

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA
PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA MUHAMMADIYAH KALOSI**



SKRIPSI

Oleh

**DARMAWATI, L
10539 1140 13**

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

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA
PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA MUHAMMADIYAH KALOSI**



SKRIPSI

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

Oleh

**DARMAWATI. L
10539 1140 13**

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **DARMAWATI. L**, NIM 10539114013 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 077 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 06 Ramadhan 1440 H / 11 Mei 2019 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis, tanggal 16 Mei 2019.

Makassar, 11 Ramadhan 1440 H
16 Mei 2019 M

PANITIA UJIAN

1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M. (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)
3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd. (.....)
4. Penguji : 1. Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd. (.....)
2. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd. (.....)
3. Dr. Ahmad Yani, M.Si. (.....)
4. Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd. (.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0991107602



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **DARMAWATI. L**

NIM : 10539114013

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X di SMA Muhammadiyah Kalosi, Kab. Enrekang.**

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

Makassar 11 Ramadhan 1440 H
16 Mei 2019 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Dr. Muhammad Arsyad, M.T.
NIDN. 0028086402

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISNUH Makassar

Dr. N. K. M. M. Pd., Ph.D.
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Darmawati. L

NIM : 10539 1140 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Pengaruh Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X di SMA Muhammadiyah Kalosi, Kab. Enrekang.**

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



Darmawati. L



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Darmawati. L
NIM : 10539 1140 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 2019

mahasiswa


Darmawati. L.
NIM; 10539114013

MOTTO

*Bersabarlah dalam mengapai sesuatu,
Karena itu membutuhkan proses*

*Jangan pernah bersedih aduhkan keluh kesahmupada Tuhan.
Karena hanya Tuhan yang dapat memberikan solusinya.*

*Hidup penuh rasa berharap pada manusia itu tidak perlu,
Berharaplah hanya kepada Tuhan*



*Kupersembahkan karya sederhana ini
sebagai tanda bakti dan bukti kecintaanku serta tanda terima kasihku yang
tiada tara pada Ayahanda Alm. Laga dan Ibunda sitti
atas perhatian, do'a, jerih payah dan bimbingannya dari awal kehidupanku
sampai saat ini dalam menimba ilmu dan meraih cita-cita.
Setiap tetesan keringatmu adalah beban bagiku
dan terimalah karyaku yang sederhana ini
sebagai tanda terima kasihku
atas segala pengorbananmu
selama ini*

ABSTRAK

Darmawati. L. 2019. *Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi Kab. Enrekang*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Arsyad dan pembimbing II Nurlina.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeksripsikan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pendekatan saintifik, (2) mendeksripsikan hasil belajar fisika peserta didik yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik, (3) menganalisis perbedaan hasil belajar fisika antara peserta didik yang diajar dengan pendekatan saintifik dan yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik. Jenis penelitian ini adalah Quasi – experimental, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah kalosi Tahun Ajaran 2018/2019, sedangkan sampelnya adalah kelas X.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.3 sebagai kelas kontrol. Hasil penelitian yang diperoleh dari hasil analisis menunjukkan skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pendekatan saintifik 22 dan peserta didik yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik skor rata-ratanya adalah 19 dengan standar deviasi berturut-turut adalah 3,99 dan 3,97. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,77$ dan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = 52$ diperoleh $t_{tabel} = 1,9895$. Dengan demikian nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh positif pendekatan saintifik terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah kalosi tahun ajaran 2018/2019.

Kata kunci : Hasil belajar, *pendekatan saintifik*

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 saintifik terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi Kab. Enrekang” 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 **Alm. Laga** dan Ibunda **Sitti** 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 bapak Dr. Muhammad Arsyad, MT 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 Bapak Dr. Abdul Rahman Rahim, SE., MM Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D, Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibu Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd dan Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd selaku Ketua dan Sekertaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar, 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.

Tak lupa pula penulis mengucapkan terimah kasih yang sebesar besarnya kepada pihak sekolah SMA Muhammadiyah Kalosi Kab Enrekang, Bapak Irianto,S.Pd Fis selaku guru bidang studi fisika, Bapak UDI D,S.Pd, M.Pd Kepala SMA Muhammadiyah Kalosi Kab Enrekang, Peserta didik kelas X.2 dan X.3 SMA Muhammadiyah Kalosi Kab Enrekang.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Saudaraku Muslimin, Irma, Nurhaini, Irman, Sahril, dan Arman , dengan penuh kesabaran mendampingi penulis dalam menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.

Selanjutnya Ucapan terima kasih kepada Teman–teman seperjuangan ku mahasiswa fisika '13' khususnya kelas B yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan kebersamaannya selama 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, Mei 2019

Penulis

Darmawati. L

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.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Teori Pendukung.....	6
B. Kerangka Pikir	22
C. Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	25

B. Populasi dan sampel Penelitian	26
C. Definisi Operasional Variabel	26
D. Prosedur Penelitian	26
E. Instrumen Penelitian	30
F. Teknik Pengumpulan Data	34
G. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian.....	39
B. Pembahasan	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Simpulan.....	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Table	Halaman
1.1. Hasil Belajar Fisika Kelas X Tahun Ajaran 2015 – 2017	3
3.1. Kegiatan Pembelajaran	28
3.2. Kisi- kisi Tes Hasil Belajar	31
3.3..Kategori Standar Penilaian Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik	34
4.1. Deskriptif Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Kelas Kontrol ...	39
4.2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Kontro	40
4.3. Deskriptif Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada Kelas Ekperiment	41
4.4. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas eksperiment	42
4.5. Hasil Uji Normalitas Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik.....	43
4.6. Hasil Uji Homogenitas Varian Populasi	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Bagan Kerangka Pikir.....	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

- A. Perangkat Pembelajaran.....
 - 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - 3. Bahan Ajar
- B. Instrumen

 - 1. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Sebelum Validasi.....
 - 2. Soal *Post-Tes*

- C. Analisis Hasil Penelitian

 - 1. Analisis Uji Coba Instrument Soal
 - 2. Analisis Instrument Penelitian.....
 - 3. Uji Gregory.....

- D. Analisis Perhitungan.....
 - 1. Data Hasil Penelitian.....
 - 2. Analisis Deskriptif.....
 - 3. Analisis Statistik Inferensial.....
- E. Pendukung.....
 - 1. Daftar Hadir Peserta Didik
 - 2. Nama Kelompok
 - 3. Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya meningkatkan kualitas suatu bangsa, tidak ada cara lain kecuali melalui peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan merupakan suatu sarana yang sangat penting untuk menunjang masa depan agar lebih baik. Pendidikan dalam hidup manusia dapat berlangsung seumur hidup, dapat terjadi di manapun dan kapanpun tanpa mengenal tempat, usia, dan waktu. Pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah, namun juga terjadi di lingkungan masyarakat. Pada dasarnya seorang manusia itu berkembang sepanjang hidupnya. Pendidikan dapat juga diartikan sebagai suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan diri sehingga mampu untuk menghadapi segala perubahan dan mengatasi permasalahan hidup. (Wahyuni, 2015: 143).

Pendidikan adalah proses perubahan dan membentuk kepribadian, sikap dan tingkah laku. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan akan tercapai jika seluruh komponen pendidikan mau berusaha melakukan perubahan-perubahan ke arah yang lebih baik dan disamping menyediakan fasilitas yang melengkapi peserta didik, sekolah hendaknya menyiapkan guru-guru untuk menjadi fasilitator.

Guru memegang peranan penting dalam mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Seorang guru fisika disamping menjelaskan konsep, prinsip, teorema, guru juga harus mengajarkan fisika dengan menciptakan kondisi yang baik agar keterlibatan peserta didik secara aktif dapat berlangsung dengan baik.

Unsur penting dalam pembelajaran fisika adalah merangsang peserta didik serta mengarahkan peserta didik belajar, dimana belajar dapat dirangsang dan dibimbing dengan berbagai pendekatan atau cara yang mengarah pada tujuannya dan langkah yang tepat adalah dengan menggunakan strategi mengajar yang tepat sesuai dengan pokok bahasan yang sedang diajarkan. (Kurniasi: 2014).

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran di sekolah saat ini adalah masih rendahnya hasil belajar peserta didik. Rendahnya nilai dari pencapaian itu dikarenakan konsep pembelajaran fisika lebih menekankan pada aspek abstrak. Peserta didik sulit memahami rumus fisika yang sedemikian banyak untuk dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan ketika kegiatan belajar mengajar dilaksanakan.

Begitu pula yang terjadi di SMA Muhammadiyah Kalosi ada beberapa hal yang menjadi kendala sehingga mempengaruhi prestasi belajar peserta didik antara lain; (1) proses pembelajaran cenderung pada buku paket sehingga kurang dalam melakukan eksperimen mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dalam proses pembelajaran, (2) proses pembelajaran yang berfokus pada guru (3) proses pembelajaran cenderung pada pengerjaan soal-soal sehingga peserta didik menganggap pembelajaran fisika sulit karena banyak rumus-rumus. Berdasarkan hal tersebut hasil belajar fisika pada tahun ajaran 2015 - 2018 dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut;

Tabel 1.1 Hasil Belajar Fisika Kelas X Tahun Ajaran 2015 - 2018

No	Kelas	Hasil belajar fisika			
		2015	2016	2017	2018
1.	X1	71,50	71,35	72,45	71,50
2.	X2	70,75	71,50	71,30	71,75
3.	X3	71,50	70,75	72,77	71,80

Berdasarkan Tabel 1.1 diatas adalah nilai rata-rata kelas mulai pada tahun 2015 - 2018 dimana nilai standar KBM (Ketuntasan Belajar Minimum) adalah 70 maka dapat dikatakan hasil belajar fisika di SMA Muhammadiyah Kalosi masih berada pada kategori rendah. Oleh karena itu peneliti berupaya melakukan suatu upaya sehingga apa yang menjadi kendala dalam proses pembelajaran dapat diatasi, sehingga hasil pembelajaran lebih meningkat dan menambah minat peserta didik dalam pembelajaran fisika.

Oleh karena itu dalam pembelajaran Fisika seorang pendidik tidak lagi mengutamakan pada penyerapan melalui pencapaian informasi, tetapi lebih mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik agar mereka dapat mengaplikasikan ilmu yang mereka peroleh. Untuk aktivitas peserta didik perlu diajar dengan berbagai pendekatan dalam pembelajaran salah satunya adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah salah satu pendekatan dimana dalam proses pembelajaran tidak berfokus pada guru melainkan berfokus pada peserta didik. Pada pendekatan saintifik proses sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan uraian diatas penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X di SMA Muhammadiyah Kalosi Enrekang.**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusa masalah pada penelitian ini adalah.

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang diajar dengan pendekatan saintifik?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang diajar dengan pendekatan saintifik dan yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik

C. Tujuan Penelitian

Bardasarkan rumusan Masalah diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah:

1. Untuk mendeksripsikan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang diajar dengan pendekatan saintifik.
2. Untuk mendeksripsikan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik.
3. Untuk menganalisi perbedaan hasil belajar fisika antara peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang diajar dengan pendekatan saintifik dan yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberi pemikiran semua pihak antara lain:

1. Sebagai kontribusi terhadap pengembangan mata pelajaran fisika melalui pendekatan saintifik dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik.
2. Bagi lembaga pendidikan yang bersangkutan, penelitian ini kiranya dapat dijadikan salah satu sarana monitoring dan evaluasi untuk dapat membantu pengembangan kualitas pembelajaran, khususnya fisika.
3. Sebagai bahan informasi bagi guru/ pendidik dalam menambah, memperkaya dan menerapkan pendekatan saintifik yang akan digunakan dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Hasil Belajar Fisika

Penilaian adalah upaya atau tindakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan itu tercapai atau tidak. Penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar peserta didik. System pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah sikap, ranah pengetahuan, dan ranah keterampilan.

Salah satu prinsip dasar yang harus senantiasa diperhatikan dan dipegangi dalam rangka evaluasi hasil belajar adalah prinsip kebulatan, dengan prinsip evaluator dalam melaksanakan evaluasi hasil belajar dituntut untuk mengevaluasi secara menyeluruh terhadap peserta didik, baik dari segi pemahamannya terhadap segi penghayatan (sikap), maupun materi atau bahan pelajaran yang telah diberikan (pengetahuan), dan pengamalannya (keterampilan).

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah pengetahuan yang paling banyak dinilai oleh para guru disekolah karena berkaitan dengan kemampuan para peserta didik dalam menguasai isi bahan pengajaran.

1. Ranah Sikap

Ranah sikap adalah ranah yang berkaitan dengan nilai. Ranah sikap mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai. Beberapa pakar mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki kekuasaan pengetahuan tingkat tinggi. Ciri-ciri ranah sikap akan tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku. Seperti: perhatiannya terhadap mata pelajaran pendidikan fisika, kedisiplinannya dalam mengikuti mata pelajaran fisika disekolah, motivasinya yang tinggi untuk tahu lebih banyak mengenai pelajaran fisika yang diterimanya, penghargaan atau rasa hormatnya terhadap guru pendidikan fisika dan sebagainya. Ranah afektif menjadi lebih rinci lagi ke dalam lima jenjang, yaitu:

- a. Menerima (*Receiving*), adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala dan lain-lain. Termasuk dalam jenjang ini misalnya adalah: kesadaran dan keinginan untuk menerima stimulus, mengontrol dan menyeleksi gejala-gejala atau rangsangan yang datang dari luar. *Receiving* atau *attending* juga sering diberi pengertian sebagai kemauan untuk memperhatikan suatu kegiatan atau suatu objek. Pada jenjang ini peserta didik dibina agar mereka bersedia menerima nilai atau nilai-nilai yang di ajarkan kepada mereka, dan mereka mau menggabungkan diri kedalam nilai itu atau mengidentifikasi diri dengan nilai itu. Contoh hasil sikap jenjang *receiving* , misalnya: peserta didik bahwa disiplin wajib di tegakkan, sifat malas dan tidak disiplin harus disingkirkan jauh-jauh.

- b. Menanggapi (*Responding*) mengandung arti “adanya partisipasi aktif”. Jadi kemampuan menanggapi adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengikut sertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya salah satu cara. Jenjang ini lebih tinggi daripada jenjang receiving. Contoh hasil belajar ranah afektif responding adalah peserta didik tumbuh hasratnya untuk mempelajarinya lebih jauh atau menggali lebih dalam lagi.
- c. Menghargai (*Valuing*). Menilai atau menghargai artinya mem-berikan nilai atau memberikan penghargaan terhadap suatu kegiatan atau obyek, sehingga apabila kegiatan itu tidak dikerjakan, dirasakan akan membawa kerugian atau penyesalan. *Valuing* adalah merupakan tingkat afektif yang lebih tinggi lagi dari pada *receiving* dan *responding*. Kaitan dalam proses belajar mengajar, peserta didik disini tidak hanya mau menerima nilai yang diajarkan tetapi mereka telah berkemampuan untuk menilai konsep atau fenomena, yaitu baik atau buruk. Bila suatu ajaran yang telah mampu mereka nilai dan mampu untuk mengatakan “itu adalah baik”, maka ini berarti bahwa peserta didik telah menjalani proses penilaian. Nilai itu mulai dicamkan (*internalized*) dalam dirinya. Nilai tersebut telah stabil dalam peserta didik. Contoh hasil belajar efektif jenjang *valuing* adalah tumbuhnya kemampuan yang kuat pada diri peseta didik untuk berlaku disiplin, baik disekolah, dirumah maupun ditengah-tengah kehidupan masyarakat.
- d. Mengorganisaikan (*Organization*), artinya mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang universal, yang membawa pada perbaikan

umum. Mengatur atau mengorganisasikan merupakan pengembangan dari nilai kedalam satu sistem organisasi, termasuk didalamnya hubungan satu nilai dengan nilai lain., pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Contoh nilai efektif jenjang organization adalah peserta didik mendukung penegakan disiplin nasional yang telah dicanangkan oleh bapak presiden Soeharto pada peringatan hari kemerdekaan nasional tahun 1995.

e. karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai (*Characterization by value or value complex*). Karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai, yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki oleh seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Disini proses internalisasi nilai telah menempati tempat tertinggi dalam suatu hirarki nilai. Nilai itu telah tertanam secara konsisten pada sistemnya dan telah mempengaruhi emosinya. Ini adalah merupakan tingkat efektif tertinggi, karena sikap batin peserta didik telah benar-benar bijaksana. Ia telah memiliki *philosophy of life* yang mapan. Jadi pada jenjang ini peserta didik telah memiliki sistem nilai yang telah mengontrol tingkah lakunya untuk suatu waktu yang lama, sehingga membentuk karakteristik “pola hidup” tingkah lakunya menetap, konsisten dan dapat diramalkan.

Ranah sikap tidak dapat diukur seperti halnya ranah pengetahuan, karena dalam ranah sikap kemampuan yang diukur adalah: Menerima (memperhatikan), merespon, menghargai, mengorganisasi, dan karakteristik suatu nilai. Skala yang digunakan untuk mengukur ranah sikap seseorang terhadap kegiatan suatu objek diantaranya skala sikap. Hasilnya berupa kategori sikap, yakni mendukung

(positif), menolak (negatif), dan netral. Sikap pada hakikatnya adalah kecenderungan berperilaku pada seseorang. Ada tiga komponen sikap, yakni kognisi, afeksi, dan konasi. *Kognisi* berkenaan dengan pengetahuan seseorang tentang objek yang dihadapinya. *Afeksi* berkenaan dengan perasaan dalam menanggapi objek tersebut, sedangkan *konasi* berkenaan dengan kecenderungan berbuat terhadap objek tersebut. Oleh sebab itu, sikap selalu bermakna bila dihadapkan kepada objek tertentu. Skala sikap dinyatakan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai oleh responden, apakah pernyataan itu didukung atau ditolaknya, melalui rentangan nilai tertentu. Oleh sebab itu, pernyataan yang diajukan dibagi ke dalam dua kategori, yakni pernyataan positif dan pernyataan negatif. Salah satu skala sikap yang sering digunakan adalah skala *Likert*. Dalam skala *Likert*, pernyataan-pernyataan yang diajukan, baik pernyataan positif maupun negatif, dinilai oleh subjek dengan sangat setuju, setuju, tidak punya pendapat, tidak setuju, sangat tidak setuju.

2. Ranah Pengetahuan

Ranah pengetahuan adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah pengetahuan. Ranah pengetahuan berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Dalam ranah kognitif itu terdapat enam aspek atau jenjang proses berfikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah:

a. Pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*) (C₁)

Adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, rumus-rumus, dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggungkannya. Pengetahuan atau ingatan adalah merupakan proses berfikir yang paling rendah.

b. Pemahaman (*comprehension*) (C₂)

Adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seseorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.

c. Penerapan (*application*) (C₃)

Adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan kongkret. Penerapan ini adalah merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang pemahaman.

d. Analisis (*analysis*) (C₄)

Adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan diantara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan

faktor-faktor lainnya. Jenjang analisis adalah setingkat lebih tinggi ketimbang jenjang aplikasi.

e. Sintesis (*syntesis*) (C₆)

Adalah kemampuan berfikir yang merupakan kebalikan dari proses berfikir analisis. Sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau berbentuk pola baru. Jenjang sintesis kedudukannya setingkat lebih tinggi daripada jenjang analisis.

f. Penilaian/penghargaan/evaluasi (*evaluation*) (C₆)

Adalah merupakan jenjang berpikir paling tinggi dalam ranah pengetahuan dalam taksonomi Bloom. Penilaian/evaluasi disini merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu kondisi, nilai atau ide, misalkan jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik sesuai dengan patokan-patokan atau kriteria yang ada.

Keenam jenjang berpikir yang terdapat pada ranah pengetahuan menurut Taksonomi Bloom itu bersifat kontinum dan overlap (tumpang tindih), dimana ranah yang lebih tinggi meliputi semua ranah yang ada dibawahnya.

Tujuan aspek pengetahuan berorientasi pada kemampuan berfikir yang mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana, yaitu mengingat, sampai pada kemampuan memecahkan masalah yang menuntut peserta didik untuk menghubungkan dan menggabungkan beberapa ide, gagasan, metode atau prosedur yang dipelajari untuk memecahkan masalah tersebut. Dengan demikian

aspek pengetahuan adalah subtaksonomi yang mengungkapkan tentang kegiatan mental yang sering berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang paling tinggi yaitu evaluasi. Dengan demikian aspek kognitif adalah subtaksonomi yang mengungkapkan tentang kegiatan mental yang sering berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang paling tinggi yaitu evaluasi. Aspek pengetahuan terdiri atas enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda.

3. Ranah Keterampilan

Ranah keterampilan merupakan ranah yang berkaitan dengan kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Ranah keterampilan adalah ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik, misalnya lari, melompat, melukis, menari, memukul, dan sebagainya. Hasil belajar ranah keterampilan ini tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar pengetahuan (memahami sesuatu) dan dan hasil belajar sikap (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan berperilaku). Hasil belajar sikap dan hasil belajar pengetahuan akan menjadi hasil belajar keterampilan apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah pengetahuan dan ranah sikap. Ranah keterampilan berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik. Ranah keterampilan adalah ranah yang berhubungan aktivitas fisik, misalnya; menulis, memukul, melompat dan lain sebagainya. Hasil belajar

keterampilan dapat diukur melalui (1) pengamatan langsung dan penilaian tingkah laku peserta didik selama proses pembelajaran praktik berlangsung, (2) sesudah mengikuti pembelajaran, yaitu dengan jalan memberikan tes kepada peserta didik untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, dan sikap, (3) beberapa waktu sesudah pembelajaran selesai dan kelak dalam lingkungan kerjanya.

