3. sebuah benda berpindah dari posisi A ke posisi C melalui lintasan A-B-C. Panjang perpindahan yang dilakukan benda tersebut adalah ..... 	<b>C</b>				✓

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 10 m</li> <li>b. <math>10\sqrt{2}</math> m</li> <li>c. <math>10\sqrt{3}</math> m</li> <li>d. <math>20\sqrt{2}</math> m</li> <li>e. <math>20\sqrt{3}</math> m</li> </ul>					
	<p>4. Tresno berangkat kesekolah menggunakan kendaraan umum. Tresno berangkat dari rumah pukul 06.20 dan tiba di sekolah pukul 06.50, 10menit sebelum pelajaran dimulai. Jika panjang lintasan yang di tempuh selama perjalanannya 4,5 km, maka...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kelajuan rata-ratanya 9,0 km/jam</li> <li>b. Kelajuan sesaatnya 9,0 km/jam</li> <li>c. Kelajuan rata-ratanya 13,5 km/jam</li> <li>d. Kelajuan sesaatnya 13,5 km/jam</li> <li>e. Kelajuan rata-ratanya 18,0 km/jam</li> </ul>	<b>A</b>			✓	
	<p>5. pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dian berlari karena dikejar anjing</li> <li>b. Bus itu baru saja meninggalkan stasiun</li> <li>c. Para pelari mulai dari garis start</li> <li>d. Kami berjalan meninggalkan kantin</li> <li>e. Tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah</li> </ul>	<b>A</b>	✓			
	6. Dua buah A dan B bergerak dari titik dan	<b>D</b>				✓





Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah..

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

9. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan  $\frac{1}{6}$  percepatan gravitasi bumi ) maka ketinggian batu tersebut adalah....

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

10. Sebuah mobil mula-mula bergerak dengan kecepatan 18 km/jam. Setelah menempuh jarak 20 m, kecepatan mobil menjadi 45 km/jam. Percepatan mobil tersebut adalah... .

- a.  $5 \text{ ms}^{-2}$
- b.  $4 \text{ ms}^{-2}$
- c.  $3 \text{ ms}^{-2}$
- d.  $6 \text{ ms}^{-2}$
- e.  $7 \text{ ms}^{-2}$

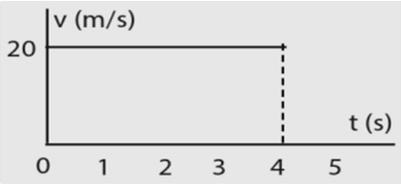
**D**



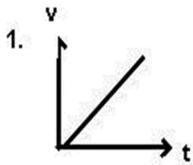
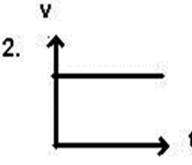
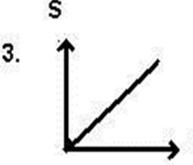
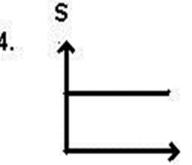
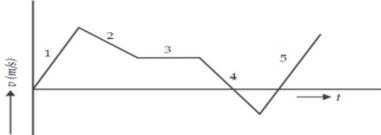
**E**



	<p>11. Rumus untuk mencari kecepatan adalah... .</p> <p>a. <math>v = s/t</math>                      d. <math>s = AB + BC</math>  b. <math>a = v/t</math>                        e. <math>E_k = \frac{1}{2} mv^2</math>  c. <math>F = m \cdot a</math></p>	<b>C</b>		✓		
	<p>12. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah.....</p> <p>a. -8 m                                d. 10 m  b. 8 m                                 e. 9 m  c. -9 m</p>	<b>A</b>			✓	
	<p>13. Lilis berlari mengelilingi sebuah</p>	<b>E</b>				✓

	<p>lapangan berukuran 40x40 cm dan ia mulai berlari dari salah satu sudut lapangan. Perpindahan dan jarak yang ditempuh Lilis setelah berkeliling <math>1 \frac{1}{2}</math> kali lapangan tersebut adalah.....</p> <p>a. <math>40\sqrt{2}m</math> ; 300 m    d. <math>40\sqrt{2}m</math> ; 300 m  b. <math>25\sqrt{3}m</math> ; 300 m    e. <math>40\sqrt{2}m</math> ; 240 m  c. <math>25\sqrt{3}m</math> ; 240 m</p>					
	<p>14. Dua mobil bergerak pada lintasan lurus dengan arah saling berlawanan. Mobil pertama bergerak dari titik P dengan kelajuan 20 km/jam dan mobil kedua dari titik Q bergerak dengan kelajuan 10 km/jam. Jika jarak PQ = 1500 m, maka kedua mobil itu akan bertemu di titik R dihitung dari titik P pada jarak</p> <p>a. 200 m    c. 850 m    e. 250 m  b. 1000 m    d. 500 m</p>	<b>E</b>			✓	
	<p>15. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah .....</p> 	<b>B</b>				✓



	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 e. 3 dan 1</p> <p>c. 1 dan 4 d. 2 dan 3</p>					
	<p>18. Perhatikan grafik berikut!</p> <p></p> <p>Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (<math>v</math>) dan waktu (<math>t</math>) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah</p> <p>a. 1 b. 2 d. 4 e. 5</p>	C				✓

	c. 3															
	<p>19. Diberikan data jarak dan waktu tempuh dari mobil di bawah ini yang bergerak dengan kecepatan tetap.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jarak (m)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jarak tempuh mobil setelah bergerak selama 30 detik adalah ...</p> <p>a. 80 m      c. 120 m      e. 160 m b. 100 m      d. 140 m</p>	Jarak (m)	Waktu (s)	24	6	32	8	40	10	60	15	<b>C</b>				✓
Jarak (m)	Waktu (s)															
24	6															
32	8															
40	10															
60	15															
	<p>20. Perhatikan contoh berikut!</p> <p>(1) kereta melaju dengan kecepatan tetap di atas rel</p> <p>(2) meteor yang jatuh ke bumi</p> <p>(3) bersepeda di jalan yang menurun</p> <p>(4) gerak mobil dengan percepatan dan kecepatan tetap</p> <p>Dari beberapa peristiwa di atas, yang termasuk contoh gerak lurus beraturan (GLB) adalah ...</p> <p>a. (1) dan (4)      d. (3) dan (4) b. (1) dan (2)      e. (3) dan (2) c. (2) dan (4)</p>	<b>A</b>		✓												
	21. Diperoleh data hasil percobaan gerak	<b>C</b>				✓										

sebagai berikut:

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

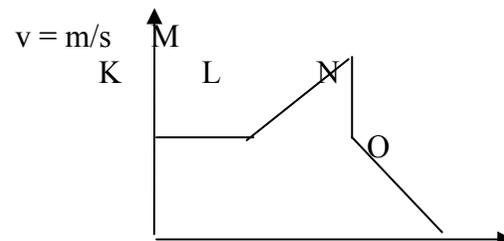
Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

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

22. Jika  $v$  adalah kecepatan,  $s$  adalah jarak yang ditempuh dan  $t$  adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....