Penjelasan di atas dapat dirangkum bahwa dalam penilaian hasil belajar keterampilan atau keterampilan harus mencakup persiapan, proses, dan produk. Penilaian dapat dilakukan pada saat proses berlangsung yaitu pada waktu peserta didik melakukan praktik, atau sesudah proses berlangsung dengan cara mengetes peserta didik. Penilaian keterampilan dapat dilakukan dengan menggunakan observasi atau pengamatan. Observasi sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan. Observasi dapat mengukur atau menilai hasil dan proses belajar atau keterampilan. Misalnya tingkah laku peserta didik ketika praktik, kegiatan diskusi peserta didik, partisipasi peserta didik dalam simulasi, dan penggunaan alins ketika belajar.

Observasi dilakukan pada saat proses kegiatan itu berlangsung. Pengamat terlebih dahulu harus menetapkan kisi-kisi tingkah laku apa yang hendak diobservasinya, lalu dibuat pedoman agar memudahkan dalam pengisian observasi. Pengisian hasil observasi dalam pedoman yang dibuat sebenarnya bisa diisi secara bebas dalam bentuk uraian mengenai tingkah laku yang tampak

untuk diobservasi, bisa pula dalam bentuk memberi tanda cek (√) pada kolom jawaban hasil observasi. (Syaputri, 2015)

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika adalah tingkat kemampuan peserta didik untuk menerapkan apa yang dipelajari mulai dari sikap, pengetahuan sampai dengan keterampilan.

2. Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Scientific berasal bahasa Inggris yang berarti ilmiah, yaitu bersifat ilmu, secara ilmu pengetahuan atau berdasarkan ilmu pengetahuan. Sedangkan *approach* yang berarti pendekatan adalah konsep dasar yang mawadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang sesuatu. Maka pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) dalam pembelajaran yang dimaksud adalah bagaimana pendekatan pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu ilmiah. Pendekatan ilmiah berarti konsep dasar yang menginspirasi atau melatar belakangi perumusan metode mengajar dengan menerapkan karakteristik yang ilmiah. Pendekatan pembelajaran ilmiah (*scientific teaching*) merupakan bagian dari pendekatan pedagogis pada pelaksanaan pembelajaran dalam kelas yang melandasi penerapan pendekatan ilmiah.(Hosnan, 2014).

Pendekatan saintifik merupakan kerangka ilmiah pembelajaran yang diusung oleh Kurikulum 2013. Langkah-langkah pada pendekatan saintifik merupakan bentuk adaptasi dari langkah-langkah ilmiah pada sains. Proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah, karenanya Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran.

Pendekatan saintifik diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan penalaran induktif (*inductive reasoning*) dibandingkan dengan penalaran deduktif (*deductiv reasoning*).

Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Sejatinya, penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi ide yang lebih luas. Pendekatan ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum. Pendekatan saintifik merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelum.

Agar dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Pendekatan saintifik pada umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis. (Saefuddin : 2015)

b. Langkah-langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik.

1) Mengamati

Mengamati merupakan metode yang mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.

2) Menanya

Menanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

3) Mengumpulkan Informasi/Eksperimen

Mengumpulkan informasi/eksperimen merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan wawancara dengan narasumber. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi/ eksperimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi

melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

4) Mengasosiasikan/Mengolah Informasi

Mengasosiasikan/mengolah informasi merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa pengolahan informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasi/mengolah informasi adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

5) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. (Marjan: 2014)

c. Karakteristik Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut: (Saefuddin:2015)

1) Berpusat pada peserta didik.

- 2) Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
- 3) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan.
- 4) Dapat mengembangkan karakter peserta didik.

d. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik.

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut: (1) untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat peserta didik, (2) untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistemik, (3) tercipta kondisi pembelajaran di mana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, (4) diperoleh hasil belajar yang tinggi, (5) untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah, (6) untuk mengembangkan karakter peserta didik.

Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun proses pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan *scientific* akan menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap (*afektif*), pengetahuan (*kognitif*), dan keterampilan (*psikomotor*). Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Perhatikan diagram berikut.

Adapun penjelasan dari diagram pendekatan pembelajaran *scientific* (pendekatan ilmiah) dengan menyentuh ketiga ranah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut

- 1) Ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa.”
- 2) Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu bagaimana”.
- 3) Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu apa.”
- 4) Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

e. Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Fisika

Sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas (SMA), tujuan belajar bukan hanya menguasai informasi yang diberikan oleh guru, melainkan juga mengembangkan sikap yang positif terhadap belajar, penelitian, dan penemuan serta pemecahan masalah atas kemampuan sendiri dengan pendekatan langkah langkah saintifik. Kegiatan ini dirancang untuk pembelajaran yang sedemikian rupa agar peserta didik seara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan 5M yang meliputi (5M) yang meliputi mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*Associating*), mencoba (*experimenting*), dan membentuk Jaringan (*Networking*). Fisika juga merupakan

suatu proses penemuan. Mata pelajaran fisika menjelaskan seluruh fenomena yang terjadi di alam ini, sehingga masalah-masalah yang berhubungan dengan fisika kerap kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian peranan pembelajaran fisika adalah melatih para peserta didik untuk dapat menguasai pengetahuan, konsep dan prinsip fisika, memiliki kecakapan ilmiah dan memiliki keterampilan proses sains. Dalam perkembangan proses belajar, seorang guru berperan sebagai fasilitator. Peran ini memberi kesempatan bagi guru untuk semaksimal mungkin memfasilitasi kebutuhan para muridnya. Mengiringi peran guru sebagai fasilitator berbagai inovasi media pembelajaran dilakukan.

Penggunaan media sebagai pendamping dalam proses pembelajaran semakin dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan yang muncul karena keterbatasan waktu, tempat, dan fasilitas lainnya. Media pembelajaran merupakan suatu bagian integral dari proses pembelajaran di sekolah. Peran media sangat dibutuhkan dalam pembelajaran sebagai salah satu alat bantu penyalur pesan dari pemberi pesan (guru) ke penerima pesan (peserta didik). Salah satu pemanfaatan media pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam pembelajaran fisika adalah bahan ajar. Berbagai bahan ajar dapat digunakan sebagai perantara dalam pembelajaran fisika, misalnya modul. Penggunaan modul di dalam kegiatan belajar mengajar tidak hanya memandang aktivitas guru semata, melainkan juga melibatkan peserta didik secara aktif dalam belajar. Penggunaan modul juga menciptakan proses belajar yang mandiri. Modul pembelajaran fisika berbasis saintifik sebagai salah satu bahan ajar alternatif dalam pembelajaran fisika. Peserta didik yang belajar dengan cara ini dapat secara aktif mengonstruks

konsep, hukum atau prinsip fenomena yang terjadi di alam ini melalui tahapan 5M yang meliputi (5M) yang meliputi mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), menalar (*Associating*), mencoba (*experimenting*), dan membentuk jaringan (*Networking*). Sehingga menjadi insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksikan konsep hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, eksperimen, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan sehingga apa yang mereka pelajari dalam pembelajaran fisika lebih mudah di pahami dan tersimpan dalam ingatan peserta didik dan hasil apa yang di inginkan dapat terwujud.

B. Kerangka Pikir

Salah satu hasil pendidikan yang berupa perubahan tingkah laku adalah kemampuan kognitif. Hal ini dapat dicapai melalui kegiatan belajar mengajar dimana guru sebagai tenaga pengajar dan pendidik harus selalu meningkatkan aktifitas, minat dan perhatian peserta didik dalam belajar. Karena itu, perlukan adanya teknik penyajian pembelajaran yang menarik dan strategi pembelajaran yang tepat agar materi yang disampaikan mudah dipahami dan tidak membosankan. Salah satu cara yang dapat ditempuh yakni menerapkan pendekatan saintifik dimana dalam pembelajaran ini memungkinkan melibatkan peserta didik agar dapat mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti satu proses,

mengamati satu objek, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen mengolah data, menginformasikan kesimpulan sendiri tentang suatu objek, keadaan atau suatu proses.

Penggunaan pendekatan saintifik mengacu pada kurikulum 2013 di mana pada kurikulum ini peserta didik diberi kebebasan dalam proses pembelajaran yaitu langsung mengamati, mengajukan pertanyaan, melakukan data, dan menginformasikan dengan pendekatan ini diharapkan peserta didik mampu meningkatkan hasil belajar fisika.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki beberapa kebaikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional; (1) peserta didik lebih berkreasi dalam proses pembelajaran, (2) melatih peserta didik untuk bekerja sama dalam proses pembelajaran, ketiga, hasil belajar dari pendekatan saintifik bertahan lama karena mereka yang mencari sendiri





Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir Peneliti

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka serta kerangka pikir yang dikemukakan di atas hipotesis penelitian yang merupakan jawaban sementara dari masalah penelitian, yakni “ terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar Fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik dan yang tidak diajar dengan pendekatan saintifik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang bersifat eksperimen semu (*Quasi Experimental*). Penelitian ini melibatkan dua kelompok perlakuan, yaitu kelompok eksperimen yang diajar dengan pendekatan saintifik dan kelompok kontrol yang diajar dengan menggunakan metode ceramah pada peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi.

2. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah “*The Static-Group Comparison*”.

X

O₁

O₂

(Suryabarata. 2014:118)

Dimana:

- X : Perlakuan kepada peserta didik yaitu pengajaran menggunakan pendekatan saintifik
- O₁ : Pengukuran hasil belajar kelas eksperimen melalui tes hasil belajar *Posttest* setelah diberi perlakuan dengan pendekatan saintifik
- O₂ : pengukuran hasil belajar kelas control melalui tes hasil belajar *Posttest* diberi perlakuan pembelajaran konvensional.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi tahun ajaran 2018/2019.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian diambil secara acak dari 3 kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas control dari kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi. Dimana yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas X_2 , sedangkan untuk kelas kontrolnya yaitu kelas X_3

C. Defenisi Operasional Variabel

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik adalah bagian pembelajaran yang dilaksanakan di kelas dengan memberi aktivitas belajar berupa mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasi dan mengkomunikasikan.

2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika peserta didik.

Hasil Belajar Fisika adalah skor yang diperoleh peserta didik pada ranah pengetahuan meliputi penerapan, analisis, dan sintesis dalam proses pembelajaran.

D. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
 - a. Observasi ke sekolah SMA Muhammadiyah kalosi untuk melihat hasil belajar fisika peserta didik dan pokok bahasan yang dipelajari.
 - b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang meliputi persiapan Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Materi Ajar, LKPD dan Lembar Kisi-Kisi Soal

KD 3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).

KD 4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.

KD 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap).

KD 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini dilaksanakan proses belajar mengajar fisika pada kedua kelas seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1. Kegiatan Pembelajaran

No	Tanggal	Kegiatan
1	Kamis, 10 Januari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>3.3.1 Menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajargenjang dan polygon.</p> <p>3.3.2 Menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines.</p>
2	Kamis, 17 Januari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>4.3.1 Membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus.</p> <p>4.3.2 Menggabungkan penjumlahan dua vektor atau lebih dengan cara analitis.</p>
3	Kamis, 24 Januari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>4.3.1. Menyimpulkan pengertian gerak.</p> <p>4.3.2. Menyimpulkan pengertian jarak dan perpindahan</p>
4	Kamis, 31 Januari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>4.3.4. Menyimpulkan pengertian</p>

		<p>kecepatan, dan kelajuan.</p> <p>4.3.5. Menyimpulkan pengertian kelajuan rata-rata dan kecepatan rata- rata.</p>
5	Kamis, 7 Februari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>4.3.4. Menyimpulkan pengertian percepatan.</p> <p>4.3.5. Menyimpulkan pengertian percepatan rata- rata.</p>
6	Kamis, 14 Februari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>4.4.1 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus beraturan</p> <p>4.4.2 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.</p> <p>dan mengadakan validasi soal untuk kelas XI IPA</p>
7	Kamis, 21 Februari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar</p> <p>4.4.1 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus berubah beraturan</p> <p>4.4.2 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus berubah beraturan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.</p>

8	Kamis, 28 Februari 2019	<p>Mengajar dikelas eksperimen dan kelas control materi ajar untuk indikator</p> <p>4.4.3. Melakukan percobaan gerak lurus tentang gerak vertikal keatas dan gerak pertikal kebawah.</p> <p>4.4.4. Melukiskan gerak lurus dengan menggunakan grafik berdasarkan prosedur praktikum.</p> <p>4.4.5. Melakukan analisis kuantitatif untuk persoalan- persoalan gerak lurus sederhana dalam kehidupan sehari- hari.</p>
---	-------------------------	---

3. Tahap akhir

Pada tahap akhir ini yang dilakukan diantaranya;

- a. Mengumpulkan data penelitian.
- b. Menganalisis data penelitian
- c. Menyusun skripsi

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam penelitian karena berfungsi sebagai alat atau saran pengumpulan data. Instrumen harus relevan dengan masalah dan aspek yang akan di teliti, agar supaya memperoleh data yang akurat.

Untuk memperoleh data mengenai hasil belajar fisika peserta didik digunakan satu perangkat alat instrumen yaitu tes hasil belajar dalam bentuk

pilihan ganda yang dikembangkan sendiri oleh peneliti dan telah divalidasi oleh tim validator seperti pada tabel 3.2

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar

Indikator soal	Ranah Kognitif		
	(C ₃)	(C ₄)	(C ₅)
3.3.1. Menentukan besaran – besaran vektor dan skalar.	1, 2, 3, 4		
3.3.2 Menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajargenjang dan polygon.	5, 6		
3.3.3 Menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines.	7,8, 9, 10		
4.3.1 Membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus.			11, 12,13, 14, 15, 16
4.3.2 Menggabungkan penjumlahkan dua vektor atau lebih dengan cara analitis.			17, 18, 19, 20, 21
3.4.1. Menyimpulkan pengertian jarak dan perpindahan.		22,23, 24	
3.4.3. Mengukur besar jarak dan perpindahan.		25, 26	
3.4.4. Menyimpulkan pengertian kecepatan, dan kelajuan.		27, 28	
3.4.5. menyimpulkan pengertian kelajuan rata-rata dan kecepatan rata- rata.		29, 30	
3.4.6. Menyimpulkan pengertian percepatan.		31, 32	
3.4.5. menyimpulkan pengertian percepatan rata- rata.		33	
3.4.6 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus beraturan		34, 35	
3.4.7 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		36, 37	

dengan menggunakan media.			
4.4.1 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus berubah beraturan		38, 39	
4.4.2 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus berubah beraturan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.		40, 41	
4.4.3.Melaksanakan percobaan gerak lurusvertikal keatas dan gerak pertikal kebawah.	42, 43		
4.4.4 Melakukan analisis kuantitatif untuk persoalan- persoalan gerak lurus vertikal ke atas dan kebawa sederhana dalam kehidupan sehari- hari.	44, 45, 46, 47, 48, 49, 50		
JUMLAH	19	20	11

Dari 50 soal selanjudnya dilakukan uji validasi item dan reabilitas. Dari 50 soal tersebut jika peserta didik menjawab benar mendapat skor 1 dan jika peserta didik menjawab salah mendapat skor 0. Jumlah soal yang valid adalah 30 nomor. Dari 30 nomor tersebut skor tertinggi yang didapatkan peserta didik adalah 30 dan skor yang terendah yang didapatkan peserta didik adalah

1. Analisis Validitas Item

Dalam pengujian validitas item tes hasil belajar fisika (aspek kognitif) digunakan persamaan berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- γ_{pbi} = koefisien korelasi biseral
- M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.
- M_t = Rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total
 p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$$

q = proporsi peserta didik yang menjawab salah
($q = 1 - p$)

a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

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

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

$$q = 1 - p$$

c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n}$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

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

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

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

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

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

$$r_{hitung} > r_{tabel} =$$

2. Reabilitas

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

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

Keterangan :

- r_1 :reabilitas tes secara keseluruhan
 p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
 $\sum pq$:jumlah hasil perkalian antara p dan q
 n : banyaknya item
 s : standar deviasi tes

Mencari reabilitas

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

F. Teknik Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan antara lain

- 1). Menentukan jadwal dilakukannya tes hasil belajar
- 2). Membagikan soal tes hasil belajar pada kelas yang diteliti
- 3). Memeriksa hasil tes belajar peserta didik

Teknik Analisis Data

Pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Analisis deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menjawab rumusan masalah ke 1 dan 2 dengan langka-langka sebagai berikut

Skor rata-rata diperoleh dari persamaan berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dimana :

- \bar{x} = skor rata-rata
 X_i = skor perolehan
 n = jumlah data

Standar deviasi kelas yang didapatkan dari persamaan dibawah ini.

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

(Sugiyono, 2012: 57)

Menentukan koefisien varians menggunakan rumus:

$$KV = \frac{S}{\bar{x}}$$

(Fajar. 2014)

Dimana:

KV = koefisien varians

S = standar deviasi

\bar{x} = rata-rata sampel

Kategorisasi Standar Penilaian Hasil belajar:

Tabel 3.1 Kategorisasi Standar Penilaian Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Skor	Kategori
25 - 30	Sangat Tinggi
19 - 24	Tinggi
13 - 18	Sedang
7 - 12	Rendah
0 - 6	Sangat rendah

(lampiran D)

2. Analisis inferensial

a. Dasar-dasar analisis statistik

Untuk menjawab rumusan masalah ke 3 dengan pengujian dasar yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas

1). Uji Normalitas Data

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan

terhadap hasil belajar fisika peserta didik di kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan saintifik

Untuk pengujian tersebut digunakan rumus chi-kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut:

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

(Sugiyono, 2016:241)

Dimana:

χ^2_{hitung} = nilai chi-kuadrat

k = panjang kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi harapan

Kriteria pengujian:

Data berdistribusi normal bila χ^2_{hitung} lebih kecil dari χ^2_{tabel} dimana χ^2_{tabel} diperoleh dari daftar (χ^2) dengan $dk = (k-3)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varians data homogen atau berbeda. Menurut Sugiyono (2016:275), untuk keperluan ini dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujian :

Nilai yang diperoleh dari rumus diatas dinyatakan sebagai F_{hitung} .

Selanjutnya nilai F_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi F dengan

penyebut dan pembilang $dk = (n - 1)$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Kedua kelas dikatakan memiliki data yang homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$.

2) Uji Hipotesis

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian menurut Sugiyono (2016:273) menggunakan uji-t dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan nilai S diperoleh rumus dibawah ini :

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

Dimana:

t = nilai pada tabel distribusi t

\bar{x}_1 = skor rata-rata pada kelas eksperimen

\bar{x}_2 = skor rata-rata pada kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = varians kelas eksperimen

S_2^2 = varians kelas kontrol

(Sugiyono. 2016:274)

Hipotesis yang dapat diuji dalam penelitian ini adalah:

$$\begin{cases} H_0: \mu_1 = \mu_2 \\ H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \end{cases}$$

Dengan ,

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diajar pendekatan saintifik dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi.

μ_1 : skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan saintifik

μ_2 : skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar secara konvensional.

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ terletak di taraf tersebut maka H_0 diterima dan

jika tidak H_1 diterima.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif hasil belajar fisika di kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi tahun ajaran 2018/2019 dengan menggunakan dua pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

a. Deskripsi Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas Kontrol

Hasil analisis deskriptif sebagaimana yang terlampir dalam lampiran D, maka statistik skor hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Kalosi setelah diterapkan pengajaran konvensional dapat dirangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Deskripsi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas Kontrol

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran sampel	27
Skor terendah	4
Skor tertinggi	25
Skor ideal	30
Skor rata-rata	19,11
Standar deviasi	3,97

Sumber : lampiran

Skor tertinggi yang diperoleh sesudah diajar menggunakan pembelajaran konvensional adalah 25, sedangkan skor terendah adalah 4, skor rata-rata yang diperoleh adalah 19,11 dengan standar deviasi 3,97 Hasil pengolahan data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Jika hasil belajar fisika peserta didik dikelompokkan ke dalam 5 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada table 4.2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik di Kelas Kontrol.

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
25 - 30	Sangat Tinggi	4	14,81
19 - 24	Tinggi	14	51,85
13 - 18	Sedang	8	29,63
7 - 12	Rendah	1	3,70
0 - 6	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		27	100

Sumber: Lampiran D

Berdasarkan tabel 4.2 di atas maka dapat diketahui distribusi frekuensi dan persentase peserta didik kelas X₃ SMA Muhammadiyah Kalosi yang dibagi dalam 5 kategori setelah diterapkan metode pengajaran konvensional, yaitu setelah *posttest* untuk kategori sangat rendah terdapat 0 peserta didik atau 0%, terdapat 1 peserta didik atau 3,70% untuk kategori rendah, terdapat 8 peserta didik atau 29,63% untuk kategori sedang, terdapat 14 peserta didik atau 51,85% untuk kategori tinggi, sedangkan untuk kategori sangat tinggi 4 peserta didik atau 14,810%.

b. Deskripsi Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas Ekperimen

Dari hasil analisis deskriptif sebagaimana yang terlampir dalam lampiran D, maka statistik skor hasil belajar fisika peserta didik kelas X₂ SMA Muhammadiyah Kalosi setelah diajar menggunakan pendekatan saintifik dapat dirangkum dalam tabel 4.4:

Tabel 4.3 Deskripsi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas Ekperimen

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran sampel	27
Skor terendah	15
Skor tertinggi	27
Skor ideal	30
Skor rata-rata	22,33
Standar deviasi	3,99

Sumber : lampiran D

Skor tertinggi yang diperoleh setelah penerapan pendekatan saintifik adalah 27 sedangkan skor terendah adalah 15, skor rata-rata yang diperoleh adalah 22,33 dengan standar deviasi 3,99. Hasil pengolahan data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Jika hasil belajar fisika peserta didik dikelompokkan ke dalam 5 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase pada table 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Kelas Ekperimen

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
25 - 30	Sangat Tinggi	12	44,44
19 - 24	Tinggi	12	44,44
13 - 18	Sedang	3	11,11
7 - 12	Rendah	0	0
0 - 6	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		27	100

Sumber: Lampiran D

Berdasarkan tabel 4.4 di atas maka dapat diketahui distribusi frekuensi dan persentase peserta didik kelas X₂ yang dibagi dalam 5 kategori setelah diterapkan pendekatan saintifik, yaitu setelah *posttest* untuk kategori sangat rendah dan rendah tidak ada, terdapat 3 peserta didik atau 11,11% untuk kategori

sedang, terdapat 12 peserta didik atau 44,44% untuk kategori tinggi, dan untuk kategori sangat tinggi terdapat 13 peserta didik atau 44,44 %.

Berdasarkan tabel 4.1 dan tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa dari 27 orang peserta didik kelas X₃ SMA Muhammadiyah Kalosi yang dijadikan sampel penelitian kelas kontrol pada umumnya memiliki rata-rata tingkat hasil *posttest* belajar fisika dalam kategori tinggi yaitu 19,11 dari skor ideal 30. Sedangkan berdasarkan tabel 4.3 dan tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa dari 27 orang peserta didik kelas X₂ yang dijadikan sampel penelitian kelas eksperimen pada umumnya memiliki rata-rata tingkat hasil *posttest* belajar fisika dalam kategori tinggi yaitu 22,33 dari skor ideal 30.

Berdasarkan hasil di atas maka dapat diketahui terjadi perbedaan hasil belajar fisika peserta didik yang signifikan. Pada pembelajaran konvensional setelah dilakukan *posttest* diperoleh nilai minimum 11 nilai maksimum 25 dan nilai rata-rata hasil belajar fisika peserta didik 19,11. Sedangkan pada penerapan pendekatan saintifik setelah dilakukan *posttest* diperoleh nilai minimum 15 nilai maksimum 27 dan nilai rata-rata hasil belajar fisika peserta didik adalah 22,11.

2. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Hasil analisis statistika inferensial dimaksudkan untuk menjawab masalah penelitian yang telah dihipotesiskan, dan sebelum melakukan analisis statistika inferensial terlebih dahulu dilakukan dasar-dasar analisis yang merupakan syarat dalam pemakaian statistika inferensial ini.

Pengujian dasar-dasar analisis tersebut, sebagai berikut :

a. Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk menyatakan apakah data hasil belajar fisika peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.5:

Tabel 4.5 Hasil uji normalitas hasil belajar fisika peserta didik

Kelas	Nilai Chi Kuadrat (X^2)		Berdistribusi
	Hitung	Tabel	
Kontrol	2,20	7,82	Normal
Ekperimen	2,12	7,82	Normal

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan persamaan Chi-kuadrat menunjukkan bahwa $X_{hitung}^2 = 2,20 < X_{tabel}^2 = 7,82$ pada kelas kontrol sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai $X_{hitung}^2 = 2,12 < X_{tabel}^2 = 7,82$ (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D). Hal ini menunjukkan bahwa data hasil belajar fisika pesertas didik, dari kedua kelas terdistribusi normal dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

b. Pengujian Homogenitas

Hasil pengujian normalitas menunjukkan bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians populasi. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji-F. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.6:

Tabel 4.6 hasil Uji Homogenitas Varian Populasi

KELAS	Jumlah Sampel (n)	Varians	F Hitung	F Tabel	Kesimpulan
Kontrol	27	15,79	0,89	1,93	Homogen
Ekperimen	27	15,88			

Berdasarkan tabel diatas perhitungan pengujian homogenitas varians populasi untuk hasil belajar diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,89$ dan nilai $F_{tabel} = 1,93$ (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran). Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar fisika peserta didik pada kedua kelas berasal dari varians populasi yang homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Kriteria pengujian untuk uji dua pihak adalah hipotesis H_0 diterima jika:

$-t_{(1-1/2\alpha)(52)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)(52)}$, dan untuk harga-harga t lainnya ditolak atau H_1 diterima. Hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 52$ diperoleh $t_{hitung} = 2,77$ sedangkan $t_{tabel} = 1,99$. Karena t_{hitung} yang diperoleh tidak berada pada $-1,99 < t_{hitung} < 1,99$ maka hipotesis H_0 ditolak atau hipotesis H_1 diterima. (Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran).

Telah diperoleh bahwa hipotesis H_1 diterima, artinya Terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dan yang diajar secara konvensional pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Peserta didik yang diajar menggunakan pendekatan saintifik memiliki skor rata-rata hasil belajar fisika 22,33 sedangkan peserta didik yang diajar secara konvensional memiliki skor rata-rata hasil belajar fisika adalah 19,11.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif diperoleh data rata-rata skor hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi dibandingkan menggunakan cara *konvensional*. Berdasarkan

pengkategorian hasil belajar fisika, skor peserta didik yang diajar dengan pendekatan saintifik tersebut berada pada kategori tinggi dan peserta didik yang diajar dengan cara *konvensional* berada pada kategori rendah.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik merupakan salah satu pembelajaran yang dititik beratkan kepada peserta didik. Peserta didik akan diberi kesempatan untuk mencari informasi dengan sendirinya baik dalam bentuk membaca buku atau melakukan eksperimen sehingga apa yang mereka pelajari lebih bermakna dan peserta didik mengingat materi pembelajaran dalam jangka waktu yang lama. Sehingga peserta didik lebih mudah dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Membiasakan peserta didik dalam mencari sendiri informasi yang dibutuhkan baik dari buku, eksperimen, internet dll. Merupakan salah satu cara untuk mencapai penguasaan konsep yang baik. Untuk mencapai pemahaman konsep yang baik dapat dilakukan dengan memperbanyak sumber belajar dengan penguasaan konsep yang baik maka secara tidak langsung akan meningkatkan hasil belajar.

Hasil analisis statistik inferensial, diperoleh skor $t_{(hitung)} > t_{(tabel)}$ dimana kriteria pengujian adalah $t_{(hitung)} > t_{(tabel)}$, untuk harga-harga t . Sehingga “hasil belajar fisika peserta didik lebih tinggi menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan menggunakan cara konvensional” pada peserta didik kelas X₂ SMA Muhammadiyah Kalosi, karena dalam proses pembelajaran pendekatan saintifik tidak terpusat pada guru tetapi dituntut keaktifan peserta didik sehingga minat peserta didik dalam pembelajaran fisika lebih besar dan peserta didik lebih

mudah memahami soal-soal fisika, peserta didik juga terpacu untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan cara konvensional kurang melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran tetapi berpusat pada guru sehingga peserta didik tidak termotivasi dan susah memahami soal-soal fisika. Hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis yang telah disusun sebelumnya terbukti kebenarannya di tempat penelitian.

Hasil penelitian ini, memperkuat penelitian sebelumnya yakni penelitian Nasrullah (2015) tentang penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika pada materi pengukuran dan besaran pokok yang menunjukkan hasil yang sama yakni adanya peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Muhammad arsyad (2015) dengan judul pengaruh pendekatan ilmiah dalam pembelajaran fisika terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas X Sman 1 Marioriwawo Kabupaten Soppeng, dimana hasil analisis deskriptif didapatkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan pendekatan ilmiah lebih tinggi daripada peserta didik yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah. Analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik diajar melalui pendekatan ilmiah dengan peserta didik yang diajar tanpa pendekatan ilmiah.

Hasil penelitian ini, memperkuat penelitian sebelumnya yakni penelitian Fatimah (2061) di mana dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika pada materi fluida statis, memberikan kontribusi terhadap penurunan kesulitan belajar peserta didik

sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Sugeng Wahyu (2016) di mana hasil penelitiannya menunjukkan Penggunaan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi fluida statis.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian sugiyarti (2015), dimana dalam penelitiannya menunjukan bahwa adanya perbedaan antara pendekatan saintifik melalui metode proyek dan eksperimen. Katimo (2016) dalam penelitiannya Menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan saintifik terhadap hasil belajar siswa.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar fisika peserta didik kelas X₂ SMA Muhammadiyah Kalosi (Kelas Eksperimen) yang diajar dengan pendekatan saintifik memiliki skor rata-rata 22,33 berada pada kategori tinggi.
2. Hasil belajar fisika peserta didik kelas X₃ SMA Muhammadiyah Kalosi (Kelas Kontrol) yang diajar dengan pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata 19,11 berada pada kategori rendah.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pendekatan saintifik dan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar secara konvensional. Pendekatan saintifik memberikan pengaruh yang lebih baik dalam pencapaian hasil belajar peserta didik.

B. Saran

1. Kepada pihak guru bidang studi fisika dapat menggunakan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.
2. Dari 5 kriteria pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik, peneliti perlu memberi perhatian khusus pada mengumpulkan data dan mengasosiasikan

3. Bagi peneliti yang berminat mengembangkan lebih lanjut penelitian ini, diharapkan mencermati keterbatasan penelitian ini, sehingga penelitian selanjutnya dapat menyempurnakan hasil penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. (2014). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Puataka Belajar.
- Fajar, A. (2014, 04 19). *tugas statistik bab 3,4,5 dan 6*. Dipetik 07 19, 2017, dari tugas kulia statistik: <http://ameliafajars.blogspot.com>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Imas, K., & Berlin, S. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Iryani, J. (2013). Peranan Metode Pemberian Tugas Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negri 10 Gowa. *Jurnal Pendidikan*.
- Katimo. (2016). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar dan Kreatifitas Ditinjau dari Sikap Ilmiah. *Jurnal Pendidikan, vol 5 No 2 Tahun 2016*, 87 - 93.
- Marjan, J. (2014). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'alimat NW Pancor Serong Kabupaten LombokTimur Nusa Tenggara Barat. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, vol 4 Tahun 2014*, 1 - 10.
- Mulyasa, E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasarullah. (2015). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Pendekatan Scientific Pada Peserta Didik Kelas Vii/F SMP Negri 1 Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Fisika, Vol 3 No 1 Tahun 2015*, 95 - 105.
- Purnama, T., Haris, A., & Arsyad, M. (2015). Pengaruh Pendekatan Ilmiah Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, vol.11 No 2 Tahun 2015*, 155 - 160.
- Saefuddin. (2015). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Sanjaya, W. (2012). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Slemato. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2013). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyarti, H. (2015). Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Proyek dan Eksperimen Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *jurnal pendidikan, vol 4 No 4 Tahun 2015*, 34 - 42.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&B)*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyowati, G. E. (2016). *Keefektifan Pendekatan Contextual Teaching and*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suryabarata. (2014). *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Syahputri, M. (2015). *Ranah Penilaian Kongnitif, Afektif, dan Psikomotorik (Evaluasi)*. dipetik 04 24, 2019, dari <http://meldasyahputri.blogspot.com>
- Thobroni. (2015). *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Tim Penyusun, FKIP Unismuh. (2014). *Pedoman Penulisan Skripsi*. Makassar: FKIP Unismuh Makassar.
- Wahyu, S. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Fluida Statis D SMA. *jurnal pendidikan*.

LAMPIRANA

A.1 RPP

A.2 LKPD

A.3 BAHAN AJAR



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

I. IDENTIFIKASI

Nama Sekolah	:	SMA Muhammadiyah Kalosi
Kelas / Semester	:	X / Ganjil
Mata Pelajaran	:	Fisika
Topik	:	Vektor
Alokasi Waktu	:	3 X 45 menit
Pertemuan	:	1 (Pertama)

II. KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, 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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

III. KOMPETENSI DASAR

3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan)

IV. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.3.1. Menentukan besaran – besaran vektor dan skalar.
- 3.3.2 Menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajargenjang dan polygon.
- 3.3.3 Menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines.

V. TUJUAN PEMBELAJARAN.

3.3.1.1 Peserta didik dapat menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajaran genjang dan polygon dengan benar.

3.3.1.2 Peserta didik dapat menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines dengan benar.

VI. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik.

Metode : Eksperimen

VII. ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Alat : Penggaris, busur derajat, milimeter book.

Sumber : Kanginan, Buku FISIKA (Peminatan IPA) MEDIATAMA , buku lain, Internet, LKS, dll.

VIII. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN



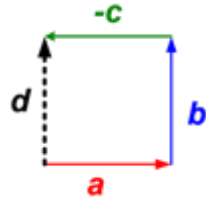
Pendahuluan			10 Menit
<p>➤ Komunikasi.</p> <p>➤ Motivasi.</p> <p>➤ Apersepsi.</p>	<p>➤ Guru mengucapkan salam.</p> <p>➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa.</p> <p>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi tentang vektor dan memberikan gambaran tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>➤ Peserta didik diingatkan tentang pengukuran yang pernah dipelajari sebelumnya.</p> <p>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</p> <p>➤ Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok.</p>	<p>➤ Menjawab salam.</p> <p>➤ Berdoa bersama.</p> <p>➤ Merespon kehadiran.</p> <p>➤ Munculnya rasa ingin tahu terhadap materi pelajaran yang akan dipelajari.</p> <p>➤ Sikap peduli dan perhatian pada guru, serta proses pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari diikuti dengan sungguh-sungguh.</p> <p>➤ Peserta didik duduk bersama teman kelompok yang telah dibentuk.</p>	
Kegiatan inti			70 Menit

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik teliti dan bekerja sama membaca, mendengarkan, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) bahan ajar dan materi ajar yang telah dibagikan oleh guru yang berhubungan dengan bahan ajar 01 ➤ Guru menjelaskan bahan ajar 01 yang tidak dipahami peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati gambar yang diberikan guru ➤ Mendiskusikan mengenai materi yang berhubungan dengan bahan ajar 01 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menanya. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dengan teliti dan bekerja mengerjakan LKPD (lembar kerja peserta didik) yang telah dibagikan berdasarkan hasil pengamatan, dari bahan ajar 01 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengisi LKPD (lembar kerja peserta didik) yang sesuai dengan bahan ajar 01 	20 menit
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan eksperimen dan membaca sumber lain yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 01 	15 menit
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengasosiasi kan/Mengolah Informasi. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dengan teliti dan bekerja sama menganalisis dan membuat kategori yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 01 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyelesaikan masalah tentang besaran yang dengan bahan ajar dan lkpd 01 	10 menit
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengomunik asikan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dengan teliti menyampaikan hasil kerja sama dalam kelompok dengan disiplin, yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 01 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyampaikan tentang informasi yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 01. 	10 menit
Penutup			10 Menit
Di akhir pembelajaran diharapkan :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang materi besaran vektor dan besaran skalar, serta penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajargenjang dan poligon ➤ Guru memberikan tugas rumah (PR) ➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah dan berdoa mengucap 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengembangkan kemampuan pengetahuan dan keterampilan ➤ Menumbuhkan rasa syukur kepada Tuhan atas segala hikmat yang telah diberikan, sehingga kita dapat mengakhiri pelajaran dengan baik, dan berdoa setelah selesai pembelajaran 	

	syukur atas pembelajaran fisika telah selesai		
Total Waktu			90 Menit

1. Instrumen Penilaian.

a. Instrumen penilaian kognitif.

No.	Soal	Jawaban	Bobot	Skor
	1. Tuliskan minimal 5 yang termasuk dalam besaran vektor dan skalar!	<p>Besaran vektor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Perpindahan ➤ Kecepatan ➤ Percepatan ➤ Gaya ➤ Rapat arus listrik <p>Besarak skalar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Jarak ➤ Kelajuan ➤ Perlajuan ➤ Tekanan ➤ Arus listrik 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>5</p> <p>5</p>
2	<p>Diberikan 3 buah vektor a, b, c seperti gambar di bawah.</p>  <p>Dengan metode poligon tunjukkan :</p> <p>(i) $\mathbf{d} = \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$</p> <p>(ii) $\mathbf{d} = \mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$</p> <p>(iii) $\mathbf{d} = \mathbf{a} - \mathbf{b} + \mathbf{c}$</p>	<p>Dengan metode poligon :</p> <p>(i) $\mathbf{d} = \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$</p>  <p>(ii) $\mathbf{d} = \mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$</p>  <p>(iii) $\mathbf{d} = \mathbf{a} - \mathbf{b} + \mathbf{c}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>12</p>

			1	
			1	
			1	
			1	
Jumlah Skor			22	22

$$\text{Nilai } (N_1) = \frac{\text{skorperolehan}}{22} \times 100$$

a. Penilaian Psikomotorik

No.	Aspek Kegiatan	3	2	1
1	Mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyajikan data menyimpulkan hasil diskusi			
2	Mempesentasikan hasil diskusi kelompok			

Enrekang,

2019

Mengetahui,

mahasiswa

Darmawari. L.
NIM; 10539114013

Guru bidang studi fisika

Irianto, S.Pd Fis
NIP; 196810141993011002

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

IV. IDENTIFIKASI

Nama Sekolah	:	SMA Muhammadiyah Kalosi
Kelas / Semester	:	X / Ganjil
Mata Pelajaran	:	Fisika
Topik	:	Vektor
Alokasi Waktu	:	90 menit
Pertemuan	:	2 (Dua)

V. KOMPETENSI INTI

- KI : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
1
- KI : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, 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.
2
- KI : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
3
- KI : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
4

VI. KOMPETENSI DASAR

4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.

IV. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

4.3.1 Membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus.

4.3.2 Menggabungkan penjumlahkan dua vektor atau lebih dengan cara analitis.

V. TUJUAN PEMBELAJARAN

4.3.1.1 Peserta didik dapat membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus dengan benar.

4.3.1.2 Peserta didik dapat menggabungkan penjumlahkan dua vektor atau lebih dengan cara analitis dengan benar.

IX. PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik.

Metode : Eksperimen

X. ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Alat : Penggaris, busur derajat, milimeter book.

Sumber : Kanginan, Buku FISIKA (Peminatan IPA) MEDIATAMA , buku lain, Internet, LKS, dll.