- a.  $v = \frac{s}{t}$
- b.  $v = \frac{t}{s}$
- c.  $s = \frac{t}{v}$
- d.  $s = \frac{v}{t}$
- e.  $t = \frac{v}{s}$

23. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut.



Berdasarkan grafik diatas, lintasan yang

**A**

✓

**E**

✓



	<p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <p>a. (2)-(1)-(3)-(4)  b. (2)-(3)-(4)-(1)  c. (4)-(2)-(1)-(3)  d. (4)-(3)-(2)-(1)  (2)-(4)-(1)-(3)</p>					
	<p>26. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga terbentuk bekas di jalan sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah . . .</p> <p>a. 2 s            c. 6 s    e. 4 s  b. 10 s          d. 8 s</p>	<b>E</b>			✓	
	<p>27. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh .....</p> <p>a. 30 m          c. 25 m  b. 20 m          d. 15 m        e. 50 m</p>	<b>D</b>			✓	
	<p>28. Sebuah bola menggelinding lurus</p>	<b>B</b>			✓	

	<p>kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...</p> <p>a. 4 m/s b. 3 m/s c. 2 m/s d. 1 m/s e. 5 m/s</p>					
	<p>29. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Selang 5 detik kemudian kecepatannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan mobil tersebut adalah ..</p> <p>a. 0,5 m/s<sup>2</sup>      d. 2,0 m/s<sup>2</sup> b. 1,0 m/s<sup>2</sup>      e. 2,5 m/s<sup>2</sup> c. 1,5 m/s<sup>2</sup></p>	<b>B</b>				✓
	<p>30. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s<sup>2</sup>. Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....</p> <p>a. 5 m</p>	<b>A</b>			✓	

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

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

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

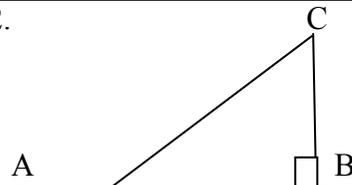
Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...

- a. 24 m
- b. 30 m
- c. 34 m
- d. 38 m
- e. 40 m

A



32.



Gambar di atas melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B. jarak AB 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam, jarak BC 80 km ditempuh dengan kecepatan yang sama. Lama waktu yang dibutuhkan dalam perjalanan BC adalah ... .

C





	<p>dan ukuran yang sama berada pada ketinggian <math>h_A</math> dan <math>h_B</math>, kemudia keduanya dilepaskan pada saat bersamaan. Bila waktu untuk sampai ditanah adalah <math>t_A</math> dan <math>t_B</math> maka . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>t_A = t_B</math>, bila <math>h_A &gt; h_B</math></li> <li><math>t_A &lt; t_B</math> bila <math>h_A &gt; h_B</math></li> <li><math>t_A &gt; t_B</math>, bila <math>h_A &gt; h_B</math></li> <li><math>t_A &gt; t_B</math>, bila <math>h_A &lt; h_B</math></li> <li><math>t_A &lt; t_B</math> bila <math>h_A = h_B</math></li> </ol>					
	<p>37. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kecepatan awal nol</li> <li>Percepatan sama dengan percepatan gravitasi</li> <li>Arah percepatan ke pusat bumi</li> <li>Waktu tempuh yang kecil saat ketinggiannya besar.</li> </ol> <p>Pernyataan di atas yang benar adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1), (2) dan (3)</li> <li>(1), (2) ,(3) dan (4)</li> <li>(1), (3) dan (4)</li> <li>(2) ,(3) dan (4)</li> <li>(2) dan (4)</li> </ol>	<b>C</b>			✓	
	<p>38. Seorang anak yang berada dilantai dua sebuah gedung setinggi 4 m dari tanah melemparkan bola kepada temannya. Bola tersebut ditangkap oleh temannya yang berada dilantai dasar jika setelah 1,5 s berselang maka kecepatan awal bola sebesar .....</p>	<b>B</b>			✓	

	a. 4,8 m/s b. 24,5 m/s c. 15,25 m/s	d. 16 m/s e. 16,5 m/s					
	39. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai ditanah ( $g$ adalah $10 \text{ ms}^{-2}$ ) ketinggian menara tersebut adalah . . . a. 40 m b. 25 m c. 10 m	d. 15 m e. 20 m	<b>D</b>		✓		
	40. Buah kelapa dan buah mangga jatuh bersamaan dari ketinggian $h_1$ dan $h_2$ . Bila $h_1 : h_2 = 2 : 1$ maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dengan buah mangga adalah . . . a. 1 : 2 b. $\sqrt{2} : 1$ c. $1 : 2\sqrt{2}$	d. 2 : 1 e. $2\sqrt{2} : 1$	<b>B</b>			✓	

# LAMPIRAN C

**Lampiran C.1 Uji Gregory**

**Lampiran C.2 Uji validitas dan Reliabilitas**

**Lampiran C.3 Analisis Deskriptif**

**Lampiran C.4 Analisis Inferensial**

## UJI GREGORY

Penilaian yang diberikan yakni penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), Tes hasil belajar.

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

### A. Analisis Hasil Validasi RPP

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format RPP	a. Sesuai format	4	4	D
		b. Kemampuan terkandung dalam Standar kompetensi.	4	4	D
		c. Ketepatan penjabaran dari standar kompetensi ke kompetensi dasar	4	4	D
		d. Kejelasan rumusan Indikator	4	4	D
		e. Indikator dikembangkan menjadi beberapa tujuan pembelajaran.	4	3	D
		f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.	4	3	D
2.	Materi (isi) yang disajikan	a. Sistematika penulisan kompetensi dasar	4	3	D
		b. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran	4	4	D
3.	Bahasa	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku	4	4	D
		b. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	D
4.	Waktu	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D
5.	Metode Sajian	a. Guru mengecek pemahaman peserta didik.	4	3	D
		b. Sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki peserta	4	4	D

		didik.			
		c. Sajian disertai contoh yang memadai.	4	3	D
		d. Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik.	4	4	D
		e. Mengarahkan peserta didik membuat rangkuman materi.	4	4	D

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

$$r = \frac{16}{0+0+0+16}$$

$$r = \frac{16}{16} = 1 \text{ (Layak)}$$

$r \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$
--

## B. Analisis Hasil Validasi LKPD

No.	Aspek	Validator		Ket.
		I	II	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	3	D
2	Isi			
	1. Kesesuaian dengan RPP dan Buku ajar.	4	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami kontekstual	4	4	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada.	4	3	D
3	Bahasa			
	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam	4	4	D

	LKPD Mudah dipahami			
	2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
4	Manfaat/ Kegunaan LKPD			
	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	4	4	D
	2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	D