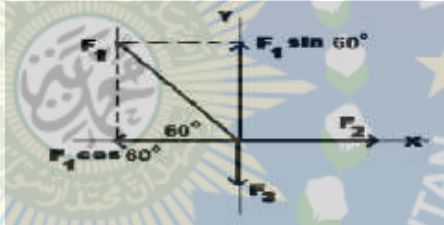
XI. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN (Dua)

Pendahuluan			10 Menit
➤ Komunikasi	➤ Guru mengucapkan salam. ➤ Guru meminta salah satu peserta didik membuka dengan doa. ➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik.	➤ Menjawab salam. ➤ Berdoa bersama. ➤ Merespon kehadiran.	
➤ Motivasi	➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi tentang vector dan memberikan gambaran tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.	➤ Munculnya rasa ingin tahu terhadap materi pelajaran yang akan dipelajari.	
➤ Apersepsi	➤ Peserta didik diingatkan tentang materi sebelumnya yang sudah dipelajari. ➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. ➤ Guru meminta peserta didik duduk sesuai dengan teman	➤ Sikap peduli dan perhatian pada guru, serta proses pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari diikuti dengan sungguh-sungguh. ➤ Duduk bersama teman kelompok yang telah	

	kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.	ditentukan.	
Kegiatan inti			70 Menit
➤ Mengamati.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik teliti dan bekerja sama membaca, mendengarkan, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) bahan ajar dan materi ajar yang telah dibagikan oleh guru yang berhubungan dengan bahan ajar 02 ➤ Guru menjelaskan bahan ajar 02 yang tidak dipahami peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati gambar yang diberikan guru ➤ Mendiskusikan mengenai materi yang berhubungan dengan bahan ajar 02 	15 menit
➤ Menanya.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dengan teliti dan bekerja mengerjakan LKPD (lembar kerja peserta didik) yang telah dibagikan berdasarkan hasil pengamatan, dari bahan ajar 02 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengisi LKPD (lembar kerja peserta didik) yang sesuai dengan bahan ajar 02 	20 menit
➤ Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan eksperimen dan membaca sumber lain yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 02 	15 menit
➤ Mengasosiasi kan/Mengolah Informasi.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dengan teliti dan bekerja sama menganalisis dan membuat kategori yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 02 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyelesaikan masalah tentang besaran yang dengan bahan ajar dan lkpd 02 	10 menit
➤ Mengomunik asikan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik dengan teliti menyampaikan hasil kerja sama dalam kelompok dengan disiplin, yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 02 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyampaikan tentang informasi yang berhubungan dengan bahan ajar dan lkpd 02. 	10 menit
Penutup			10 Menit
Di akhir pembelajaran diharapkan :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan masalah yang terkait dengan materi vektor dalam bidang datar dan penjumlahan dua vektor atau lebih dengan cara analitis. ➤ Guru memberikan tes kepada peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengembangkan kemampuan pengetahuan dan keterampilan ➤ Menumbuhkan rasa syukur kepada Tuhan atas segala hikmat yang telah diberikan, sehingga kita dapat mengakhiri 	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan tugas rumah (PR) ➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya ➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah dan berdoa mengucap syukur atas pembelajaran fisika telah selesai 	pelajaran dengan baik, dan berdoa setelah selesai pembelajaran	
Total Waktu			135 Menit

2. Instrumen Penilaian
a. Rubrik penilaian

No	Soal	Jawaban	Bobot	Skor															
1	<p>1. Tiga buah gaya bekerja pada sistem koordinat XY (lihat gambar).</p>  <p>Jika $F_1 = 8 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$ dan $F_3 = 3\sqrt{3} \text{ N}$, maka Resultan gaya yang bekerja pada sistem adalah ...</p>	<p>Uraikan dulu vektor F1 terhadap sumbu X dan sumbu Y (lihat gbr). Kemudian isikan kedalam tabel</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Gaya</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F_1</td> <td>$-F_1 \cos 60 = -8 \cdot \frac{1}{2} = -4$</td> <td>$F_1 \sin 60 = 8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$</td> </tr> <tr> <td>$F_2$</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>F_3</td> <td>0</td> <td>$-3\sqrt{3}$</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">$\Sigma X = 0$</td> <td style="text-align: center;">$\Sigma Y = \sqrt{3}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Maka: Resultan gaya adalah :</p> $R = \sqrt{\Sigma X^2 + \Sigma Y^2} = \sqrt{0^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{3} \text{ N}$	Gaya	X	Y	F_1	$-F_1 \cos 60 = -8 \cdot \frac{1}{2} = -4$	$F_1 \sin 60 = 8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$	F_2	4	0	F_3	0	$-3\sqrt{3}$	$\Sigma X = 0$		$\Sigma Y = \sqrt{3}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
Gaya	X	Y																	
F_1	$-F_1 \cos 60 = -8 \cdot \frac{1}{2} = -4$	$F_1 \sin 60 = 8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$																	
F_2	4	0																	
F_3	0	$-3\sqrt{3}$																	
$\Sigma X = 0$		$\Sigma Y = \sqrt{3}$																	
Jumlah skor			3	3															

$$\text{Nilai } (N_1) = \frac{\text{skorperolehan}}{3} \times 100$$

a. Penilaian Psikomotorik

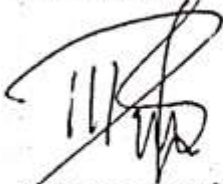
No.	Aspek Kegiatan	3	2	1
1	Mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyajikan data menyimpulkan hasil diskusi			
2	Memresentasikan hasil diskusi kelompok			

Enrekang, 2019

Mengetahui,

mahasiswa

Guru bidang studi fisika



Darmawari. L
NIM; 10539114013

Irianto, S.Pd Fis
NIP; 196810141993011002



Pertemuan ke 1

I. KOMPETENSI DASAR

3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).

II. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI.

3.3.1 Menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajargenjang dan polygon.

3.3.2 Menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines.

III. TUJUAN PEMBELAJARAN.

3.3.1.1 Peserta didik dapat menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajaran genjang dan polygon dengan benar.

3.3.1.2 Peserta didik dapat menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines dengan benar.

IV. MATERI PEMBELAJARAN

Ketika kita belajar tentang vektor ada banyak hal dalam kehidupan sehari-hari yang bisa dijadikan contoh salah satunya adalah petani yang sedang membajak kebun dengan menggunakan traktor. **Amatilah** pada saat pak tani membajak kebunnya sejauh 40 m sebelum istirahat dan setelah istirahat beliau melanjutkan 70 m dan 100 m.

Misalnya : $A = 40$ m

$B = 70$ m

$C = 100$ m

Perhatikan gambar dibawah ini untuk arah yang dilalui pak tani



Jumlahkan dan gambarkan resultan vektor dibawah ini:

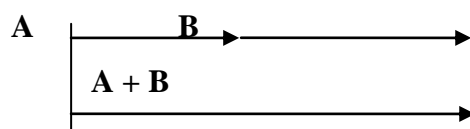
a. $A + B$

b. $A + C$

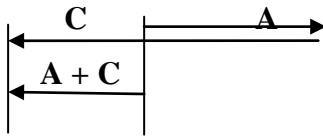
c. $A - B$

➤ **Mengolah Informasi.**

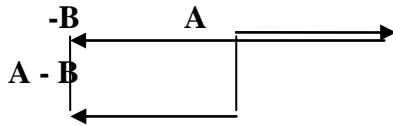
a. $A + B$



b. $A + C$



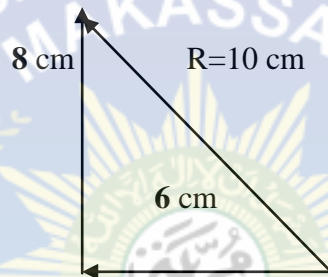
c. $A - B$



Amatilah ketika luas kebun pak tani membajak kebunnya sejauh 60 m keselatan dan 80 m kearah barat. Dimana arah keselatan kita jadikan vektor **A** dan arah kebarat kita jadikan vektor **B**. **Ditanyakan** tentukan resultan vektor $A + B$ serta gambarkan dalam satuan cm!

Mengolah informasi

$$\begin{aligned}
 R &= \sqrt{A^2 + B^2} \\
 &= \sqrt{60^2 + 80^2} \\
 &= \sqrt{3.600 + 6.400} \\
 &= \sqrt{10.000} \\
 &= 100 \text{ satuan}
 \end{aligned}$$



Mengumpulkan Informasi

A. PENGERTIAN

1. Besaran skalar dan besaran vektor.

Besaran adalah sesuatu yang besarnya dapat diukur dan dinyatakan dengan angka. selain dapat dinyatakan dengan angka dan memiliki nilai, ada besaran yang memiliki arah tertentu. Secara garis besar. Besaran dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu besaran skalar dan besaran vektor.

Besaran yang mempunyai besar saja disebut *skalar* dan besaran yang mempunyai besar dan arah disebut *vektor*. Contoh dari besaran skalar adalah massa. Kenapa massa disebut besaran skalar?. Pada saat kita menimbang, kita hanya menanyakan besarnya barang yang ditimbang misal 4 kg tapi tidak menanyakan arah dari 4 kg tersebut. Selain massa besaran skalar adalah massa jenis, luas, kelajuan.

Untuk besaran vektor harus disebutkan besar dan arahnya misalnya orang bergerak 4m ke timur kemudian belok ke utara 5 m. Dari contoh diatas dapat disimpulkan bahwa perpindahan termasuk vektor. Contoh lain percepatan, gaya berat, dll. Bagaimana dengan kecepatan?.

Suatu saat kita naik mobil yang sedang bergerak. Jarum spidometer menunjuk angka 50 km/jam, yang ditunjuk oleh speedometer kelajuan atau kecepatan?.

1. Notasi dan gambar vektor

Vektor dapat dilukiskan dengan dua cara yaitu:

- a. Vektor disimbolkan dengan duahurup besar atau satu hurup yang di atasnya diberi tanda panah.
- b. Vektor disimbolkan dengan dua hurup besar atau satu huruf ditebalkan.

Contoh: vektor perpindahan dari A ke B dapat ditulis \overrightarrow{AB} , \vec{a} atau \mathbf{A} . Jika kalian menggunakan dua hurup, maka hurup pertama (A) merupakan **titik asal vektor** atau disebut juga **pangkal vektor**. Sementara hurup belakang (B) merupakan **arah vektor** atau **titik terminal** atau **ujung vektor**

Vektor digambarkan sebagai anak panah. Panjang anak panah menyatakan besar vektor, dan arah anak panah menyatakan arah vektor. Misalnya jarak rumah ke sekolah sejauh 4 km, dengan 1 cm mewakili 1 km, vektor perpindahan orang dari rumah (A) menuju tempat sekolah (B) dapat digambarkan seperti gambar 2.



Gambar 2. Sebuah vektor digambarkan sebagai anak panah atau titik terminal

Gambar tersebut menyatakan sebuah vektor \overrightarrow{AB} dengan titik A sebagai titik tangkap vektor (pangkal vektor). Dan titik B menyatakan ujung vektor (titik terminal).vektor pada gambar tersebut dapat dituliskan

dalam bentuk notasi \overrightarrow{AB} , \mathbf{A} , \vec{a} atau \overline{AB} , \mathbf{A} , \mathbf{a}

B. Operasi Vektor

1. Melukiskan Penjumlahan dan Pengurangan vektor.

Penjumlahan vektor tidak sama seperti penjumlahan bilangan biasa atau penjumlahan besaran skalar karena arah vektor mempunyai pengaruh dalam penjumlahan vektor. Nilai hasil penjumlahan vektor disebut resultan vektor. Ada beberapa metode penjumlahan vektor tergantung pada arah dan kedudukan vektor. Secara grafis penjumlahandua buah vektor dapat digambarkan sebagai berikut :

- a). Lukislah vektor pertama sesuai nilai dan arahnya.
- b). Letakkan titik tangkap vektor kedua doujung vektor pertama sesuai dengan nilai dan arahnya.

C. RESULTAN VEKTOR SEGARIS

Miasal Ani pergi ke kota A menuju kota B mengendarai sepeda motor. Dua jam pertama, Ani bergerak lurus ke timur dan menempuh jarak sejauh 50 km. Setelah istirahat secukupnya, ani kembali melanjutkan perjalanan lurus ketimur sejauh 30 km. Dilihat dari posisi asal, ani telah berpindah sejauh $50\text{km} + 30\text{ km} = 80\text{ km}$ ke timur. Dikatakan, resultan perpindahan ani adalah 80 km ketimur. secara grafis perpindahan Ani seperti diperlihatkan pada gambar 5.



Gambar 5 Menjumlahkan Dua Vektor Searah

Sedikit berbeda dengan kasus tersebut, misal setelah menempuh jarak lurus 50 km ke timur, Ani kembali lagi ke barat sejauh 30 km. Relative terhadap titik asal, perpindahan Ani menjadi $50\text{ km} - 30\text{km} = 20\text{ km}$ ke timur. Secara grafis, perpindahan Ani diperlihatkan pada gambar 6



Gambar 6 Menjumlahkan Dua Vektor Berlawanan Arah

Dari kedua contoh, seperti yang diperlihatkan pada gambar 5 dan gambar 6, menjumlahkan dua buah vektor sejajar mirip dengan menjumlahkan aljabar biasa. Vektor **A** dan **B** searah, besar vektor resultan **R** adalah

$$\mathbf{R} = |\mathbf{A} + \mathbf{B}|$$

Dengan arah vektor **R** sama dengan arah vektor **A** dan **B**. Sebaliknya, jika kedua vektor tersebut berlawanan, besar resultan adalah

$$\mathbf{R} = |\mathbf{A} - \mathbf{B}|$$

Dengan arah vektor **R** sama dengan arah vektor yang terbesar.

Menginpormasikan

- Besaran dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu besaran skalar dan besaran vektor.
- Besaran yang mempunyai besar saja disebut *skalar* dan besaran yang mempunyai besar dan arah disebut *vektor*
- Yang termasuk besaran vektor adalah;
 - Perpindahan

- Kecepatan
- Percepatan
- Gaya
- Rapat arus listrik
- Medan listrik
- Medan magnet

d. Yang termasuk besaran skalar;

- Jarak
- Kelajuan
- Perlajuan
- Tekanan
- Arus listrik
- Massa
- Usaha

e. Vektor dapat dilukiskan dengan dua cara yaitu:

- 1). Vektor disimbolkan dengan duahurup besar atau satu hurup yang di atasnya diberi tanda panah.
- 2). Vektor disimbolkan dengan dua hurup besar atau satu huruf ditebalkan.

f. Menjumlahkan dua buah vektor sejajar mirip dengan menjumlahkan aljabar biasa. Vektor **A** dan **B** searah, besar vektor resultan **R** adalah

$$\mathbf{R} = |\mathbf{A} + \mathbf{B}|$$

Dengan arah vektor **R** sama dengan arah vektor **A** dan **B**. Sebaliknya, jika kedua vektor tersebut berlawanan, besar resultan adalah

$$\mathbf{R} = |\mathbf{A} - \mathbf{B}|$$

Dengan arah vektor **R** sama dengan arah vektor yang terbesar.

Pertemuan ke 2

VII. KOMPETENSI DASAR

3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).

4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.

II. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

4.3.1 Membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus.

4.3.2 Menggabungkan penjumlahan dua vektor atau lebih dengan cara analitis.

III. TUJUAN PEMBELAJARAN

4.3.1.1 Peserta didik dapat membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus dengan benar.

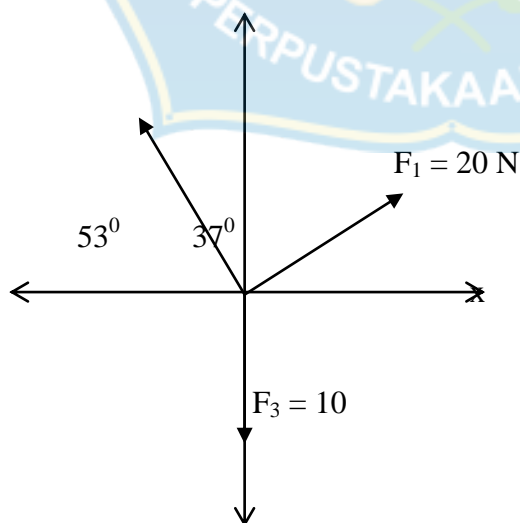
4.3.1.2 Peserta didik dapat menggabungkan penjumlahan dua vektor atau lebih dengan cara analitis dengan benar.

IV. MATERI PEMBELAJARAN

Banyak contoh dalam kehidupan sehari-hari yang tanpa kita sadar termasuk dalam contoh vektor salah satunya adalah bayangan kita saat kita berdiri didepan cahaya (penguraian vektor). Pada saat kita berdiri didepan cahaya akan muncul sebuah bayangan yang berbentuk seperti posisi kita pada saat berdiri. Bayangan kita saat kita berdiri kita ibaratkan sebagai sumbu x dan kita ibaratkan sumbu y

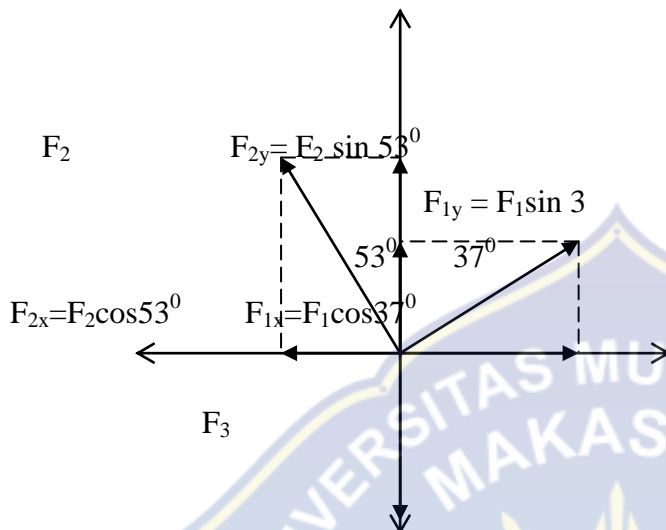
Amatilah gambar dibawah ini

Y
 $F_2 = 30 \text{ N}$



Tiga buah vektor F_1 , F_2 dan F_3 masing – masing besarnya adalah 10 N, 20 N dan 5 N terletak seperti pada gambar 1.17. Tentukan resultan dan arah ketiga vektor tersebut. **tentukan** resultan arah ketiga vektor tersebut?

Mengolah informasi



Vektor komponen Gaya pada sumbu X dan Y adalah :

Vektor	Vektor Komponen Sumbu X	Vektor Komponen Sumbu Y
F_1	$20 \cos 37 = 20 \cdot 0,8 = 16 \text{ N}$	$10 \sin 37 = 10 \cdot 0,6 = 12 \text{ N}$
F_2	$-30 \cos 53 = 30 \cdot 0,6 = -18 \text{ N}$	$30 \sin 53 = 30 \cdot 0,8 = 24 \text{ N}$
F_3	$-8 \cos 90 = 0$	$-10 \sin 90 = -10 \cdot 1 = -10 \text{ N}$
Σ	$\Sigma F_x = -2 \text{ N}$	$\Sigma F_y = 2 \text{ N}$

jadi resultan Vektornya adalah :

$$R = \sqrt{(-2)^2 + (2)^2}$$

$$R = \sqrt{4 + 4}$$

$$R = \sqrt{8}$$

$$R = 2\sqrt{2} \text{ N}$$

sedangkan arah vektor komponennya adalah:

$$\tan \alpha = \frac{-2}{2} = -1$$

$$\alpha = 135^\circ \text{ terhadap sumbu X (+) atau } 45^\circ \text{ terhadap sumbu X (-).}$$

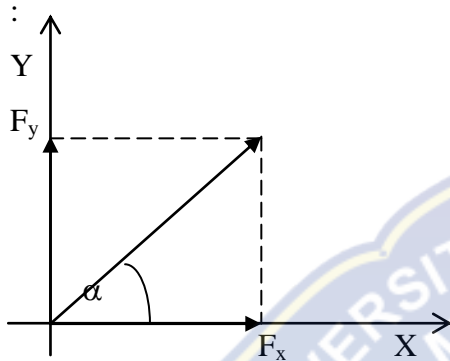
mengumpulkan informasi

D. Menguraikan vektor dan perpaduan vektor

1. Menguraikan Vektor

Jika dua buah vektor atau lebih dapat diresultan menjadi satu buah vektor resultan maka berlaku juga sebaliknya. Sebuah vektor dapat diuraikan kembali menjadi dua buah vektor yang disebut vektor komponen. Vektor dapat diproueksikan pada sumbu koordinat X, Y atau kartesian. Uraian vektor pada sumbu Y di sebut komponen Vektor sumbu Y demikian halnya dengan sumbu X, vektor komponennya disebut komponen vektor sumbu X.

Perhatikanlah cara menguraikan sebuah vektor atau lebih pada sumbu X dan sumbu Y berikut :



Gambar1.15. penguraian sebuah vector pada bidang XY

F_x = komponen vektor F pada sumbu X

F_y = komponen vektor F pada sumbu Y

α = sudut antara F dan F_x

maka dapat diruliskan besar komponen vektornya adalah:

$$F_x = F \cdot \cos \alpha$$

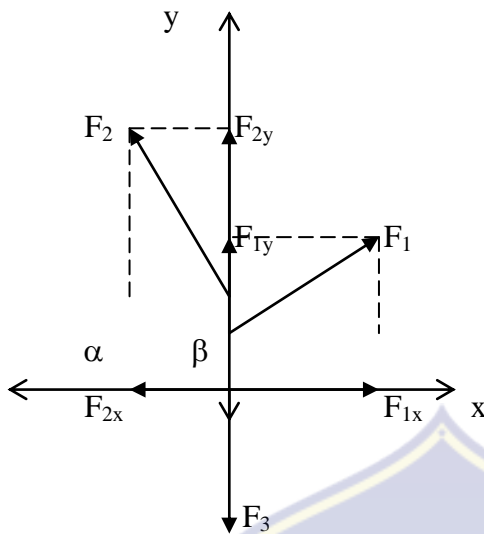
$$F_y = F \cdot \sin \alpha$$

$$F = \sqrt{(F_x)^2 + (F_y)^2}$$

2. Perpaduan dua buah vektor atau lebih dengan analitis vektor.

Sejumlah vektor yang terletak membentuk sudut tertentu terhadap bidang horinsontal (sumbu X) atau vertical (sumbu Y) akan lebih mudah jika seluruh vektor omponen dijumlahkan pada sumbu masing masing dibanding dengan menggunakan cara grafis. Metode ini dikenal dengan cara analitis. Untuk lebih jelasnya perhatikan langkah – langkah berikut :

a). Lukislah uraian vektor komponen X dan Y dari masing-masing vektor.



Gambar1.16. Penjumlahan dua vector atau lebih pada sumbu X dan Y dengan cara analisis

b). Carilah nilai vektor komponen X dan Y lalu masukan ke tabel berikut :

Vektor	Vektor Komponen Sumbu X	Vektor Komponen Sumbu Y
F_1	$F_{1x} = F_1 \cos \beta = \dots$	$F_{1y} = F_1 \sin \beta = \dots$
F_2	$F_{2x} = -F_2 \cos \alpha = \dots$	$F_{2y} = F_2 \sin \alpha = \dots$
F_3	$F_{3x} = -F_3 \cos 90 = \dots$	$F_{3y} = -F_3 \sin 90 = \dots$
Σ	$\Sigma F_x = \dots$	$\Sigma F_y = \dots$

Tanda (-) menunjukkan sumbu X atau Y (-)

c). Hitunglah resultan dengan rumus berikut :

$$R = \sqrt{(\sum F_x)^2 + (\sum F_y)^2}$$

untuk menentukan arah vektor resultan digunakan nilai tangen vektor komponen X dan Y :

$$\tan \alpha = \frac{\sum F_x}{\sum F_y}$$

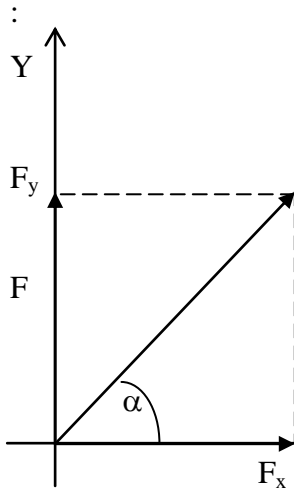
α = sudut vektor resultan terhadap sumbu X

Menginformasikan

- Sebuah vektor dapat diuraikan kembali menjadi dua buah vektor yang disebut vektor komponen.

- b. Uraian vektor pada sumbu Y di sebut komponen Vektor sumbu Y demikian halnya dengan sumbu X, vektor komponennya disebut komponen vektor sumbu X.

Perhatikanlah cara menguraikan sebuah vektor atau lebih pada sumbu X dan sumbu Y berikut



Gambar1.15. penguraian sebuah vector pada bidang XY

F_x = komponen vektor F pada sumbu X

F_y = komponen vektor F pada sumbu Y

α = sudut antara F dan F_x

LEMBAR KERJA SISWA 01

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Hari/Tanggal :

Materi : **Vektor**

Kompetensi Dasar : 3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).

Tujuan Percobaan : 3.3.1.1 Peserta didik dapat menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajaran genjang dan polygon dengan benar.

3.3.1.2 Peserta didik dapat menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines dengan benar

Kelompok :

Anggota

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

A. Alat dan bahan :

1. Penggaris.
2. Kertas Hvs.
3. Pensil.

C. Prosedur Kerja :

1. **Amatilah** salah satu sudut kelas kalian kemudian pada selembar kertas gambarlah bersama teman kelompokmu vektor **A** dengan menjadikan salah sudut kelas kalian. Dimana garis pertikal keatas menjadi sumbu y dengan panjang 5 cm, kemudian garis horisontal kearah timur sebagai sumbu x dengan panjang 6 cm dan garis horisontal keselatan sumbu z dengan panjang 7 cm
2. Ulangi langka pertama untuk **mengumpulkan informasi** vektor **B** dengan sumbu x 7 cm, sumbu y 4 cm, dan sumbu z 5 cm
3. Bersama teman kelompokmu **jumlahkan** komponen- komponen!
 - a. vektor **A**
 - b. vektor **B**
4. Bersama teman kelompokmu **jumlahkan** vektor **A + B** !
5. Bersama teman kelompokmu **kurangkan A - B** !

Mengolah Informasi

.....

.....

.....

.....

Menginformasikan

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 02

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Hari/Tanggal :

Materi : **Vektor**

Kompetensi Dasar : 4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.

Tujuan Percobaan : 4.3.1.1 Peserta didik dapat membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus dengan benar.

4.3.1.2 Peserta didik dapat menggabungkan penjumlahkan dua vektor atau lebih dengan cara analitis dengan benar.

Kelompok :

Anggota

:1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

A. Alat –Alat / bahan.

1. Kertas grafik.
2. Karet pentil.
3. Paku payung 5 buah.
4. Papan triplek.
5. Neraca pegas 3 buah.
6. Busur derajat.
7. Penggaris.

B. Langkah-Langkah

1. Bersama teman kelompokmu letakan kertas putih diatas triplek dan pada sudut – sudutnya dipasang paku payung. Paku payung ke lima kita pasang untuk karet gelang.
2. Gambar dibawah ini bersama teman kelompokmu.

Gambar

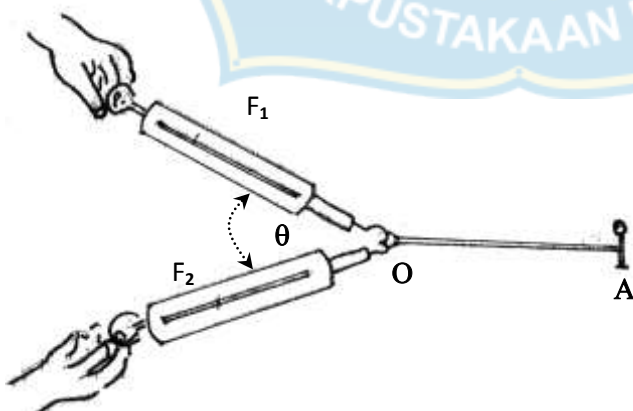


Amatilah ketika salah satu teman kalian menarik neraca pegas sehingga karet gelang tegang. Berikan tanda O pada kertas untuk ujung karet. Catat bacaan pada neraca.

Bacaan $F = \dots\dots\dots (1)$

Mengumpulkan informasi

3. Gantikan neraca tersebut dengan dua buah neraca dan lakukan kegiatan seperti nomor dua. Pasang alat seperti pada gambar dibawah ini . Usahakan sampai ujung karet tepat dititik O. Berikan tanda C dan D untuk ujung – ujungt pegas 1 dan 2.



Catat bacaan neraca 1 dan 2

$$F_1 = \dots\dots\dots N \text{ dan } F_2 = \dots\dots\dots N \dots (2)$$

4. Tarik garis OC dan OD diukur besar sudut antara OC dan OD. Sudut $\theta = \dots\dots\dots$
 .(3)

Ulangi kegiatan diatas dengan mengubah posisi neraca – neraca tersebut. Sehingga diperoleh hasil F_1 , F_2 dan θ yang berbeda. Isikan data – data di atas dalam tabel .

Tabel 1

No	$F_1(N)$	$F_2(N)$	θ	Resultan $R(N)$	$F(N)$
1					
2					
3					
4					

.....(4)

5. Untuk masing-masing kegiatan lukis jajaran genjang dengan F_1 dan F_2 sebagai sisinya yang memebentuk sudu θ dan buatlah diagonal melalui O (Petunjuk : Gunakan skala gaya yang sesuai dengan kertas yang tersedia

.....(5)

6. Untuk kegiatan (pada gambar 2) yaitu kegiatan 3 dan 3.

Panjang skala 1 cm = N (6)

Panjang Diagonal = cm, berarti sesuai dengan N

..... (7)

7. Bandingkan nilai R dengan F untuk masing-masing kegiatan. Bagaimana hasilnya

.....(8)

8. Dari hasil lukisan masing-masing kegiatan, bagaimana arah dari R dan F ?

.....(9)

9. Faktor-faktor apa yang dapat mempengaruhi ketelitian pengamatan kegiatan tersebut ?

..... (10)

10. Jika faktor-faktor itu dapat diusahakan sekecil mungkin, kesimpulan apa yang dapat kita peroleh dari kegiatan tersebut ?

.....(11)

Mengkomunikasikan

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



LAMPIRAN B

B.1 KISI-KISI INSTRUMEN
TES HASIL BELAJAR

B.2 TES HASIL BELAJAR



KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA

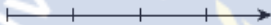

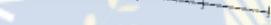

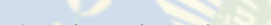
Satuan Pendidikan	: SMA	Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Mata Pelajaran	: Fisika	Kelas/Semerter	: X/1
Bahan Kajian	: Vektor dan Gerak Lurus	Tahun Pelajaran	: 2017/2018
Jumlah Soal	: 50		


KOMPETENSI DASAR

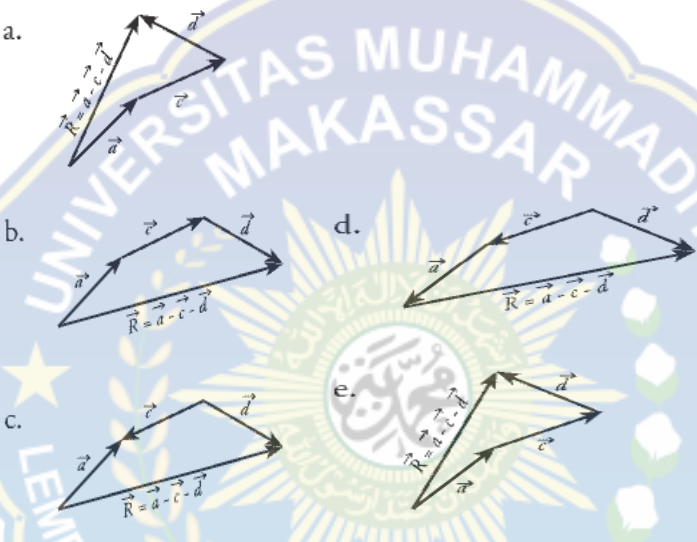
- 3.3 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan)
- 4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.
- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap).
- 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 SOAL	RANAH KOGNITIF				
	Pengetahuan (C ₁)	Pemahaman (C ₂)	Penerapan (C ₃)	Analisis (C ₄)	Sintesis (C ₅)
3.3.1. Menentukan besaran – besaran vektor dan skalar.			1, 2, 3, 4		
3.3.2 Menghitung penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode jajargenjang dan polygon.			5, 6		
3.3.3 Menggambarkan penjumlahan dua vektor yang segaris atau membentuk sudut secara grafis dan menggunakan rumus cosines.			7,8, 9, 10		
4.3.1 Membentuk sebuah vektor dalam bidang datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus.					11, 12,13, 14, 15, 16
4.3.2 Menggabungkan penjumlahkan dua vektor atau lebih dengan cara analitis.					17, 18, 19, 20, 21
3.4.1. Menyimpulkan pengertian jarak dan perpindahan.				22,23, 24	
3.4.3. Mengukur besar jarak dan perpindahan.				25, 26	
3.4.4. Menyimpulkan pengertian kecepatan, dan kelajuan.				27, 28	
3.4.5. menyimpulkan pengertian kelajuan rata-rata dan kecepatan rata- rata.				29, 30	
3.4.6. Menyimpulkan pengertian percepatan.				31, 32	

3.4.5. menyimpulkan pengertian percepatan rata- rata.				33	
3.4.6 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus beraturan				34, 35	
3.4.7 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.				36, 37	
4.4.1 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus berubah beraturan				38, 39	
4.4.2 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus berubah beraturan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.				40, 41	
4.4.3.Melaksanakan percobaan gerak lurus vertikal keatas dan gerak vertikal kebawah.			42, 43		
4.4.4 Melakukan analisis kuantitatif untuk persoalan-persoalan gerak lurus vertikal ke atas dan kebawah sederhana dalam kehidupan sehari- hari.			44, 45, 46, 47, 48, 49, 50		
JUMLAH	0	0	19	20	11

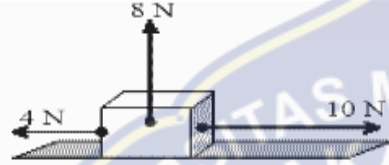
<p>datar menjadi dua vektor komponen yang saling tegak lurus.</p> <p>4.3.2 Menggabungkan penjumlahan dua vektor atau lebih dengan cara analitis.</p> <p>3.4.1. Menyimpulkan pengertian jarak dan perpindahan.</p> <p>3.4.2. Mengukur besar jarak dan perpindahan.</p> <p>3.4.3. Menyimpulkan pengertian kecepatan, dan kelajuan.</p>	<p>b. $F_2 + F_3 = F_1$ e. $F_3 + F_1 = F_2$</p> <p>c. $F_1 = F_3 = F_2$</p> <p>3. Seorang menarik meja ke arah barat dengan gaya 60 N. Jika 1 cm mewakili gaya 15 N, gambar vektor gaya tersebut yang benar adalah ...</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>e. </p> <p>4. Pada perlombaan tarik tambang, kelompok A menarik ke arah timur dengan gaya 700 N. Kelompok B menarik ke barat dengan gaya 665 N. Kelompok yang memenangi perlombaan adalah kelompok</p> <p>a. A dengan resultan gaya 25 N</p> <p>b. A dengan resultan gaya 35 N</p> <p>c. B dengan resultan gaya 25 N</p> <p>d. B dengan resultan gaya 35 N</p> <p>e. B dengan resultan gaya 45 N</p>	<p>B</p> <p>D</p> <p>C</p>			<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>		
--	---	---	--	--	----------------------------	--	--

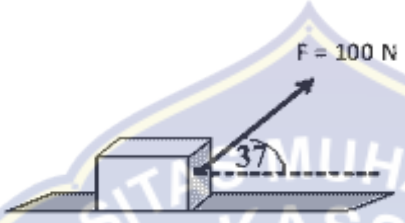
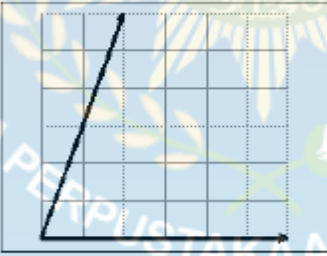
<p>3.4.4. Menyimpulkan pengertian kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata.</p> <p>3.4.5. Menyimpulkan pengertian percepatan.</p> <p>3.4.6. menyimpulkan pengertian percepatan rata-rata.</p> <p>3.4.7 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus beraturan</p> <p>3.4.8 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus yang</p>	<p>5. Perhatikan gambar vektor- vektor berikut...</p>  <p>Gambar resultan dari $a + b$ dengan metode jajargenjang yang benar adalah. . .</p> <p>6. perhatikan gambar Gambar pada soal nomor 5. Resultan</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>E</p> <p>A</p>			<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>		
--	---	-------------------------------------	--	--	-------------------------------------	--	--

<p>berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.</p> <p>4.4.1 Menyimpulkan konsep-konsep dasar gerak lurus berubah beraturan</p> <p>4.4.2 Mengaitkan contoh-contoh gerak lurus berubah beraturan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan menggunakan media.</p>	<p>dari $a - c - d$ dengan metode poligon yang benar adalah .</p> <p>..</p>  <p>7. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 50 km/jam membentuk sudut 30° terhadap sumbu x positif. Besar komponen vektor kecepatan tersebut pada sumbu x dan sumbu y berturut-turut adalah</p> <p>a. 25 km/jam dan $25\sqrt{2}$ km/jam</p> <p>b. 25 km/jam dan $25\sqrt{3}$ km/jam</p>	<p>E</p>					✓
		D					✓
		A					✓
		D					✓
		C					✓

<p>4.4.3. Melakukan percobaan gerak lurus tentang gerak vertikal keatas dan gerak pertikal kebawah.</p>	<p>c. $25\sqrt{3}$ km/jam dan 25 km/jam d. $25\sqrt{3}$ km/jam dan $25\sqrt{2}$ km/jam e. $25\sqrt{3}$ km/jam dan $25\sqrt{3}$ km/jam</p>	<p>B</p>					✓
<p>4.4.4. Melakukan analisis kuantitatif untuk persoalan-persoalan gerak lurus sederhana dalam kehidupan sehari- hari.</p>	<p>8. Dua buah gaya masing-masing 10 N dan 15 N membentuk sudut 60°. Besar resultan kedua gaya tersebut adalah a. 21,8 N b. 21,2 N c. 20,8 N d. 20,7 N e. 20,6 N</p> <p>9. Dua vektor masing-masing 3 m dan 8 m dengan satu titik tangkap, ternyata besar resultannya sebesar 7 N. besar Sudut apit antara kedua vektor tersebut adalah a. 30° c. 60° e. 120° b. 45° d. 90°</p> <p>10. Jika sebuah vektor kecepatan $v = 10$ m/s diuraikan menjadi dua buah vektor yang saling tegak lurus dan salah satu vektor uraiannya membentuk sudut 60° dengan sumbu x, maka besar masing-masing vektor uraiannya berturut-turut pad sumbu x dan y adalah ... a. 5 m/s dan $5\sqrt{3}$ m/s</p>	<p>C</p> <p>B</p> <p>B</p>					✓ ✓ ✓

	<p>a. 0,6 m/s d. 1,7 m/s b. 0,7 m/s e. 2,4 m/s c. 1,3 m/s</p> <p>13. Vektor $a = 3$ satuan, vektor $b = 4$ satuan dan $a + b = 5$ satuan, besar sudut yang diapit oleh vektor a dan b adalah</p> <p>a. 90° d. 120° b. 45° e. 180° c. 60°</p> <p>14. Seseorang ingin menyeberangi sungai deras dengan perahu yang mampu bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Kecepatan arus sungai 1,2 m/s. Supaya orang tersebut dapat menyeberang sungai secara tegak lurus arus sungai maka perahunya harus diarahkan dengan sudut α terhadap arus sungai. Besar α adalah</p> <p>a. 37° d. 127° b. 53° e. 143° c. 90°</p> <p>15. Sebuah balok ditarik tiga gaya seperti pada gambar.</p>	<p>E</p> <p>A</p> <p>A</p>				<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
--	---	---	--	--	--	-------------------------------------	--

	<p>Resultan gaya yang bekerja pada balok sebesar ...</p>  <p>a. 2 N d. 14 N b. 6 N e. 22 N c. 10 N</p> <p>16. Dua buah gaya sama besar yaitu 10 N membentuk sudut 120° satu sama lain. Selisih kedua vektor tersebut adalah....</p> <p>a. 0 N d. $10\sqrt{3}$ N b. 10 N e. 20 N c. $10\sqrt{2}$ N</p> <p>17. Perhatikan gambar gaya-gaya di bawah ini!</p>	<p>E</p> <p>D</p> <p>A</p> <p>D</p>				<p>✓</p> <p>✓</p> <p>✓</p>	
--	---	---	--	--	--	----------------------------	--

	<p>....</p>  <p>a. $50\sqrt{3}$ N d. 60 N b. 80 N e. 50 N c. 75 N</p> <p>20. Perhatikan vektor-vektor yang besar dan arahnya terluks pada kertas berpetak seperti gambar di samping. Jika panjang satu petak adalah dua newton (N), maka besar resultan kedua vektor adalah</p>  <p>a. 16 N d. 22 N b. 18 N e. 24 N c. 20 N</p>	D				✓	
		E				✓	
		B				✓	

	<p>setelah menempuh jarak 4 m....</p> <p>a. 10 m/s d. 20 m/s b. 15 m/s e. 25 m/s c. 48 m/s</p> <p>29. Hadi setiap pagi jogging mengelilingi tanah lapang yang berukuran 100 m x 400 m sebanyak 12 kali dalam waktu 1 jam. Kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata gerak hadi adalah...</p> <p>a. 6 km/jam dan 6 km/jam b. 0 km/jam dan 6 km/jam c. 6 km/jam dan 12 km/jam d. 0 km/jam dan 12 km/jam e. 12 km/jam dan 12 km/jam</p> <p>30. Pesawat Burung Dara Airlines berangkat dari kota P menuju arah timur selama 30 menit dengan kecepatan konstan 200 km/jam. Dari kota Q berlanjut ke kota R yang terletak 53° terhadap arah timur ditempuh selama 1 jam dengan kecepatan konstan 100 km/jam.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--



Tentukan Kecepatan rata-rata gerak pesawat dan Kelajuan rata-rata gerak pesawat.....

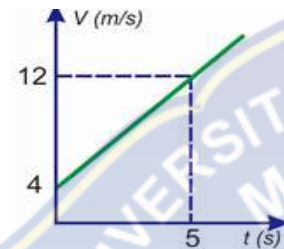
- a. $53,3 \sqrt{5}$ km/jam, 136,3 km/jam
- b. $54,3 \sqrt{5}$ km/jam, 133,3 km/jam
- c. $54,3 \sqrt{5}$ km/jam, 135,5 km/jam
- d. $53,3 \sqrt{5}$ km/jam, 135,5 km/jam
- e. $53,3 \sqrt{5}$ km/jam, 133,3 km/jam

31. Sebuah batu diikat pada seutas tali lalu diputar horisontal hingga batu menempuh sudut 360° setiap 1 sekon. Jika panjang tali 20 cm, tentukan besar percepatan sentripetal benda tersebut!

- a. **$1,256 \text{ m/s}^2$**
- b. $1,456 \text{ m/s}^2$
- d. $1,00 \text{ m/s}$
- e. $2,00 \text{ m/s}^2$

c. $2,37 \text{ m/s}^2$

32. Perhatikan grafik gerak suatu benda berikut ini!



Besar percepatan benda adalah ...

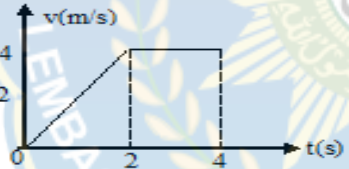
- a. $0,4 \text{ m/s}^2$ d. $1,2 \text{ m/s}^2$
 b. $0,8 \text{ m/s}^2$ e. $2,4 \text{ m/s}^2$
 c. $1,6 \text{ m/s}^2$

33. Sepeda motor bergerak dengan kecepatan 28

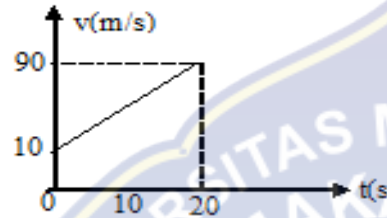
km/jam. dalam waktu 6 detik kecepataannya menjadi 16 km. Percepatan rata-rata yang dialami sepeda motor adalah.....