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

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

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

$r \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$
--

### C. Analisis Hasil Validasi Buku Siswa

No.	Aspek	Validator		Ket.
		I	II	
1.	<b>Format</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Memiliki daya tarik	4	3	D
	3. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	4	4	D
	5. Jenis dan ukuran huruf			
	6. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D
2.	<b>Isi Buku</b>			
	1. Kesesuaian dengan kurikulum, RPP, Media dan LKPD	4	4	D
	2. Kebenaran materi atau konsep	4	3	D
	3. Kesesuaian urutan materi	4	4	D

	4. Kesesuaian karakteristik pembelajaran inkuiri terbimbing	4	3	D
	5. Mengembangkan keterampilan	4	3	D
3.	<b>Bahan dan Tulisan</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	3	D
	2. Kejelasan petunjuk, komentar dan penyelesaian masalah sesuai karakteristik model inkuiri terbimbing	4	4	D
	3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	D
	4. Mudah dipahami	4	4	D
4.	<b>Manfaat/Kegunaan Buku</b>			
	1. Sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam pembelajaran	4	4	D

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

$$r = \frac{15}{0+0+0+15}$$

$$r = \frac{15}{15} = 1 \text{ (Layak)}$$

$r \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$
--





11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>30</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>18</b>
0.857 143	0.82 857	0.885 714	0.11429	0.257 14	0.114 29	0.457 14	0.85714	0.714 29	0. 51 42 9
0.142 857	0.17 143	0.114 286	0.88571	0.742 86	0.885 71	0.542 86	0.14286	0.285 71	0. 48

									57 1
6	4.83 333	7.75	0.12903	0.346 15	0.129 03	0.842 11	6	2.5	1. 05 88 2
0.122 449	0.14 204	0.101 224	0.10122	0.191 02	0.101 22	0.248 16	0.12245	0.204 08	0. 24 98
672	620	649	74	215	69	388	659	539	39 6
22.4	21.3 793	20.93 548	18.5	23.88 89	17.25	24.25	21.9667	21.56	22
22.4	21.3 793	20.93 548	18.5	23.88 89	17.25	24.25	21.9667	21.56	22
0.182 781	0.17 445	0.170 831	0.15096	0.194 93	0.140 76	0.197 88	0.17925	0.175 93	0. 17 95 2
2.449 49	2.19 848	2.783 882	0.35921	0.588 35	0.359 21	0.917 66	2.44949	1.581 14	1. 02 89 9
0.447 721	0.38 353	0.475 574	0.05423	0.114 69	0.050 56	0.181 58	0.43906	0.278 17	0. 18 47 2
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>

---

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

0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>8</b>
0.3 714 3		0.457 14	0.57143	0.742 86	0.4	0.31429	0.2 285 7	0.685 71	0.22 857
0.6 285 7	0.4	0.542 86	0.42857	0.257 14	0.6	0.68571	0.7 714 3	0.314 29	0.77 143
0.5 909 1	0.66 667	0.842 11	1.33333	2.888 89	0.666 67	0.45833	0.2 963	2.181 82	0.29 63
0.2 334 7	0.24	0.248 16	0.2449	0.191 02	0.24	0.21551	0.1 763 3	0.215 51	0.17 633
313	332	334	436	568	306	224	207	535	202
24. 076 9	23.7 143	20.87 5	21.8	21.84 62	21.85 71	20.3636	25. 875	22.29 17	25.2 5
24. 076 9	23.7 143	20.87 5	21.8	21.84 62	21.85 71	20.3636	25. 875	22.29 17	25.2 5
0.1 964 6	0.19 351	0.170 34	0.17789	0.178 26	0.178 35	0.16616	0.2 111 4	0.181 9	0.20 604

0.7 687 1	0.81 65	0.917 66	1.1547	1.699 67	0.816 5	0.677	0.5 443 3	1.477 1	0.54 433
0.1 510 2	0.15 8	0.156 31	0.2054	0.302 99	0.145 62	0.11249	0.1 149 3	0.268 68	0.11 215
<b>V</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	31
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	29
1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	28
0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	30
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	30
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	31
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	31
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	19
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	19
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	24
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	25
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	15
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	20
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	15
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	18
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	22
1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	19
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	15
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	29
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	24
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	24
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	22
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	21
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	<b>23</b>
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	<b>22</b>
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	<b>27</b>
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	<b>21</b>
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	<b>9</b>
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	<b>11</b>

0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	10
<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>756</b>
0.3 428 6	0.34286	0.228 57	0 . 7 4 3	0.4	0.629	0.771	0 . 5 4 3	0.31 4	0.82 9	5715 36
0.6 571 4	0.65714	0.771 43	0 . 2 5 7	0.6	0.371	0.229	0 . 4 5 7	0.68 6	0.17 1	1190 7
0.5 217 4	0.52174	0.296 3	2 . 8 8 9	0.66 7	1.692	3.375	1 . 1 8 8	0.45 8	4.83 3	
0.2 253 1	0.22531	0.176 33	0 . 1 9 1	0.24	0.233	0.176	0 . 2 4 8	0.21 6	0.14 2	
281	289	179	5 7 7	262	485	586	3 9 5	190	639	
23. 416 7	24.0833	22.37 5	2 2 . 1 9	18.7 1	22.05	21.7	2 0 . 7 9	17.2 7	22.0 3	
23. 416 7	24.0833	22.37 5	2 2 . 1 9	18.7 1	22.05	21.7	2 0 . 7 9	17.2 7	22.0 3	
0.1 910 8	0.19652	0.182 58	0 . 1 8 1	0.15 3	0.18	0.177	0 . 1 7	0.14 1	0.18	
0.7 223 2	0.72232	0.544 33	1 . 7	0.81 6	1.301	1.837	1 . 0 9	0.67 7	2.19 8	
0.1	0.14195	0.099	0	0.12	0.234	0.325	0	0.09	0.39	

380		38	.	5			.	5	5
2			3				1		
			0				8		
			8				5		
<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>

Langkah pertama:

Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{29}{35} = 0,83$$

Langkah kedua:

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

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,83 = 0,17$$

Langkah ketiga:

Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n} = \frac{756}{35} = 21,60$$

Langkah keempat:

Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

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

$$= \frac{650}{29} = 22,41$$

Langkah kelima:

Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{17541 - \frac{(756)^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{17541 - 16329,60}{34}} \\ &= \sqrt{35,63} \\ &= 5,97 \end{aligned}$$

Langkah keenam:

Menentukan reliabilitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{22,41 - 21,60}{5,97} \times \sqrt{\frac{0,83}{0,17}} \end{aligned}$$

$$r_{pbi} = 0,22$$

$r_{tabel} = 0,334$ , oleh karena itu item 1 dinyatakan tidak valid sebab  $r_{hitung} < r_{tabel}$