- a. $2,0 \text{ m/s}^2$ d. $0,666 \text{ m/s}^2$
 b. $0,555 \text{ m/s}^2$ e. $1,5 \text{ m/s}^2$
 c. $0,75 \text{ m/s}$

34. Diketahui sebuah benda bergerak dengan kecepatan 5 meter/detik. Benda ini kemudian mengalami penambahan kec

	<p>epatan (percepatan) sebesar 2 meter/detik. Berapakah kecepatan dan jarak yang telah ditempuhnya dalam waktu 2 detik.</p> <p>a. 10 menit/detik, 15 m b. 12 menit/detik, 14 menit c. 11 menit/detik, 12 menit d. 9 menit/detik, 14 menit e. 13 menit/detik, 15 menit</p> <p>35. Sebuah benda bergerak memenuhi persamaan (v-t) dibawah ini.</p>  <p>Percepatan dari $t = 2$ s sampai $t = 4$ s adalah...</p> <p>a. 21,5 m/s² d. 0,0 m/s b. 0,5 m/s e. 2.2,0 m/s² c. 1,0 m/s²</p> <p>36. Pada jam pelajaran olahraga, pengajar mengatakan lomba</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

dengan grafik $v - t$ seperti gambar.



Jarak yang ditempuh mobil ketika bergerak lurus berubah beraturan adalah...

- a. 500 m
- b. 1000 m
- c. 1600 m
- d. 800 m
- e. 1800 m

39. Seseorang mengendarai mobil dengan kecepatan 90 km/jam, tiba-tiba melihat anak kecil ditengah jalan dengan jarak 200 m di depannya. Jika mobil direm dengan perlambatan maksimum sebesar $1,25 \text{ m/s}^2$ maka terjadi peristiwa...

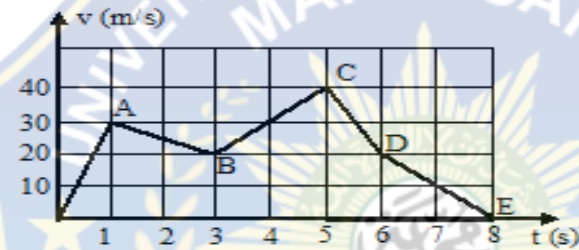
- a. Mobil menabrak setelah menabrak anak itu
- b. Mobil langsung berhenti
- c. Mobil tepat berhenti didepan anak itu

d. Mobil berhenti sewaktu menabrak anak itu

e. Mobil berhenti jauh didepan anak itu

40. Grafik (v-t) menginformasikan gerak mobil dari diam.

Kemudian bergerak hingga berhenti selama 8 sekon seperti gambar.



Jarak yang ditempuh mobil antara $t = 5$ s sampai $t = 8$ s adalah...

a. 60 m

d. 20 m

b. 35 m

e. 15 m

c. 50 m

41. Mobil bermassa 800 kg bergerak lurus dengan kecepatan awal 36 km/jam. Setelah menempuh jarak 150 m kecepatannya menjadi 72 km/jam. Waktu tempuh mobil adalah.....

	<p>a. 10 sekon d. 25 sekon</p> <p>b. 5 sekon e. 35 sekon</p> <p>c. 17 sekon</p> <p>42. Sebuah benda dijatuhkan dari bangunan bertingkat tanpa kecepatan awal. Setelah dua detik benda sampai ditanah ($g=10 \text{ m/s}^2$). Ketinggian benda dijatuhkan adalah.....</p> <p>a. 10 meter d. 30 meter</p> <p>b. 20 meter e. 50 meter</p> <p>c. 40 meter</p> <p>43. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah.....</p> <p>a. 40 s d. 1 s</p> <p>b. 10 s e. 2 s</p> <p>c. 4 s</p> <p>44. Dari puncak sebuah menara setinggi 45 m dijatuhkan sebuah batu. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, kecepatan batu pada saat tepat menyentuh tanah adalah.....</p> <p>a. 25 m/s d. 40 m/s</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>b. 30 m/s e. 45 m/s</p> <p>c. 35 m/s</p> <p>45. Bola bermassa 1,2 kg dilontarkan dari tanah dengan laju 16 m/s. waktu yang diperlukan bola untuk tiba kembali di tanah adalah.....</p> <p>a. 0,8 s d. 3,2 s</p> <p>b. 1,2 s e. 2,8 s</p> <p>c. 1,6 s</p> <p>46. Suatu benda dilempar ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. pada saat benda mencapai ketinggian maksimum, kecepatan benda adalah.....</p> <p>a. 50 m/s d. 10 m/s</p> <p>b. Nol e. 30 m/s</p> <p>c. 20 m/s</p> <p>47. Sebuah bola dilempar vertical ke bawah dari ketinggian 18,75 meter dengan kecepatan awal v_0. Jika bunyi bola mengenai tanah terdengar 1,5 detik setelah bola dilempar, maka nilai v_0 sama dengan.....</p> <p>a. 20 m/s d. 4 m/s</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>b. 10 m/s e. 5 m/s</p> <p>c. 2 m/s</p> <p>48. Sebuah truk yang mula-mula diam diberi percepatan sebesar 2 m/s^2, waktu yang dibutuhkan truk untuk mencapai jarak sejauh 900 meter adalah.....</p> <p>a. 60 sekon d. 45 sekon</p> <p>b. 35 sekon e. 30 sekon</p> <p>c. 40 sekon</p> <p>49. Sebuah pesawat terbang memerlukan waktu 20 s dan jarak 400 m untuk lepas landas. Jika pesawat dari keadaan diam maka kecepatan pesawat tersebut ketika lepas landas adalah</p> <p>a. 10 m/s d. 30 m/s</p> <p>b. 20 m/s e. 50 m/s</p> <p>c. 40 m</p> <p>50. Seorang pemain sepakbola menendang bola dengan sudut elevasi 60°. Jika bola bergerak dengan kecepatan awal 30 m/s, maka jarak pemain yang menerima umpan kiper tersebut mendekati</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	a. 78 m	d. 75 m						
	b. 65 m	e. 60 m						
	c. 70 m							



INSTRUMEN SOAL PRETEST

Nama :
Nama Sekolah : SMA MUHAMMADIYAH KALOSI
Materi Pokok : VEKTOR DAN ANALISIS GERAK
Kelas/ Semester : X
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Petunjuk pengisian:

1. Tulis nama, NIS dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Baca soal/test yang tersedia dengan cermat
3. Berikan tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang benar

17. Sebuah gaya $\mathbf{F} = (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j})$ N melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut $\mathbf{r} = (4\mathbf{i} + a\mathbf{j})$ m dan vektor \mathbf{i} dan \mathbf{j} berturut-turut adalah vektor satuan yang searah dengan sumbu x dan sumbu y pada koordinat kartesian. Bila usaha itu bernilai 26 J, maka nilai a sama dengan...

- | | |
|------|-------|
| a. 5 | d. 8 |
| c. 7 | e. 12 |
| c. 6 | |

18. Perhatikan gambar berikut.

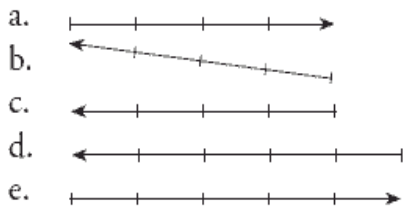


Tiga buah gaya F_1 , F_2 , dan F_3 memiliki arah dan besar seperti pada gambar berikut ini.

Hubungan yang benar untuk ketiga gaya tersebut adalah

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| a. $F_1 + F_2 = F_3$ | d. $F_1 + F_2 = F_3 = 0$ |
| b. $F_2 + F_3 = F_1$ | e. $F_3 + F_1 = F_2$ |
| c. $F_1 = F_3 = F_2$ | |

19. Seorang menarik meja ke arah barat dengan gaya 60 N. Jika 1 cm mewakili gaya 15 N, gambar vektor gaya tersebut yang benar adalah . . .



20. Pada perlombaan tarik tambang, kelompok A menarik ke arah timur dengan gaya 700 N.

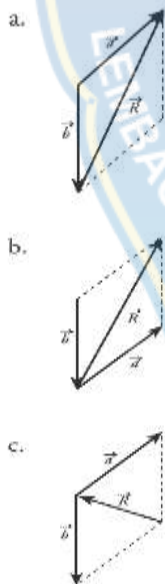
Kelompok B menarik ke barat dengan gaya 665 N. Kelompok yang memenangi perlombaan adalah kelompok

- A dengan resultan gaya 25 N
- A dengan resultan gaya 35 N
- B dengan resultan gaya 25 N
- B dengan resultan gaya 35 N
- B dengan resultan gaya 45 N

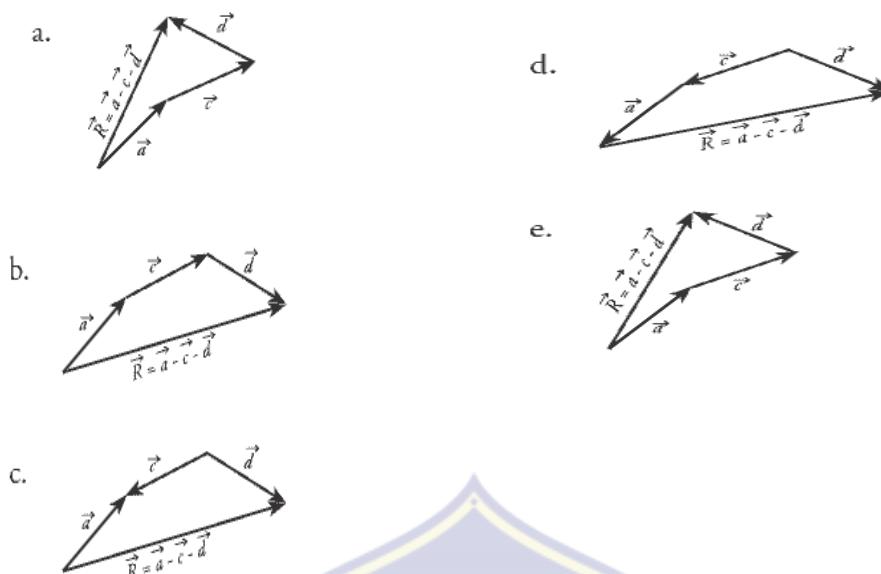
5. Perhatikan gambar vektor- vektor berikut



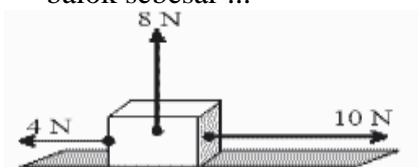
Gambar resultan dari $a + b$ dengan metode jajargenjang yang benar adalah . . .



6. perhatikan gambar Gambar pada soal nomor 5. Resultan dari $a - c - d$ dengan metode poligon yang benar adalah . . .



7. Dua buah gaya masing-masing 10 N dan 15 N membentuk sudut 60° . Besar resultan kedua gaya tersebut adalah
- a. 21,8 N b. 21,2 N
c. 20,8 N d. 20,7 N
e. 20,6 N
8. Dua vektor masing-masing 3 m dan 8 m dengan satu titik tangkap, ternyata besar resultannya sebesar 7 N. besar Sudut apit antara kedua vektor tersebut adalah
- a. 30° c. 60° e. 120°
b. 45° d. 90°
9. Vektor $a = 3$ satuan, vektor $b = 4$ satuan dan $a + b = 5$ satuan, besar sudut yang diapit oleh vektor a dan b adalah
- a. 90° d. 120°
b. 45° e. 180°
c. 60°
10. Sebuah balok ditarik tiga gaya seperti pada gambar. Resultan gaya yang bekerja pada balok sebesar ...



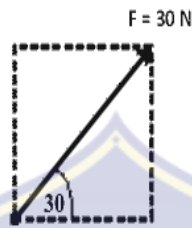
- a. 2 N d. 14 N
b. 6 N e. 22 N
c. 10 N

11. Dua buah gaya sama besar yaitu 10 N membentuk sudut 120° satu sama lain. Selisih kedua vektor tersebut adalah....

- a. 0 N
b. 10 N
c. $10\sqrt{2}$ N
d. $10\sqrt{3}$ N
e. 20 N

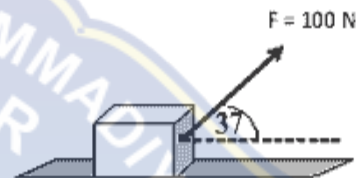
12. Perhatikan gambar. Proyeksi vektor pada arah vertikal dan horisontal sebesar ...

- a. 15 N dan $15\sqrt{3}$ N
b. $15\sqrt{3}$ N dan 15 N
c. $15\sqrt{2}$ N dan $15\sqrt{2}$ N
d. 30 N dan $30\sqrt{3}$ N
e. $30\sqrt{3}$ N dan 30 N



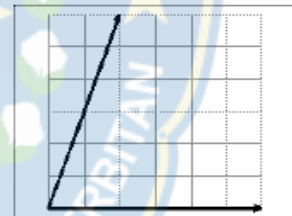
13. Sebuah balok cukup berat berada di atas lantai mendatar licin ditarik gaya seperti pada gambar. $\text{tg } 37^\circ = 0,75$. Komponen gaya yang searah gerak benda tersebut adalah

- a. $50\sqrt{3}$ N
b. 80 N
c. 75 N
d. 60 N
e. 50 N

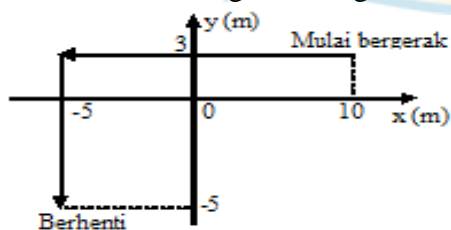


14. Perhatikan vektor-vektor yang besar dan arahnya terluks pada kertas berpetak seperti gambar di samping. Jika panjang satu petak adalah dua newton (N), maka besar resultan kedua vektor adalah

- a. 16 N
b. 18 N
c. 20 N
d. 22 N
e. 24 N



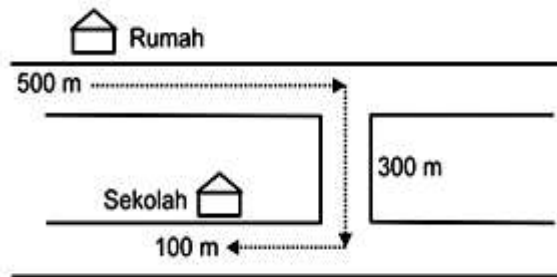
15. Sebuah benda bergerak dengan lintasan sebagai berikut:



Perpindahan yang dialami benda sebesar.....

- d. 23 m
e. 21 m
f. 19 m
d. 17 m
e. 15 m

16. Seorang anak kesekolah naik sepeda dengan lintasan seperti gambar.



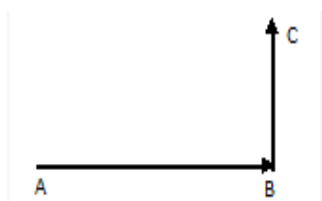
Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba di sekolah adalah...

- a. 300 m
b. 400 m
c. 900 m
d. 700 m
e. 500 m
17. Seorang anak berjalan lurus 1 meter ke barat, kemudian belok ke selatan sejauh 3 meter dan belok lagi ke timur sejauh 5 meter. Perpindahan anak tersebut dari posisi awal adalah...
- a. 5 meter arah tenggara
b. 14 meter arah selatan
c. 10 meter arah tenggara
d. 6 meter arah timur
e. 18 meter arah barat daya
18. Perhatikan tabel berikut!

Nama	Jarak Tempuh (m)	Waktu (s)
David	200	20
Dian	220	22
Dwi	180	15
Leon	300	25
Tika	340	20

Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kelajuan rata-rata paling besar adalah....

- d. Dwi
e. David
f. Dian
d. Leon
e. Tika
19. Gambar dibawah melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B



Jika AB 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam. Jarak BC 30 km ditempuh dalam waktu 2 jam. Besar kecepatan rata-rata perjalanan itu adalah.....

- d. 95 km/jam d. 35 km/jam
 e. 48 km/jam e. 28 km/jam
 f. 20 km/jam

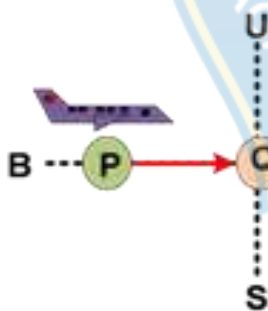
20. Sebuah benda bergerak dengan percepatan 8 m/s^2 . Jika kecepatan awal benda 6 m/s , tentukan kecepatan benda setelah menempuh jarak 4 m

- a. 10 m/s d. 20 m/s
 b. 15 m/s e. 25 m/s
 c. 48 m/s

21. Hadi setiap pagi jogging mengelilingi tanah lapang yang berukuran $100 \text{ m} \times 400 \text{ m}$ sebanyak 12 kali dalam waktu 1 jam. Kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata gerak hadi adalah...

- a. 6 km/jam dan 6 km/jam
 b. 0 km/jam dan 6 km/jam
 c. 6 km/jam dan 12 km/jam
 d. 0 km/jam dan 12 km/jam
 e. 12 km/jam dan 12 km/jam

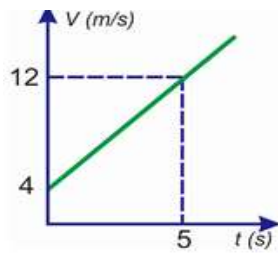
22. Pesawat Garuda Airlines berangkat dari kota P menuju arah timur selama 30 menit dengan kecepatan konstan 200 km/jam . Dari kota Q berlanjut ke kota R yang terletak 53° terhadap arah timur ditempuh selama 1 jam dengan kecepatan konstan 100 km/jam .



Tentukan Kecepatan rata-rata gerak pesawat dan Kelajuan rata-rata gerak pesawat.....

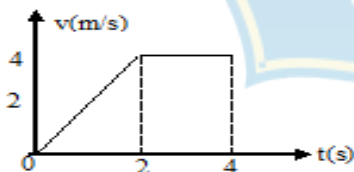
- a. $53,3 \sqrt{5} \text{ km/jam}$, $136,3 \text{ km/jam}$
 b. $54,3 \sqrt{5} \text{ km/jam}$, $133,3 \text{ km/jam}$
 c. $54,3 \sqrt{5} \text{ km/jam}$, $135,5 \text{ km/jam}$
 d. $53,3 \sqrt{5} \text{ km/jam}$, $135,5 \text{ km/jam}$
 e. $53,3 \sqrt{5} \text{ km/jam}$, $133,3 \text{ km/jam}$

23. Perhatikan grafik geraksuatu benda berikut ini!



Besar percepatan benda adalah ...

- d. $0,4 \text{ m/s}^2$ d. $1,2 \text{ m/s}^2$
 e. $0,8 \text{ m/s}^2$ e. $2,4 \text{ m/s}^2$
 f. $1,6 \text{ m/s}^2$
24. Sepeda motor bergerak dengan kecepatan 28 km/jam.dalam waktu 6 sekon kecepataannya menjadi 16/km. Percepatan rata-rata yang dialami sepeda motor adalah.....
- a. $2,0 \text{ m/s}^2$ d. $0,666 \text{ m/s}^2$
 b. $0,555 \text{ m/s}^2$ e. $1,5 \text{ m/s}^2$
 c. $0,75 \text{ m/s}$
25. Diketahui sebuah benda bergerak dengan kecepatan 5 meter/detik. Benda ini kemudian m engalami pertambahan kecepatan (percepatan) sebesar 2 meter/detik. Berapakah kecepatan dan jarak yang telah ditempuhnya dalam waktu 2 detik.
- a. 10 menit/detik, 15 m
 b. 12 menit/detik, 14 menit
 c. 11 menit/detik, 12 menit
 d. 9 menit/detik, 14 menit
 e. 13 menit/detik, 15 menit
26. Sebuah benda bergerak memenuhi persamaan (v-t) dibawah ini.



Percepatan dari $t = 2 \text{ s}$ sampai $t = 4 \text{ s}$ adalah...

- a. $1,5 \text{ m/s}^2$ **d. $0,0 \text{ m/s}$**
 b. $0,5 \text{ m/s}$ e. $2,2,0 \text{ m/s}^2$
 c. $1,0 \text{ m/s}^2$
27. Pada jam pelajaran olahraga, pengajar mengatakan lomba lari, Andi dan Tono adalah dua peserta pertama yang bertanding. Suatu saat, Andi yang sedang berlari pada kelajuan 9,4

m/s berada pada jarak 2 m di belakang Tono yang berlari dengan kelajuan 9,2 m/s.

Berapakah detik yang diperlukan oleh Andi untuk menyusul Tono dan dimanakah Andi akan menyusul Tono.....

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a. 10 sekon, 80 m | d. 11 sekon, 50 m |
| b. 10 sekon, 92 m | e. 12 sekon, 100 m |
| c. 8 sekon, 94 m | |

28. Dua buah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan arah saling berlawanan. Jarak mula-mula antara kedua mobil tersebut adalah 15 km. Jika mobil pertama bergerak dari kiri dengan kelajuan 40 km/jam dan mobil kedua bergerak dengan kelajuan 60 km/ jam 6 menit kemudian, maka kapanakah kedua mobil itu akan bertemu?.....

- | | |
|--------------|--------------|
| a. 7,3 menit | d. 6,6 menit |
| b. 10 menit | e. 9,2 menit |
| c. 5,5 menit | |

29. Sebuah benda dijatuhkan dari bangunan bertingkat tanpa kecepatan awal. Setelah dua detik benda sampai di tanah ($g=10 \text{ m/s}^2$). Ketinggian benda dijatuhkan adalah.....