## 2. Uji reliabilitas tes instrumen penelitian

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

$$n = 35$$

$$s = 5,97$$

$$S^2 = 35,64$$

$$\Sigma pq = 7,54$$

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

$$r_{11} = \left( \frac{35}{35-1} \right) \left( \frac{35,64 - 7,54}{35,64} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{35}{34} \right) \left( \frac{28,10}{35,64} \right)$$

$$r_{11} = 1,03 \times 0,79$$

$$r_{11} = 0,81$$

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

## ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

### 1. Pos-test kelas Eksperimen

- a. Skor tertinggi = 21
- b. Skor terendah = 10
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah  
= 21 - 10  
= 11
- d. Banyaknya Data (n) = 31
- e. Banyaknya Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$   
=  $1 + 3,3 \log 31$   
=  $5,9 \approx 6$  (dibulatkan)
- f. Panjang kelas interval (i) =  $\frac{R}{K}$   
=  $\frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$  (dibulatkan)

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen**

Skor	(fi)	(xi)	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
10– 11	1	10,5	110,25	10,5	110,25
12– 13	3	12,5	156,25	37,5	468,75
14– 15	5	14,5	210,25	72,5	1051,25
16– 17	11	16,5	272,25	181,5	2994,75
18– 19	8	18,5	342,25	148,0	2738,00
20 – 21	3	20,5	420,25	61,5	1260,75
<b>Jumlah</b>	<b>31</b>			<b>511,50</b>	<b>8623,75</b>

g. Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{511,50}{31} = 16,50$

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

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{8623,75 - \frac{(511,50)^2}{31}}{31-1}} \\
&= \sqrt{\frac{8623,75 - 8439,75}{30}} \\
&= \sqrt{6,13} \\
&= 2,48
\end{aligned}$$

i. Varians ( $S^2$ ) =  $\frac{n\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}$

$$\begin{aligned}
&= \frac{31(8623,75) - (511,50)^2}{31(31-1)} \\
&= \frac{267336,25 - 261632,25}{930} \\
&= 6,13
\end{aligned}$$

## 2. Post Test kelas kontrol

- a. Skor tertinggi = 21
- b. Skor terendah = 11
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah
- $$\begin{aligned}
&= 21 - 11 \\
&= 10
\end{aligned}$$
- d. Banyaknya Data (n) = 31
- e. Banyaknya Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$
- $$\begin{aligned}
&= 1 + 3,3 \log 31 \\
&= 5,9 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}
\end{aligned}$$
- f. Panjang kelas interval (i) =  $\frac{R}{K}$
- $$\begin{aligned}
&= \frac{10}{6} = 1,67 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}
\end{aligned}$$

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kelas kontrol**

Skor	(fi)	(xi)	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
11– 12	2	11,5	132,25	23,00	264,50
13– 14	8	13,5	182,25	108,00	1458,00
15– 16	7	15,5	240,25	108,50	1681,00
17– 18	10	17,5	306,25	175,00	3062,50
19– 20	3	19,5	380,25	58,50	1140,75
21 – 22	1	21,5	462,25	21,50	462,25
<b>Jumlah</b>	<b>31</b>			<b>494,50</b>	<b>8069,75</b>

g. Skor rata-rata ( $\bar{X}$ )  $= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{494,50}{31} = 15,95$

h. StandarDeviasi

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

$$= \sqrt{\frac{8069,75 - \frac{(494,50)^2}{31}}{31-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{8069,75 - 7888,07}{30}}$$

$$= \sqrt{6,0560}$$

$$= 2,46$$

i. Varians ( $S^2$ )  $= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$

$$= \frac{31(8069,75) - (494,50)^2}{31(31-1)}$$

$$= \frac{250162,25 - 244530,25}{930}$$

$$= 6,056$$

**Tingkat Kategorisasi Tes Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

a. Skortertinggi = 22

- b. Skorterdendah = 0
- c. Rentang (R) = skor tertinggi – skor terendah (22 – 0 = 22)
- d. Batas Skala (BS) = 5 skala
- e. Kelas Interval =  $\frac{R}{BS} = \frac{22}{5} = 4,4$

**Tabel 3. Kategorisasi Skor Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

No	Interval skor	Kategori	(f <sub>i</sub> )	
			eksperimen	Kontrol
1	0 - 5	SangatRendah	0	0
2	6 - 10	Rendah	1	0
3	11 - 15	Sedang	8	16
4	16 - 20	Tinggi	18	14
5	21 - 25	SangatTinggi	3	1
Jumlah			31	31

- f. Presentase kelas eksperimen

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

$$1) \text{ Presentase } 1 = \frac{0}{31} \times 100\% = 0 \%$$

$$2) \text{ Presentase } 2 = \frac{1}{31} \times 100\% = 3,22\%$$

$$3) \text{ Presentase } 3 = \frac{8}{31} \times 100\% = 25,81 \%$$

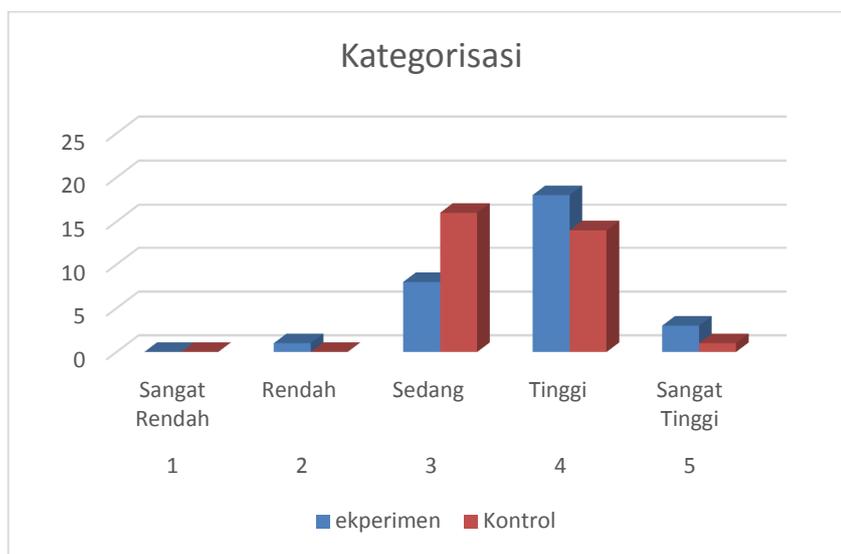
$$4) \text{ Presentase } 4 = \frac{18}{31} \times 100\% = 58,1\%$$

$$5) \text{ Presentase } 5 = \frac{3}{31} \times 100\% = 9,67\%$$

- g. Presentase kelas kontrol

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

- 1) Persentase 1 =  $\frac{0}{31} \times 100\% = 0\%$
- 2) Persentase 2 =  $\frac{0}{31} \times 100\% = 0\%$
- 3) Persentase 3 =  $\frac{16}{31} \times 100\% = 51,61\%$
- 4) Persentase 4 =  $\frac{14}{31} \times 100\% = 45,16\%$
- 5) Persentase 5 =  $\frac{1}{31} \times 100\% = 3,22\%$



**Gambar 1. Kategorisasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pretest dan Posttest**

Berdasarkan Tabel 1.1 dan Gambar 1.1 dapat dikemukakan bahwa nilai posttest kelas kontrol hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori sedang, sedangkan nilai posttest pada kelas eksperimen hasil belajar fisika peserta didik berada pada kategori tinggi. Hal ini berarti bahwa skor posttest hasil belajar fisika peserta didik yang menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity* lebih tinggi disbanding dengan skor posttest hasil belajar fisika peserta didik tanpa menggunakan pendekatan saintifik melalui model *hands on activity*.

## ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL

### 1. Uji Normalitas Data

#### a. Pos-test kelas Eksperimen

- 1) Banyaknya data (n) : 31
- 2) Skor rata-rata : 16,5
- 3) Standar deviasi ( $\delta$ ) : 2,48
- 4) Skor tertinggi : 21
- 5) Skor terendah : 10
- 6) Jangkauan (R) : 11
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 2
- 9) Derajat kebebasan (dk) : K
- 10)  $- 3 = 6 - 3 = 3$
- 11) Tarafsignifikan ( $\alpha$ ) : 0,05
- 12) Tabel Pengujian Normalitas

**Tabel 1. Pengujian Normalitas Kelas Eksperimen**

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Z table	Luas Z table	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			9.5	-2.82	0.4976				
10	-	11				0.0193	0.5983	1	0.269
			10.5	-2.02	0.4783				
12	-	13				0.0914	2.8334	3	0.009
			12.5	-1.21	0.3869				
14	-	15				0.2315	7.1765	5	0.660
			14.5	-0.40	0.1554				
16	-	17				0.3108	9.8208	11	0.142
			16.5	0.40	0.1554				
18	-	19				0.2315	7.1765	8	0.094
			18.5	1.21	0.3869				
20	-	21				0.0914	2.8334	3	0.009
			20.5	2.02	0.4783				
<b>Jumlah</b>									<b>1.183</b>

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2017)

Keterangan berdasarkan Tabel 1.1 di atas yaitu:

a) Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari

: Skor terendah + Panjang Kelas

:  $10 + 2 = 12 + 2 = 14$ , dst. Sehingga ditulis  $10 - 11$

$12 - 13$

$14 - \text{dst}$

b) Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $10 - 0.5 = 9.5$  (BK<sub>1</sub>)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 9.5 + 2 = 11.5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 11.5 + 2 = 13.5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 13.5 + 2 = 15.5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 15.5 + 2 = 17.5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 17.5 + 2 = 19.5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 19.5 + 2 = 21.5$$

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

$$Z_{BK_1} = \frac{9.5 - 16.5}{2.48} = -2.82$$

$$Z_{BK_2} = \frac{11.5-16.5}{2.48} = -2.02$$

$$Z_{BK_3} = \frac{13.5-16.5}{2.48} = -1.21$$

$$Z_{BK_4} = \frac{15.5-16.5}{2.48} = -0.40$$

$$Z_{BK_5} = \frac{17.5-16.5}{2.48} = 0.40$$

$$Z_{BK_6} = \frac{19.5-16.5}{2.48} = 1.21$$

$$Z_{BK_7} = \frac{21.5-16.5}{2.48} = 2.02$$

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

Z untuk batas kelas	$Z_{tabel}$
-2.82	0.4976
-2.02	0.4783
-1.21	0.3869
-0.40	0.1554
0.40	0.1554
1.21	0.3869
2.02	0.4783

e) Kolom 5 : Luas  $Z_{tabel}$

$$\text{Luas } Z_{tabel_1} = 0.4976 - 0.4783 = 0.0193$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_2} = 0.4783 - 0.3869 = 0.0914$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_3} = 0.3869 - 0.1554 = 0.2315$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_4} = 0.1554 + 0.1554 = 0.3108$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_5} = 0.1554 - 0.3869 = 0.2315$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_6} = 0.3869 - 0.4783 = 0.0914$$

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

$$E_{i_1} = 31 \times 0.0193 = 0.5983$$

$$E_{i_2} = 31 \times 0.0914 = 2.8334$$

$$Ei_3 = 31 \times 0.2315 = 7.1765$$

$$Ei_4 = 31 \times 0.3108 = 9.8208$$

$$Ei_5 = 31 \times 0.2315 = 7.1765$$

$$Ei_6 = 31 \times 0.0914 = 2.8334$$

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

Batas Kelas	z untuk batas kelas	Z table	Luas Z tabel	Ei	Oi
10.5	-2.82	0.4976			
			0.0193	0.5983	1
11.5	-2.02	0.4783			
			0.0914	2.8334	3
13.5	-1.21	0.3869			
			0.2315	7.1765	5
15.5	-0.40	0.1554			
			0.3108	9.8208	11
17.5	0.40	0.1554			
			0.2315	7.1765	8
19.5	1.21	0.3869			
			0.0914	2.8334	3
21.5	2.02	0.4783			
$\Sigma O_f$					31

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2017)

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

$$\text{Nilai } X_1^2 = \frac{(1 - 0.5983)^2}{0.5983} = 0.269$$

$$\text{Nilai } X_2^2 = \frac{(3 - 2.8334)^2}{2.8334} = 0.009$$

$$\text{Nilai } X_3^2 = \frac{(5 - 7.1765)^2}{7.1765} = 0.66$$

$$\text{Nilai } X_4^2 = \frac{(11 - 9.8208)^2}{9.8208} = 0.142$$

$$\text{Nilai } \chi_5^2 = \frac{(8-7.1765)^2}{7.1765} = 0.094$$

$$\text{Nilai } \chi_6^2 = \frac{(3-2.8334)^2}{2.8334} = 0.009$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat Kebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7,81$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi_{hitung}^2 = 0,995$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 7.81$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi_{hitung}^2 = 2.790 < \chi_{tabel}^2 = 7.81$ , yang berarti hasil belajar fisika peserta didik SMA Negeri 29 Bone berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Post test kelas kontrol

- 1) Banyaknya data (n) : 31
- 2) Skor rata-rata : 15,59
- 3) Standar deviasi ( $\delta$ ) : 2,46
- 4) Skor tertinggi : 21
- 5) Skor terendah : 11
- 6) Jangkauan (R) : 10
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 2
- 9) Derajat kebebasan (dk) :  $K - 3 = 6-3 = 3$
- 10) Taraf signifikan ( $\alpha$ ) : 0,05
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

**Tabel 2. Pengujian Normalitas Kelas Kontrol**

Kelas Interval			Batas Kelas	z untuk batas kelas	Z table	Luas Z tabel	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			10.5	-2.21	0.4864				
11	-	12				0.0672	2.0832	2	0.003
			11.5	-1.40	0.4192				
13	-	14				0.1968	6.1008	8	0.591
			13.5	-0.59	0.2224				
15	-	16				0.3095	9.5945	7	0.702
			15.5	0.22	0.0871				
17	-	18				0.2637	8.1747	10	0.407
			17.5	1.04	0.3508				
19	-	20				0.1170	3.627	3	0.124
			19.5	1.85	0.4678				
21	-	22				0.0283	0.8773	1	0.017
			21.5	2.66	0.4961				
<b>Jumlah</b>									<b>1,844</b>

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2017)