- | | |
|-------------|-------------|
| d. 10 meter | d. 30 meter |
| e. 20 meter | e. 50 meter |
| f. 40 meter | |

30. Bola bermassa 1,2 kg dilontarkan dari tanah dengan laju 16 m/s. waktu yang diperlukan bola untuk tiba kembali di tanah adalah.....

- | | |
|----------|----------|
| d. 0,8 s | d. 3,2 s |
| e. 1,2 s | e. 2,8 s |
| f. 1,6 s | |

LAMPIRAN C

C.1 VALIDASI ITEM

C.2 RELIABILITAS

C.3 UJI GREGORY



Analisis Validasi Dan Reabilitas

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

23	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
24	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
25	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
26	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
27	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
28	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
32	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
33	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
34	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
35	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Σ	28	27	30	24	28	20	12	22	18	20
P	0.800	0.771	0.857	0.686	0.800	0.571	0.343	0.629	0.514	0.571
#REF!	0.200	0.229	0.143	0.314	0.200	0.429	0.657	0.371	0.486	0.429
p/q	4	3.375	6	2.18182	4	1.33333	0.52174	1.69231	1.05882	1.33333
p*q	0.16	0.17633	0.12245	0.21551	0.16	0.2449	0.22531	0.23347	0.2498	0.2449
Σ benar	758	759	816	681	761	604	341	622	518	513
M_p	27.07	28.11	27.20	28.38	27.18	30.20	28.42	28.27	28.78	25.65
M_t	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09
$M_p - M_t$	1.99	3.03	2.11	3.29	2.09	5.11	3.33	3.19	3.69	0.56
$(M_p - M_t) / S_t$	0.23993602	0.36556	0.25547	0.39745	0.25288	0.61796	0.40248	0.38509	0.44612	0.06818
squart of p/q	2.000	1.837	2.449	1.477	2.000	1.155	0.722	1.301	1.029	1.155
γ_{pbi}	0.47987204	0.67158	0.62577	0.58707	0.50576	0.71356	0.29072	0.50096	0.45905	0.07873
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop

No Item Soal											
11	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0

0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	17	18	16	20	22	12	17	15	18	12	15
0.229	0.486	0.514	0.457	0.571	0.629	0.343	0.486	0.429	0.514	0.343	0.429
0.771	0.514	0.486	0.543	0.429	0.371	0.657	0.514	0.571	0.486	0.657	0.571
0.2963	0.94444	1.05882	0.84211	1.33333	1.69231	0.52174	0.94444	0.75	1.05882	0.52174	0.75
0.17633	0.2498	0.2498	0.24816	0.2449	0.23347	0.22531	0.2498	0.2449	0.2498	0.22531	0.2449
217	459	547	421	594	635	271	475	432	515	333	441
27.13	27.00	30.39	26.31	29.70	28.86	22.58	27.94	28.80	28.61	27.75	29.40
25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09
2.04	1.91	5.30	1.23	4.61	3.78	-2.50	2.86	3.71	3.53	2.66	4.31
0.24641	0.23131	0.64079	0.14823	0.55755	0.45649	-0.3024	0.34503	0.4488	0.42598	0.32193	0.5213
0.544	0.972	1.029	0.918	1.155	1.301	0.722	0.972	0.866	1.029	0.722	0.866
0.13413	0.22479	0.65937	0.13603	0.6438	0.59384	-0.2184	0.33531	0.38867	0.43833	0.23253	0.45146
Drop	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid

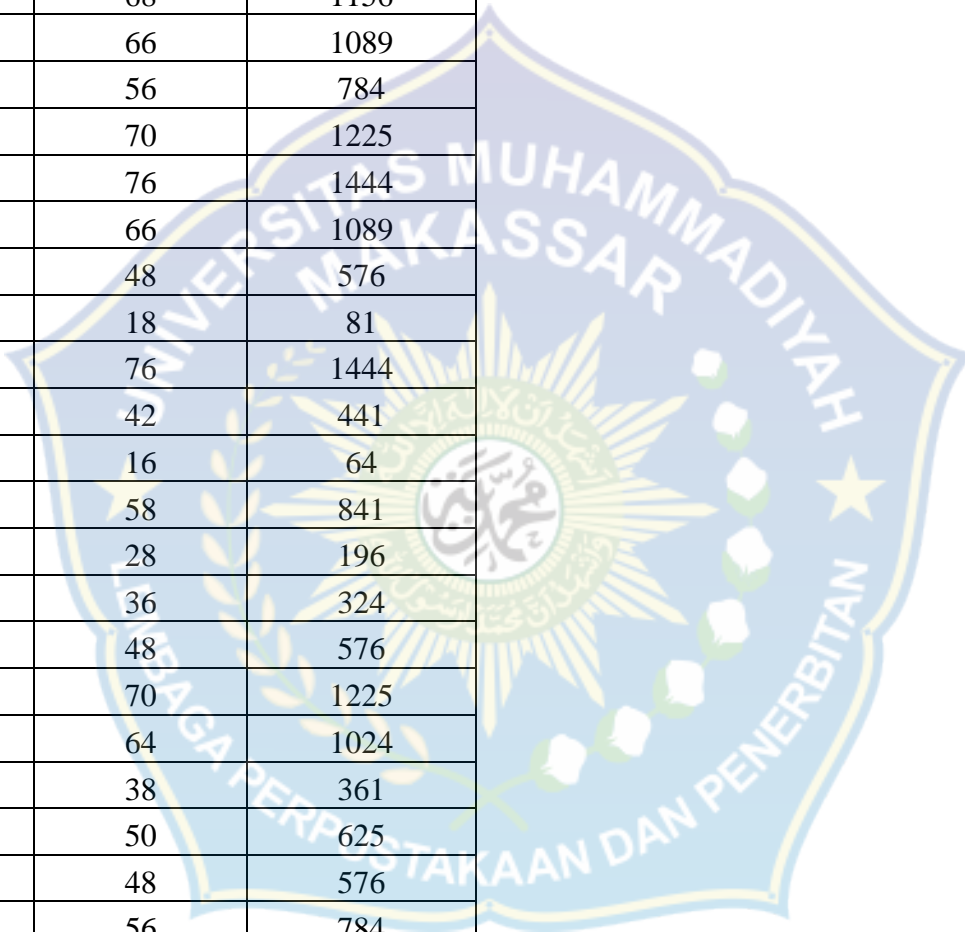
No Item Soal												
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0

0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
19	23	7	19	17	19	19	20	12	19	19	5	13
0.543	0.657	0.200	0.686	0.486	0.543	0.543	0.571	0.343	0.543	0.543	0.143	0.371
0.457	0.343	0.800	0.314	0.514	0.457	0.457	0.429	0.657	0.457	0.457	0.857	0.629
1.1875	1.9167	0.25	2.1812	0.9444	1.1875	1.1875	1.3333	0.5214	1.1875	1.1875	0.1667	0.5901
0.2486	0.2251	0.16	0.2151	0.2498	0.2486	0.2481	0.2449	0.2251	0.2486	0.2486	0.1225	0.2337
531	651	178	671	520	548	533	548	328	539	560	160	384
27.95	28.30	25.43	35.32	30.59	28.84	28.05	27.40	27.33	28.37	29.47	32.00	29.54
25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09
2.86	3.22	0.34	10.23	5.50	3.76	2.97	2.31	2.25	3.28	4.39	6.91	4.45
0.3458	0.3881	0.0413	1.2361	0.6648	0.4539	0.3584	0.2794	0.2718	0.3965	0.5302	0.8356	0.5383
1.090	1.384	0.500	1.477	0.972	1.090	1.090	1.155	0.722	1.090	1.090	0.408	0.769
0.3768	0.5382	0.0201	1.8256	0.6464	0.4941	0.39066174	0.3229	0.1967	0.4324	0.5778	0.3418	0.41359
Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid

No it												
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1

0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
19	20	11	14	17	21	15	20	12	24	17	10	16
0.543	0.571	0.314	0.400	0.486	0.600	0.429	0.571	0.343	0.686	0.486	0.286	0.457
0.457	0.429	0.686	0.600	0.514	0.400	0.571	0.429	0.657	0.314	0.514	0.714	0.543
1.1875	1.33333	0.45833	0.66667	0.94444	1.5	0.75	1.33333	0.52174	2.18182	0.94444	0.4	0.84211
0.24816	0.2449	0.21551	0.24	0.2498	0.24	0.2449	0.2449	0.22531	0.21551	0.2498	0.20408	0.24816
527	564	314	354	425	556	424	510	313	643	451	271	409
27.74	28.20	28.55	25.29	25.00	26.48	28.27	25.50	26.08	26.79	26.53	27.10	25.56
25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09	25.09
2.65	3.11	3.46	0.20	-0.09	1.39	3.18	0.41	1.00	1.71	1.44	2.01	0.48
0.32034	0.3763	0.41804	0.02417	-0.0104	0.16801	0.38436	0.05006	0.12054	0.20613	0.17444	0.24339	0.05761
1.090	1.155	0.677	0.816	0.972	1.225	0.866	1.155	0.722	1.477	0.972	0.632	0.918
0.34908	0.43452	0.28302	0.01973	-0.0101	0.20577	0.33286	0.0578	0.08707	0.30448	0.16953	0.15393	0.05287
Valid	Valid	Drop	Drop	Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Drop

No				
49	50	Skor	Skor perolehan	skor ² atau Xt ²
1	0	34	68	1156
1	0	33	66	1089
1	0	28	56	784
0	0	35	70	1225
0	0	38	76	1444
0	1	33	66	1089
1	0	24	48	576
1	0	9	18	81
1	1	38	76	1444
1	1	21	42	441
0	0	8	16	64
1	1	29	58	841
0	0	14	28	196
1	0	18	36	324
0	0	24	48	576
1	0	35	70	1225
0	0	32	64	1024
1	0	19	38	361
0	0	25	50	625
1	0	24	48	576
0	0	28	56	784
1	0	26	52	676
1	0	29	58	841



1	0	24	48	576
1	0	13	26	169
1	0	20	40	400
0	0	26	52	676
0	1	30	60	900
1	0	31	62	961
0	0	32	64	1024
1	0	34	68	1156
0	0	13	26	169
0	0	18	36	324
1	1	19	38	361
1	0	14	28	196
21	6	878	1756	24354
0.600	0.171			
0.400	0.829			
1.5	0.2069			
0.24	0.14204	6.71510		
522	-0.2624			
24.86	-0.04			
25.09	25.09			
-0.23	-25.13			
-0.0276	-3.0364			
1.225	0.455			
-0.0338	-1.3811			
Drop	Drop			

rtabel	0.303
a	0.05
S	8.28
S2	68.49
r11	0.92

ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

1. ANALISIS VALIDITAS ITEM

Dalam pengujian validitas item tes hasil belajar fisika (aspek kognitif) digunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:

γ_{pbi} = koefisien korelasi biseral

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.

M_t = Rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$$

q = proporsi peserta didik yang menjawab salah
($q = 1 - p$)

Untuk validasi soal no 1 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

g. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{28}{35} = 0,80$$

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

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,80 = 0,20$$

i. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{878}{35} = 25,086$$

j. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{758}{28} = 27,07 \end{aligned}$$

k. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 S_t &= \sqrt{\frac{(n)(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{(35)(24354) - (878)^2}{35(35-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{852390 - 770884}{35(34)}} \\
 &= \sqrt{\frac{81506}{1190}} = \sqrt{68,4924} \approx 8,28
 \end{aligned}$$

l. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\
 &= \frac{27,071 - 25,086}{8,28} \times \sqrt{\frac{0,8}{0,2}} \\
 &= \frac{1,985}{8,28} \sqrt{4} \\
 \gamma_{pbi} &= (0,240) (2) \\
 \gamma_{pbi} &= 0,480
 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,303$, oleh karena itu item nomor 1 dinyatakan **valid** sebab $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,480 > 0,303$

Untuk validasi soal no 4 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{24}{35} = 0,686$$

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

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,486 = 0,314$$

c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{878}{35} = 25,086$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$M_p = \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}}$$
$$= \frac{681}{24} = 28,375$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$S_t = \sqrt{\frac{(n)(\sum fx^2) - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$
$$= \sqrt{\frac{(35)(24354) - (878)^2}{35(35-1)}}$$
$$= \sqrt{\frac{852390 - 770884}{35(34)}}$$
$$= \sqrt{\frac{81506}{1190}} = \sqrt{68,4924} \approx 8,28$$

f. Menentukan koefisien korelasi biserial

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}}$$
$$= \frac{28,375 - 25,086}{7,81} \times \sqrt{\frac{0,686}{0,314}}$$
$$= \frac{3,289}{8,28} \sqrt{2,185}$$
$$= (0,397)(1,478)$$

$$r_{pbi} = 0,587$$

$r_{tabel} = 0,303$, oleh karena itu item nomor 1 dinyatakan **valid** sebab

$$r_{hitung} > r_{tabel} = 0,587 > 0,303$$

REABILITAS

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

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

Keterangan :

- r_1 :reabilitas tes secara keseluruhan
 p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
 $\sum pq$:jumlah hasil perkalian antara p dan q
 n : banyaknya item
 s : standar deviasi tes

$$N = 35$$

$$\sum pq = 6,715$$

$$\text{Jumlah skor peserta didik } (\sum fx) = 878$$

$$\text{Jumlah kuadrat skor tiap peserta didik } (\sum fx^2) = 24354$$

Mencari reabilitas

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\ &= \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(\frac{66,5 - 9,01}{68,5} \right) \\ &= \left(\frac{50}{49} \right) \left(\frac{60,76}{60,99} \right) \\ &= (1,02) \times (0,868) \\ &= 0,893 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reabilitas tes yaitu 0,893 dan berada pada rentang 0,800 – 1,00 sehingga dapat disimpulkan bahwa tes hasil belajar fisika peserta didik memiliki kategori reabilitas tinggi

Uji Gregory

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

Tabel C.1.1 Hasil analisis validasi RPP

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

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

$$r = \frac{12}{0+0+0+13}$$

[

$$r = \frac{16}{16} = 0,92 \text{ (Layak)}$$

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

Tabel C.1.2 Hasil analisis Validasi LKPD

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

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

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

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

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

Tabel C.1.3 Hasil analisis validasi buku ajar

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
		I	II	
1	Format Buku Peserta didik			
	a. Sistim penomoran jelas	4	3	D
	b. Pembagian materi jelas	4	3	D
	c. Pengaturan ruang (tata letak)	3	3	D
	d. Teks dan Ilustrasi seimbang	3	3	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	3	3	D
	f. Memiliki daya tarik	3	3	D
2	Isi Buku Peserta didik			
	a. Kebenaran konsep / materi	3	3	D
	b. sesuai dengan K13.	3	3	D
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	3	2	C
	d. Memberi rangsangan secara visual	3	2	C
	e. Mudah dipahami	3	3	D
	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	3	2	C
3	Bahasa dan Tulisan			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	3	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	3	D
	c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	3	D
	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	3	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	3	D
4	Manfaat/Kegunaan			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	3	3	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	3	3	D

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

$$r = \frac{18}{0+0+0+19}$$

$$r = \frac{18}{19} = 0,94 \text{ (Layak)}$$

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

Tabel C.1.4 Hasil Analisis Tes Hasil Belajar

No	Aspek yang dinilai	Validator		Keterangan
		II	V2	
1.	Petunjuk Penggunaan			
	a. petunjuk menggunakan soal dinyatakan dengan jelas.	4	3	D
	b. Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas.	4	3	D
2	Indicator Butir Pernyataan			
	a. Pernyataan dinyatakan dengan jelas.	4	3	D
	b. Butir pertanyaan sesuai dengan indicator.	4	3	D
3	Bahasa			D
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku	4	3	C
	b. Bahasa mudah dipahami.	2	3	D
	c. Bahasa tidak bermakna ganda	4	3	

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{6}{0+0+0+7} = \frac{6}{7} = 0,85 \text{ (Layak)}$$

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Validator

Perangkat pembelajaran berbasis masalah berbantuan media *visual* telah divalidasi oleh dua pakar (ahli) berdasarkan hasil validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel C.1.5 hasil validasi Perangkat pembelajaran

No	Perangkat	Uji Gregory (r)	Ket
1	RPP	0,92	Layak digunakan
2	LKPD	1,00	Layak digunakan
3	Buku Peserta Didik	0,94	Layak digunakan
4	Instrumen Tes Hasil belajar	0,85	Layak digunakan

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

LAMPIRAN D

ANALISIS HASIL PENELITIAN

1. *ANALISIS DESKRIPTIF*
2. *ANALISIS INFERENSIAL*



LAMPIRAN D.1:

ANALISIS DESKRIFTIF

1. Analisis Deskriptif Hasil Belajar Kelas Kontrol

Tabel D.1.1 Data Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Kontrol

No	Kode Responden	Skor	Nilai
1	Ahmad Mustakim	13	43
2	Al Wafiah Anhar Lasaka	18	60
3	Anugrah	21	70
4	Astri Indriani	16	53
5	Asyuma Aulid	11	37
6	Baitul Abdillah D	22	73
7	Dasmira	20	67
8	Emi Anggreni	18	60
9	Juwita Putri	18	60
10	Ma'di	15	50
11	Misrayani	22	73
12	Muh. Ikhzan	16	53
13	Muhammad Arief	25	83
14	Muhammad Raden P	18	60
15	Nur Afhni	21	70
16	Nur Andita Safitri	16	53
17	Nur Fadilah S	22	73
18	Nur Wahdah	25	83
19	Nurhasnah	14	47
20	Nurul Hikmah S.	24	80
21	Rahma Adina Yusran	21	70
22	Renaldi	17	57
23	Sardiman Ahmad	25	83
24	Sarwanda Asparina Jufri	24	80
25	Selviani	18	60
26	Sri Arfiati	17	57
27	Yeyen Saputra	21	70

Skor Tertinggi = 25 dari 30

Skor Terendah = 11

Ukuran sampel (n) = 27

Jumlah kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 27$
= $1 + 3,3 (1,43)$
= $1 + 4,72$
= $5,72 \approx 6$ (dibulatkan)

Rentang data (R) = nilai tertinggi – nilai terendah
= $25 - 11$
= 14

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{rentang data}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\ &= \frac{14}{5,72} = 2,5 \approx 3 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Tabel D.1.2 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada kelas kontrol

Kelas interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
10 – 12	1	3,71	11	121	11	121
13 – 15	3	11,11	14	196	42	588
16 – 18	10	37,04	17	289	170	2890
19 – 21	5	18,52	20	400	100	2000
22 – 24	5	18,52	23	529	115	2645
25 - 27	3	11,11	26	676	78	2028
Jumlah	27	100			516	10272

a. Rata-rata (\bar{X}) $= \bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{516}{27} = 19$

b. Standar deviasi (S) $= \sqrt{\frac{n(\sum f \cdot x_i^2) - (\sum f \cdot x_i)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{27(10272) - (516)^2}{27(27-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{277344 - 266256}{27(27-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{11088}{702}}$$

$$= \sqrt{13,79}$$

$$= 3,97$$

Analisis Deskriptif Hasil Belajar Kelas Ekperimen

Tabel D.1.3 Data Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Eksperimen

No	Kode Responden	Skor	Nilai
1	Dewi Sartika	24	80
2	Dwi Koriani	21	70
3	Elfi	24	80
4	Erik Iswanto	18	60
5	Evi Nur Aliyah	23	77
6	Farhan Hidayat	15	50
7	Fauzan Hidayat L.	21	70
8	Fermanasari	26	87
9	Indah Pairi	20	67
10	Irhamdan Tamrin	17	57
11	Irnawati	25	83
12	Kiki Anriani	25	83
13	Maqvira	21	70
14	Muh. Arsalan Maulana L	27	90
15	Muh. Yan Afdal Basri	20	67
16	Muhammad Fajri Puad	17	57
17	Namira Saljani	27	90
18	Nisba Sari	18	60
19	Nur Azizah Rs	24	80
20	Nurul Fitrah	19	63
21	Paramita	21	70
22	Rahmi	19	63
23	Reski	26	87
24	Rezki Rahmadani	26	87
25	Rifaldi	25	83
26	Soleha	29	97
27	Yana Maharani	21	70

Skor Tertinggi = 29 dari 30

Skor Terendah = 15

Ukuran Sampel (n) = 27

Jumlah kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
 $= 1 + 3,3 \log 27$
 $= 1 + 3,3 (1,43)$
 $= 1 + 4,72$
 $= 5,72 \approx 6$ (dibulatkan)

Rentang data (R) = Nilai tertinggi – nilai terendah
 $= 27 - 15 = 14$

Panjang kelas = $\frac{\text{rentang data}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K}$

$$= \frac{14}{5,72} = 2,5 \approx 3 \text{ (dibulatkan)}$$

Tabel D.1.4 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada kelas eksperimen