Keterangan berdasarkan Tabel 1.1 di atas yaitu:

a) Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari

: Skor terendah + Panjang Kelas

:  $11 + 2 = 13 + 2 = 15$ , dst. Sehingga ditulis  $11 - 12$

$13 - 14$

$15 - \text{dst}$

b) Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $11 - 0,5 = 10,5$  (BK<sub>1</sub>)

$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 10,5 + 2 = 12,5$

$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 12,5 + 2 = 14,5$

$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 14,5 + 2 = 16,5$

$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 16,5 + 2 = 18,5$

$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 18,5 + 2 = 20,5$

$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 20,5 + 2 = 22,5$

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

$$Z_{BK_1} = \frac{10.5 - 15.95}{2.46} = -2.21$$

$$Z_{BK_2} = \frac{12.5 - 15.95}{2.46} = -1.40$$

$$Z_{BK_3} = \frac{14.5 - 15.95}{2.46} = -0.59$$

$$Z_{BK_4} = \frac{16.5 - 15.95}{2.46} = 0.22$$

$$Z_{BK_5} = \frac{18.5 - 15.95}{2.46} = 1.04$$

$$Z_{BK_6} = \frac{20.5 - 15.95}{2.46} = 1.85$$

$$Z_{BK_7} = \frac{22.5 - 15.95}{2.46} = 2.66$$

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

Z untuk batas kelas	Luas $Z_{tabel}$
-2.21	0.4864
-1.40	0.4192
-0.59	0.2224
0.22	0.0871
1.04	0.3508
1.85	0.4678
2.66	0.4961

e) Kolom 5 : Luas  $Z_{tabel}$

$$\text{Luas } Z_{tabel_1} = 0.4864 - 0.4192 = 0.0672$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_2} = 0.4192 - 0.2224 = 0.1968$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_3} = 0.2224 + 0.0871 = 0.3095$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_4} = 0.0871 - 0.3508 = 0.2637$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_5} = 0.3508 - 0.4678 = 0.1170$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_6} = 0.4678 - 0.4961 = 0.0283$$

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

$$E_{i_1} = 31 \times 0.0672 = 1.834$$

$$E_{i_2} = 31 \times 0.1968 = 4.830$$

$$Ei_3 = 31 \times 0.3095 = 8.337$$

$$Ei_4 = 31 \times 0.2637 = 9.016$$

$$Ei_5 = 31 \times 0.1170 = 6.405$$

$$Ei_6 = 31 \times 0.0283 = 2.9295$$

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

Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Z table	Luas Z tabel	Ei	Oi
11,5	-2.21	0.4864			
			0.0672	2.0832	2
13,5	-1.40	0.4192			
			0.1968	6.1008	8
15,5	-0.59	0.2224			
			0.3095	9.5945	7
17.5	0.22	0.0871			
			0.2637	8.1747	10
19.5	1.04	0.3508			
			0.1170	3.627	3
21.5	1.85	0.4678			
			0.0283	0.8773	1
23.5	2.66	0.4961			
<b><math>\Sigma O_f</math></b>					<b>31</b>

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2017)

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

$$\text{Nilai } X_1^2 = \frac{(2 - 2.0832)^2}{2.0832} = 0.003$$

$$\text{Nilai } X_2^2 = \frac{(8 - 6.1008)^2}{6.1008} = 0.591$$

$$\text{Nilai } X_3^2 = \frac{(7 - 9.5945)^2}{9.5945} = 0.702$$

$$\text{Nilai } X_4^2 = \frac{(10 - 8.1747)^2}{8.1747} = 0.407$$

$$\text{Nilai } X_5^2 = \frac{(3 - 3.6270)^2}{3.6270} = 0.124$$

$$\text{Nilai } X_6^2 = \frac{(1 - 0.8773)^2}{0.8773} = 0.017$$

$$\begin{aligned}\text{DerajatKebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3\end{aligned}$$

$$\text{Tarafsignifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)dk} = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,81$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi^2_{\text{hitung}} = 1,844$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{\text{hitung}} = 2.540 < \chi^2_{\text{tabel}} = 7.81$ , yang berarti hasil belajar fisika peserta didik SMA Negeri 29 Bone berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

### Pengujian Homogenitas Skor Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 29 Bone

Adapun harga-harga yang diperlukan sebagai berikut

#### a. Kelompok eksperimen

$$S_1 = 2,48$$

$$S_1^2 = 6,15$$

$$n_1 = 31$$

#### b. Kelompok kontrol

$$S_2 = 2,46$$

$$S_2^2 = 6,05$$

$$n_2 = 31$$

Dengan menggunakan rumus  $F_{\text{hitung}}$  sebagai berikut :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Diperoleh :

$$F_{hitung} = \frac{6,15}{6,05} = 1,02$$

Untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , diperoleh  $F_{(0,05,31-1,31-5)} = F_{(0,05,30,30)} = 1,84$

maka di peroleh  $F_{hitung} = 1,02$  dan  $F_{tabel} = 1,84$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,02 < 1,84$ ).

jadi dapat di simpulkan skor hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri

29 Bone antara dua kelompok memiliki variansi yang homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dari data skor hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui hands on activity dan pembelajaran secara konvensional pada peserta didik kelas X SMA Negeri 29 Bone

Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t untuk sampel berpasangan dengan data-data sebagai berikut :

Tabel data-data yang diperlukan untuk uji-t

Kegiatan	Kelas	n	Rerata skor ( $\bar{x}$ )	$S_i$	(n-1)	$S_i^2$	(n-1) $S_i^2$	1/n
Post test	X.1 (eksperimen)	31	16,5	2,48	30	6,15	184,5	0,032
	X.2 (kontrol)	31	15,59	2,46	30	6,05	181,5	0,032

Dengan menggunakan rumus :

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

Dimana varians total diperoleh dengan rumus

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

$$= \frac{184,5+181,5}{31+31-2} = \frac{3}{60} = 0.05$$

$$S = 0.05 = 0.224$$

Maka

$$t_{hitung} = \frac{16,5-15,59}{0.224 \sqrt{0,032}-\sqrt{0,032}} = 11.38$$

$$t_{tabel} = 3.182$$

untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 3$  diperoleh  $t_{tabel} = 3.182$  Kriteria pengujian  $H_0$   
diterima

# LAMPIRAN D

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

**Lampiran D.2** Kelompok Belajar Peserta Didik

**Lampiran D.3** Dokumentasi

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK  
KELAS X.1 SMA NEGERI 29 BONE

No	Nama Peserta Didik	L/P	Pertemuan					
			I	II	III	IV	V	VI
1	A. Asmaul husna	P	√	√	√	√	√	√
2	Anggi	L	√	√	√	√	√	√
3	Agung Hidayat	L	√	√	√	√	√	√
4	Aisyah	P	√	√	√	√	√	√
5	Apsal	L	√	√	√	√	√	√
6	Aras	L	√	√	√	√	√	√
7	Ardiansyah	L	√	√	√	i	√	√
8	Arjun M.	L	√	√	√	√	√	√
9	Didiriadi	L	√	√	√	√	√	√
10	Harwina	P	√	√	√	√	√	i
11	Hasman	L	√	√	√	√	√	√
12	Irmawati	P	√	√	√	√	√	s
13	Irsyan	L	√	√	√	√	√	√
14	Ismayanti	P	√	√	√	√	√	√
15	Matra	L	√	√	√	√	√	√
16	Muhammad iqbal	L	√	√	√	√	√	√
17	Muh. Fajar	L	√	√	√	√	√	√
18	Muh. Jeki	L	√	a	√	√	√	√
19	Nurfadillah wulanda	P	√	√	√	√	√	√
20	Nurlina	P	√	√	√	i	√	√
21	Novi Sri Yuningsi	P	√	√	√	√	√	√
22	Putri Lestari	P	√	√	√	√	√	√
23	Rahmat	L	a	√	√	√	√	√
24	Restiana	P	√	i	√	√	√	√
25	Riswan	L	√	√	√	√	√	√
26	Rohib	L	√	√	√	√	√	√
27	Rudi	L	√	√	√	√	√	√
28	Selviana	P	√	√	√	√	√	√
29	Siwis Mawati	P	√	√	√	√	√	√
30	Wandi	L	√	√	√	√	√	√
31	Deli Damayanti	P	√	√	√	√	√	√
	jumlah yang hadir		30	29	31	29	31	29

Keterangan:   √     = Hadir  
                   a     = Alpa  
                   s     = Sakit  
                   i     = izin

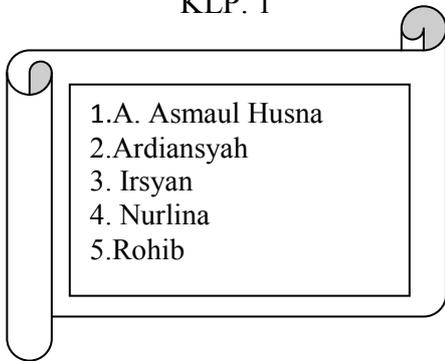
DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK  
KELAS X.2 SMA NEGERI 29 BONE

No	Nama Peserta Didik	L/P	Pertemuan Ke-					
			I	II	III	IV	V	VI
1	Ardiansyah	L	a	√	√	√	√	√
2	Armis	L	√	√	√	√	√	√
3	Arson Wardana	L	√	√	√	√	√	√
4	Asfikar	L	√	√	√	√	√	√
5	Askar	L	√	√	√	√	√	√
6	Asmayanti	P	√	√	√	√	i	√
7	Aswar	L	√	√	√	√	√	√
8	Bayu	L	√	√	√	√	√	√
9	Bintang Fajar	L	√	a	a	√	√	√
10	Elis Febrianti	P	√	√	√	√	√	√
11	Fatimah Zahrah	P	√	√	√	√	√	√
12	Haslinda	P	√	√	i	√	√	√
13	Herisaldi	L	√	√	√	√	√	√
14	Ikmal Abrar	P	√	√	√	√	√	√
15	Indra Lesmana	L	√	√	√	√	√	√
16	Iranda	P	√	√	√	√	√	√
17	Irfan	L	a	√	√	√	√	√
18	Isral	L	√	√	√	√	√	√
19	Khaerul	L	√	√	√	√	√	√
20	Lisna	P	√	√	s	√	√	√
21	Muh. Alif	P	√	√	√	√	√	a
22	Muh. Jumadil	L	√	√	√	√	√	√
23	Nurhalisah	P	√	√	√	√	√	√
24	Riskayanti	P	√	i	√	√	√	√
25	Risman	L	√	√	√	√	√	√
26	Sahrul	L	√	√	√	√	√	√
27	Saiful Murkas	L	√	√	√	√	√	√
28	Sri Sinta Nuryah	P	√	√	√	√	√	√
29	St. Paulia Amir	P	√	√	√	√	√	√
30	Sumarlis	L	√	√	√	√	√	√
31	Susianti	P	√	√	√	√	√	√
	jumlah yang hadir		29	29	28	31	30	30

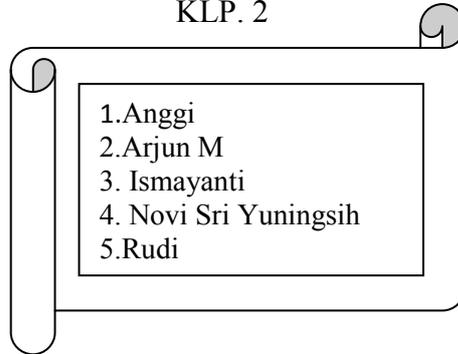
Keterangan:   √       = Hadir  
                   a       = Alpa  
                   s       = Sakit  
                   i       = izin

NAMA KELOMPOK BELAJAR PESERTA DIDIK

KLP. 1



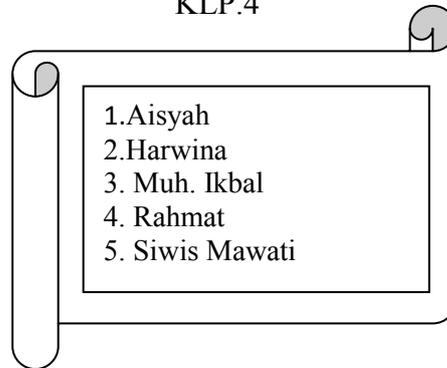
KLP. 2



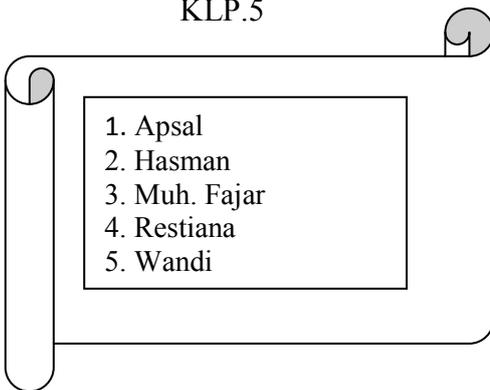
KLP. 3



KLP.4



KLP.5



KLP. 5



## DOKUMENTASI







# LAMPIRAN E

**Lampiran E.1** Kartu Kontrol

**Lampiran E.2** Persuratan



**KARTU KONTROL SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
**FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Nama Mahasiswa : Satriani

NIM : 10539 1145 13

Pembimbing 1 : Dra, Hj. Aisyah Azis, M.Pd

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

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	19/4 - 2017		8/6/2017	
2	Kajian Teori Pendukung	26/4 - 2017		18/6/2017	
3	Metode Penelitian	30/05 - 2017		3/7/2017	
4	Persetujuan Seminar	19/06 - 2017			
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian			19/2/18	
2	Prosedur Penelitian			3/4/18	
3	Analisis Data	07/01 - 2018			
4	Hasil dan Pembahasan	12/02 - 2018		23/4/18	
5	Kesimpulan				
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	13/04 - 2018			

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Satriani  
Stambuk : 10539114513  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh pendekatan saintifik melalui model <i>Hands On Activity (HOA)</i> pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA	✓		
2	Pengaruh penggunaan strategi pembelajaran <i>Fire-Up</i> terhadap hasil belajar Fisika siswa kelas X SMA		X	
3	Pengaruh penggunaan metode <i>Whole Brain Teaching</i> terhadap hasil belajar Fisika siswa.		X	

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

Pembimbing : 1. Dra, Hj. Aisyah Azis, M.Pd  
2. Nurlina, S.Si.,M.Pd

Makassar, 17 April 2017  
Ketua Prodi  
  
Nurlina, S.Si.,M.Pd  
NBM. 991 339





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 : Satriani  
Nim : 10539 1145 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Pengaruh Pendekatan Saintifik Melalui Model *Hands On Activity* pada pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 29 Bone

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. Muhammad Arsyad, MT	18/08/2017	
2.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	25/8/2017	
3.	Hartono Bancong, S.Pd., M.Pd	23/8/2017	
4.	Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd	24/8-2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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



# PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN

## FMIPA UNM MAKASSAR

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

### SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 133/ P2SP/ IX/ 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 : **Satriani**

NIM : **10539114513**

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

**Pengaruh Pendekatan Saintifik Melalui Model *Hands on Activity* Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 29 Bone**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 27 September 2017

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*



Dr. Mun Tawil, M.S., M.Pd  
NIP. 196312311989031377



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Telepon 586083., Fax.584959  
MAKASSAR 90245

Makassar, 29 September 2017

Nomor : 070/1932 - FAS.3/DISDIK  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 29 Bone  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 14021/S.01P/P2T/09/2017 Tanggal 22 September 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **SATRIANI**  
Nomor Pokok : 10539 1145 13  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 29 Bone dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**“ PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI MODEL HANDS ON ACTIVITY  
PADA PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
KELAS X SMA NEGERI 29 BONE ”**

Waktu Pelaksanaan : 02 Oktober s.d 15 November 2017

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

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n **KEPALA DINAS PENDIDIKAN**  
Kepala Bidang Fasilitas Paud,  
Dikdas, Dikmas Dan Dikti

 **Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd**  
Pangkat: Pembina Tk. I  
NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai laporan);
2. Peringgal.



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

Nomor : 14021/S.01P/P2T/09/2017  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.  
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2033/lzn-05/C.4-VIII/IX/37/2017 tanggal 19 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **SATRIANI**  
Nomor Pokok : 10539 1145 13  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

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

**" PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI MODEL HANDS ON ACTIVITY PADA PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 29 BONE "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **02 Oktober s/d 15 November 2017**

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

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada tanggal : 22 September 2017

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU**  
**PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



**A. M. YAMIN, SE., MS.**

Pangkat : Pembina Utama Madya

Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth  
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;  
2. *Pertinggal.*

## LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 29 Bone yang dilakukan pada bulan Juni 2017 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar,

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah:

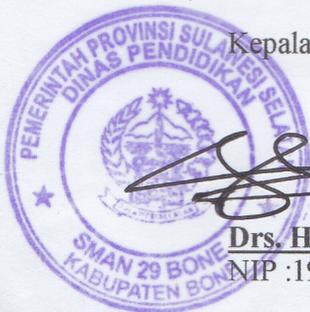
Nama : Satriani  
NIM : 10539 1145 13  
Program Studi : Strata 1 (S1)  
Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Bone, Juni 2017

Menyetujui



Kepala SMA Negeri 29 Bone

**Drs. H. Harbin Nur**  
NIP :19671111 196403 1 010

Guru Mata Pelajaran

**Umar, S.Pd**  
NIP:-



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMA NEGERI 29 BONE**

Alamat : Jl. Launcu Tujue, Desa Gaya Baru, Kec. Tellu Limpoe, Bone Kode Pos 91671  
Email: [smasatutellulimpoe@yahoo.com](mailto:smasatutellulimpoe@yahoo.com)



**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor: 420.3/093-SMAN.29/BONE/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 29 Bone menerangkan bahwa:

Nama : SATRIANI  
NIM : 10539 1145 13  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Perguruan Tinggi : Program Sarjana (S1) UNISMUH Makassar  
Program studi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

Benar yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan penelitian di SMA Negeri 29 Bone pada tanggal 2 Oktober 2017 s/d 10 15 November 2017, dengan judul penelitian:

"PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK MELALUI MODEL HANDS ON ACTIVITY PADA PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 29 BONE"

Demikian Surat Keterangan ini, diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Tellulimpoe, 30 November 2017  
Kepala Sekolah,

**Drs. H. HARBIN NUR**  
NIP. 19671111 199403 1 010



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 : Satriani

Nim : 10539 1145 13

Judul Penelitian : Pengaruh Pendekatan Saintifik Melalui Model *Hands On Activity*  
Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik  
kelas X SMA Negeri 29 Bone

Tanggal Ujian Proposal : 22 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian : 03 Oktober 2017- 23 November 2017

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Selasa, 03 Oktober 2017	Mengantar surat kesekolah	
2.	Rabu, 04 Oktober 2017	Pretest kelas X.1	
3.	Kamis, 05 Oktober 2017	Pretest kelas X.2	
4.	Rabu, 11 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok materi Gerak di kelas X.1	
5.	Kamis, 12 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok materi Gerak di kelas X.2	
6.	Rabu, 18 Oktober 2017	Proses belajar mengajar materi perpindahan, jarak kecepatan dan kelajuan di kelas X.1	
7.	Kamis, 19 Oktober 2017	Proses belajar mengajar materi perpindahan, jarak kecepatan dan kelajuan di kelas X.2	

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

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



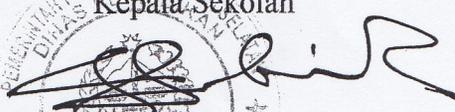
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA**  
*Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772*

8.	Rabu, 25 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi percepatan dan perlambatan di kelas X.1	f
9.	Kamis, 26 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi percepatan,perlambatan dan GLB di kelas X.2	f
10.	Rabu, 01 November 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi GLB di kelas X.1	f
11.	Kamis, 02 November 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi GLB di kelas X.2	f
12.	Rabu, 08 November 2017	Proses belajar mengajar dengan materi GLBB di kelas X.1	f
13.	Kamis, 09 November 2017	Proses belajar mengajar dengan materi GLBB di kelas X.2	f
14.	Rabu, 15 November 2017	Proses belajar mengajar materi gerak jatuh bebas dan gerak vertikal di kelas X.1	f
15.	Kamis, 16 November 2017	Proses belajar mengajar materi gerak jatuh bebas dan gerak vertikal di kelas X.2	f
16.	Rabu, 22 November 2017	Post test kelas X,1	f
17.	Kamis, 23 November 2017	Post test kelas X,2	f

Bone, 30 November 2017

Mengetahui.

Kepala Sekolah

  
**Drs. H. Harbin Nur**  
**Nip: 19671111 199403 1 010**

Catatan :

**Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal**

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