Kelas interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif (%)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
14 – 16	1	3,70	15	225	15	225
17 – 19	6	22,22	18	324	108	1944
20 – 22	7	25,92	21	441	147	3082
23 – 25	7	25,92	24	576	168	4032
26 – 28	5	18,52	25	729	135	3642
29 – 31	1	3,70	30	900	30	900
jumlah	27	100			603	13880

a. Rata-rata (\bar{X}) $= \bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{603}{27} = 22$

b. Standar deviasi (S) $= \sqrt{\frac{n(\sum f \cdot x_i^2) - (\sum f \cdot x_i)^2}{n(n-1)}}$

$$= \sqrt{\frac{27(13825) - (603)^2}{27(27-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{374760 - 363609}{27(27-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{11151}{702}}$$

$$= \sqrt{15,88}$$

$$= 3,99$$

ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL

1. Uji Normalitas

Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Batas bawah kelas	Batas atas kelas	Z untuk Batas bawah	Z untuk Batas atas	Luas 0-Z batas bawah	luas 0-z batas atas	Luas Interval Z Tabel	Frekuensi Harapan (Ei)	Frekuensi Nyata(Oi)	Nilai Chi Kuadrat
1	10 – 12	9,5	12,5	-2,39	-1,64	-0,4916	-0,4495	0,0421	1,1367	1	0,0164
2	13 – 15	12,5	15,5	-1,64	-0,88	-0,4495	-0,3133	0,1362	3,6774	3	0,1247
3	16 - 18	15,5	18,5	-0,88	-0,13	-0,3133	-0,0517	0,2616	7,0632	10	1,2321
4	19 – 21	18,5	21,5	-0,13	0,63	-0,0517	0,2324	0,1807	4,8789	5	0,0030
5	22 – 24	21,5	24,5	0,63	1,39	0,2324	0,4177	0,1853	5,0031	5	0,00001
6	25 - 27	24,5	27,5	1,39	2,14	0,4177	0,4838	0,0661	1,7847	3	0,8273
Jumlah										27	2,2035

erangan :

➤ **Batas Kelas**

Batas bawah kelas

1. $10 - 12 = 10 - 0,5 = 9,5$
2. $13 - 15 = 12 - 0,5 = 11,5$
3. $16 - 18 = 16 - 0,5 = 15,5$
4. $19 - 21 = 19 - 0,5 = 18,5$
5. $22 - 24 = 22 - 0,5 = 21,5$
6. $25 - 27 = 25 - 0,5 = 24,5$

Batas atas kelas

1. $10 - 12 = 12 + 0,5 = 12,5$
2. $13 - 15 = 15 + 0,5 = 15,5$
3. $16 - 18 = 18 + 0,5 = 18,5$
4. $19 - 21 = 21 + 0,5 = 21,5$
5. $22 - 24 = 24 + 0,5 = 24,5$
6. $25 - 27 = 27 + 0,5 = 27,5$

➤ **Z untuk batas kelas**

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{516}{27} = 19$$

$$\text{Standar deviasi (S)} = \sqrt{15,79} = 3,97$$

1. **Batas bawah kelas**

$$Z \text{ Batas bawah Kelas} = \frac{\text{batas bawah} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$$

$$\text{a. } Z \text{ bk}_1 = \frac{9,5 - 19}{3,97} = -2,39$$

$$\text{b. } Z \text{ bk}_2 = \frac{12,5 - 19}{3,97} = -1,64$$

$$\text{c. } Z \text{ bk}_3 = \frac{15,5 - 19}{3,97} = -0,88$$

$$\text{d. } Z \text{ bk}_4 = \frac{18,5 - 19}{3,97} = -0,13$$

$$e. Z_{bk_5} = \frac{21,5-19}{3,97} = 0,63$$

$$f. Z_{bk_6} = \frac{24,5-19}{3,97} = 1,39$$

Batas atas kelas

$$Z \text{ Batas atas Kelas} = \frac{\text{batas atas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$$

$$a. Z_{bk_2} = \frac{12,5-19}{3,97} = -1,64$$

$$b. Z_{bk_3} = \frac{15,5-19}{3,97} = -0,88$$

$$c. Z_{bk_4} = \frac{18,5-19}{3,97} = -0,13$$

$$d. Z_{bk_5} = \frac{21,5-19}{3,97} = 0,63$$

$$e. Z_{bk_6} = \frac{24,5-19}{3,97} = 1,39$$

$$f. Z_{bk_6} = \frac{27,5-19}{3,97} = 2,14$$

➤ Luas Interfal Z table

$$1. \text{ Luas } Z_1 = 0,4916 - 0,4495 = 0,0421$$

$$2. \text{ Luas } Z_2 = 0,4495 - 0,3133 = 0,1362$$

$$3. \text{ Luas } Z_3 = 0,3133 - 0,0517 = 0,2621$$

$$4. \text{ Luas } Z_4 = 0,0517 - 0,2324 = 0,1807$$

$$5. \text{ Luas } Z_5 = 0,2324 - 0,4177 = 0,1853$$

$$6. \text{ Luas } Z_6 = 0,4177 - 0,4838 = 0,0661$$

➤ Frekuensi Ekspektasi

$$E_i = n \times \text{luas Z table}$$

$$1. 27 \times 0,0421 = 1,1367$$

$$2. 27 \times 0,1362 = 3,6774$$

$$3. 27 \times 0,2616 = 7,0632$$

$$4. 27 \times 0,1807 = 4,8789$$

$$5. 27 \times 0,1852 = 5,0031$$

$$6. 27 \times 0,0661 = 1,7847$$

➤ Nilai Chi-kuadrat

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

$$\chi^2 = \frac{(1-1,1367)^2}{1,1367} + \frac{(3-3,6774)^2}{3,6774} + \frac{(10-7,0632)^2}{7,0632} + \frac{(5-4,8789)^2}{4,8789} + \frac{(5-5,0031)^2}{5,0031} + \frac{(3-1,7847)^2}{1,7847}$$

$$\chi^2 = 2,2035 = 2,20$$

➤ Membandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel

Dengan membandingkan χ^2 hitung dengan nilai χ^2 tabel untuk alpha = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = k - 3 = 6 - 3 = 3, maka dicari pada tabel Chi-Kuadrat didapat χ^2 tabel = 7,82 dengan kriteria pengujian data berdistribusi normal Jika χ^2 hitung < χ^2 .

Ternyata χ^2 hitung < χ^2 , atau 2,20 < 7,82, maka data **berdistribusi normal**.

TABEL IV
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%,	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

a. Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Batas bawah kelas	Batas atas kelas	Z untuk Batas bawah	Z untuk Batas atas	Luas 0-Z Batas bawa	Luas 0-Z Batas atas	Luas Interval Z Tabel	Frekuensi Harapan (Ei)	Frekuensi Nyata (Oi)	Nilai Chi Kuadrat
1	14 – 16	13,4	16,5	-2,29	-1,48	-0,4981	-0,4319				
								0,0662	1,7874	1	0,3468
2	17 – 19	16,5	19,5	-1,48	-0,67	-0,4319	-0,2454				
								0,1855	5,0355	6	0,1813
3	20 – 22	19,5	22,5	-0,67	-0,13	-0,2454	-0,0517				
								0,1937	5,2290	7	0,5991
4	23 – 25	22,5	25,5	-0,13	0,94	-0,0517	0,3389				
								0,2872	7,7544	7	0,9192
5	26 – 28	25,5	28,5	0,94	1,75	0,3389	0,4599				
								0,1210	3,2670	5	0,0733
6	29 – 31	28,5	31,5	1,75	2,29	0,4599	0,4981				
								0,0382	1,0314	1	0,0009
Jumlah										27	2,12

Keterangan :

➤ Batas Kelas

Batas bawah kelas

1. $14 - 16 = 14 - 0,5 = 13,5$
2. $17 - 19 = 17 - 0,5 = 16,5$
3. $20 - 22 = 20 - 0,5 = 19,5$
4. $23 - 25 = 23 - 0,5 = 22,5$
5. $26 - 28 = 26 - 0,5 = 25,5$
6. $29 - 31 = 29 - 0,5 = 29,5$

Batas atas kelas

1. $14 - 16 = 16 + 0,5 = 16,5$
2. $17 - 19 = 19 + 0,5 = 19,5$
3. $20 - 22 = 22 + 0,5 = 22,5$
4. $23 - 25 = 25 + 0,5 = 25,5$
5. $26 - 28 = 28 + 0,5 = 28,5$
6. $29 - 31 = 31 + 0,5 = 31,5$

➤ Z untuk batas kelas

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_i}{\sum f} = \frac{603}{27} = 22$$

$$\text{Standar deviasi } (S) = \sqrt{15,88} = 3,97$$

➤ Batas bawah kelas

$$\text{Z Batas bawah Kelas} = \frac{\text{batas bawah} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$$

1. $Z_{bk_1} = \frac{13,5-22}{3,99} = -2,29$
2. $Z_{bk_2} = \frac{16,5-29}{3,99} = -1,48$
3. $Z_{bk_3} = \frac{19,5-22}{3,99} = -0,67$
4. $Z_{bk_4} = \frac{22,5-22}{3,99} = -0,13$
5. $Z_{bk_5} = \frac{25,5-22}{3,99} = 0,94$
6. $Z_{bk_6} = \frac{28,5-22}{3,99} = 1,75$

Batas atas kelas

$$Z \text{ Batas atas Kelas} = \frac{\text{batas atas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$$

$$1. Z \text{ bk}_2 = \frac{16,5-22}{3,99} = -1,48$$

$$2. Z \text{ bk}_3 = \frac{19,5-22}{3,99} = -0,67$$

$$3. Z \text{ bk}_4 = \frac{22,5-22}{3,99} = -0,13$$

$$4. Z \text{ bk}_5 = \frac{25,5-22}{3,99} = 0,94$$

$$5. Z \text{ bk}_6 = \frac{28,5-22}{3,99} = 1,75$$

$$6. Z \text{ bk}_6 = \frac{31,5-22}{3,99} = 2,29$$

➤ Luas Interfal Z table

$$1. \text{ Luas } Z_1 = 0,4981 - 0,4319 = 0,0662$$

$$2. \text{ Luas } Z_2 = 0,4319 - 0,2454 = 0,1855$$

$$3. \text{ Luas } Z_3 = 0,2454 - 0,0517 = 0,1937$$

$$4. \text{ Luas } Z_4 = 0,0517 - 0,3389 = 0,2872$$

$$5. \text{ Luas } Z_5 = 0,3389 - 0,4599 = 0,1210$$

$$6. \text{ Luas } Z_6 = 0,4599 - 0,4981 = 0,0382$$

➤ Frekuensi Ekspektasi

$$E_i = n \times \text{luas Z table}$$

$$1. 27 \times 0,0662 = 1,7874$$

$$2. 27 \times 0,1855 = 5,0355$$

$$3. 27 \times 0,1937 = 5,2299$$

$$4. 27 \times 0,2872 = 7,7544$$

$$5. 27 \times 0,1210 = 3,2670$$

$$6. 27 \times 0,04981 = 1,0314$$

➤ Nilai Chi-kuadrat

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

$$\chi^2 = \frac{(1-1,7874)^2}{1,7874} + \frac{(6-5,0355)^2}{5,0355} + \frac{(7-5,2299)^2}{5,2299} + \frac{(7-7,7544)^2}{7,7544} + \frac{(5-3,2670)^2}{3,2670} + \frac{(1-1,0314)^2}{1,0314}$$

$$\chi^2 = 2,12$$

➤ Membandingkan χ^2 hitung dengan χ^2 tabel

Dengan membandingkan χ^2 hitung dengan nilai χ^2 tabel untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka dicari pada tabel Chi-Kuadrat didapat χ^2 tabel = 7,82 dengan kriteria pengujian data berdistribusi normal Jika χ^2 hitung < χ^2 .

Ternyata χ^2 hitung < χ^2 , atau $2,12 < 7,81$, maka data **berdistribusi normal**.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan menggunakan uji- F yaitu:

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

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti tidak homogen
- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti homogen

Tabel Data Varians Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Kelas	Ukuran Sampel (n)	Varians (s^2)
1	Kontrol	27	15,79
2	Eksperimen	27	15,88

Berdasarkan data pada tabel diatas, di peroleh:

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

$$F_{hitung} = \frac{15,88}{15,79}$$
$$= 1,00$$

Adapun nilai F_{tabel} diperoleh dari :

$$dk_{pembilang} = n-1 = 27-1 = 26$$

$$dk_{penyebut} = n-1 = 27-1 = 26$$

$$\text{dengan } \alpha = 0,05 ; \text{ diperoleh } F_{tabel} = F_{(0,05,26,26)} = 1.93$$

Sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel} = 1,00 \leq 1.93$. Hal ini berarti skor tes hasil belajar peserta didik kedua kelas berasal dari populasi yang homogen.

3. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah

$H_0 : \mu_0 = \mu_1$: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$: Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik dengan peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

Atau ,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_0 : Skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik

μ_1 : Skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar menggunakan Pembelajaran Konvensional.

Untuk pengujian tersebut digunakan uji kesamaan 2 rata-rata : diuji dengan pihak menggunakan uji t.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana:

$$s^2 = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

Dengan kriteria pengujian hipotesis H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \leq t \leq t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan harga t lainnya H_0 ditolak.

Adapun hasil yang diperoleh dari analisis deskriptif adalah :

Kelas Eksperimen

$$n_1 = 27$$

$$\bar{x}_1 = 22$$

$$S_1 = 3,71$$

$$S_1^2 = 15,88$$

Sehingga ;

Variansi gabungan :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(27-1)(15,88) + (27-1)(15,79)}{27+27-2}$$

$$s^2 = \frac{412,88 + 410,54}{52}$$

$$s^2 = \frac{823,43}{52}$$

$$s^2 = 15,835$$

$$s = 3,97$$

Dan t_{hitung} :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{22 - 19}{3,97 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{27}}}$$

$$t = \frac{22 - 19}{3,97 \sqrt{0,074}}$$

$$t = \frac{3}{3,97 (0,272)}$$

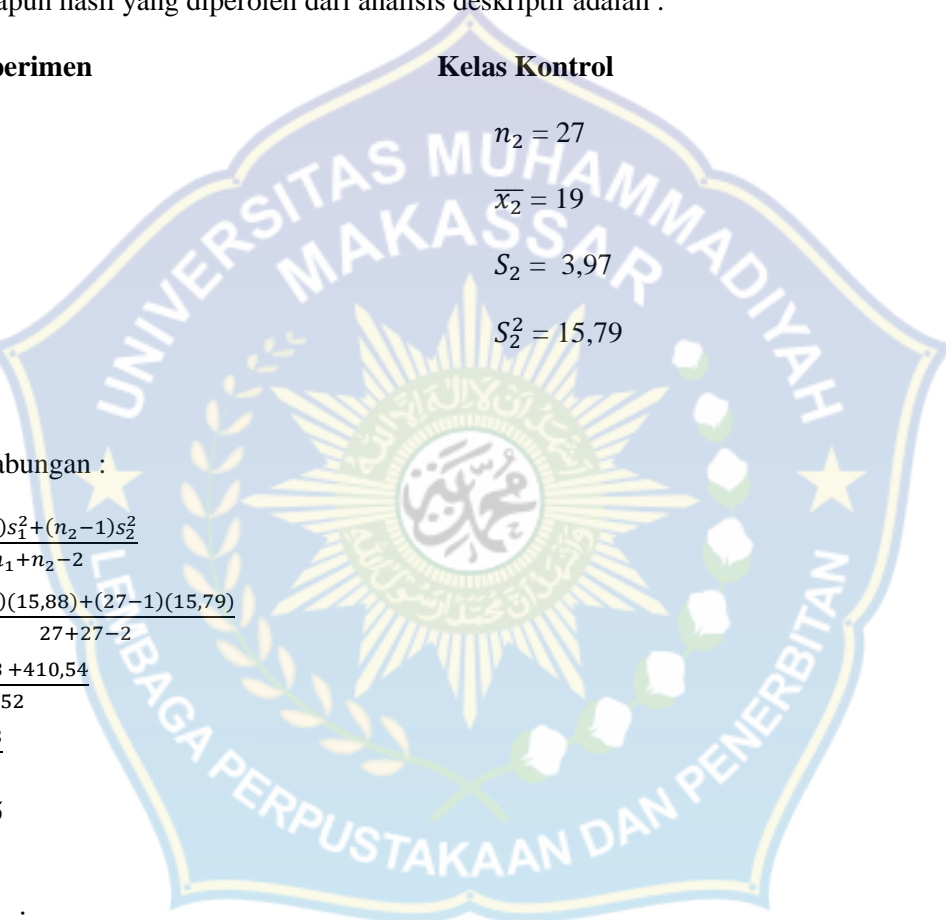
Kelas Kontrol

$$n_2 = 27$$

$$\bar{x}_2 = 19$$

$$S_2 = 3,97$$

$$S_2^2 = 15,79$$



$$t = \frac{3}{1,0798}$$

$$t = 2,7782$$

$$t_{hitung} = 2,77$$

Untuk taraf $\alpha = 0,05$; maka $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha, dk)}$ dan $dk = (27+27-2)$ diperoleh :

$$t_{(0,975)(40)} = 2,021$$

$$t_{(0,975)(60)} = 2,000$$

$$t_{(0,975)(52)} = 2,021 - (2,021 - 2,000) \left(\frac{52-40}{60-52} \right)$$

$$t_{(0,975)(52)} = 2,021 - (0,021) \left(\frac{12}{8} \right)$$

$$t_{(0,975)(52)} = 2,00 - 0,0315$$

$$t_{(0,975)(68)} = 1,9895$$

$$t_{tabel} = 1,9895$$

Sehingga, $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,77 > 1,9895$



LAMPPIRANE

NAMA KELOMPOK, DAFTAR HADIR, DAN DOKUMENTASI

1. NAMA KELOMPOK BELAJAR PESERTA DIDIK
2. DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK
3. DOKUMENTASI

Nama Kelompok Belajar Peserta Didik Kelas X.2

SMA MUHAMMADIYAH KALOSI

Kelompok 1

1. Dewi Sartika
2. Dwi Koriani
3. Elfi
4. Erik Iswanto

Kelompok 2

1. Evi Nur Aliyah
2. Farhan Hidayat
3. Fauzan Hidayat L.
4. Fermanasari
5. Indah Pairs

Kelompok 3

1. Irhamdan Tamrin
2. Irnawati
3. Kiki Anriani
4. Maqvira

Kelompok 4

1. Muh. Arsalan Maulana
2. Muh. Yan Afdal Basri
3. Muhammad Fajri Puad
4. Namira Saljani

Kelompok 5

1. Nisba Sari
2. Nur Azizah Rs
3. Nurul Fitrah
4. Paramita
5. Yana Maharani

Kelompok 6

1. Rahmi
2. Reski
3. Rezki Rahmadani
4. Rifaldi
5. Soleha

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK X.3 SMA MUHAMMADIYAH KALOSI

Tahun ajaran 2018/2019

NO	NIS	Nama	Jam Pelajaran									PARAF	TGL / BULAN / TAHUN	MATERI PELAJARAN	JAM	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1		Ahmad Mustakim	√	√	√	√	√	a	√	√	√					
2		Al Wafiah Anhar Lasaka	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
3		Anugrah	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
4		Astri Indriani	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
5		Asyuma Aulid	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
6		Baitul Abdillah D	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
7		Dasmira	√	√	√	√	√	√	a	√	√					
8		Emi Anggreni	√	√	√	√	√	√	√	a	√					
9		Juwita Putri	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
10		Ma'di	√	√	A	√	√	a	√	√	√					
11		Misrayani	√	√	√	√	√	√	√	√	a					
12		Muh. Ikhzan	√	√	√	√	√	a	√	√	√					
13		Muhammad Arief	√	√	√	√	√	s	s	s	√					
14		Muhammad Raden P	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
15		Nur Afhni	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
16		Nur Andita Safitri	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
17		Nur Fadilah S	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
18		Nur Wahdah	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
19		Nurhasnah	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
20		Nurul Hikmah S.	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
21		Rahma Adina Yusran	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
22		Renaldi	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
23		Sardiman Ahmad	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
24		Sarwanda Asparina Jufri	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
25		Selviani	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
26		Sri arfiati	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
27		Yeyen Saputra	√	√	√	√	√	√	√	√	√	JAM	1	2	3	4

Enrekang , februari 2019

DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK X.2 SMA MUHAMMADIYAH KALOSI

Tahun ajaran 2018/2019

NO	NIS	Nama	Jam Pelajaran									PARAF	TGL / BULAN / TAHUN	MATERI PELAJARAN		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
1		Dewi Sartika	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
2		Dwi Koriani	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
3		Elfi	√	a	√	√	√	√	√	√	√					
4		Erik Iswanto	√	√	√	√	a	√	√	√	√					
5		Evi Nur Aliyah	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
6		Farhan Hidayat	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
7		Fauzan Hidayat L.	√	√	√	√	√	√	s	√	√					
8		Fermanasari	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
9		Indah Pairi	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
10		Irhamdan Tamrin	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
11		Irnawati	√	√	s	√	√	√	√	√	√					
12		Kiki Anriani	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
13		Maqvira	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
14		Muh. Arsalan Maulana L.	√	√	√	√	s	√	√	√	√					
15		Muh. Yan Afdal Basri	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
16		Muhammad Fajri Puad	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
17		Namira Saljani	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
18		Nisba Sari	√	√	√	√	√	√	√	a	√					
19		Nur Azizah Rs	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
20		Nurul Fitrah	√	√	√	√	a	√	√	√	√					
21		Paramita	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
22		Rahmi	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
23		Reski	√	√	√	√	√	√	√	a	√					
24		Rezki Rahmadani	√	√	s	√	√	√	√	√	√					
25		Rifaldi	√	√	√	√	√	a	√	√	√					
26		Soleha	√	√	√	√	√	√	√	√	√					
27		Yana Maharani	√	√	√	√	√	√	√	√	√	JAM	1	2	3	4

Enrekang , februari 2019

DOKUMENTASI MENGAJAR

a. Pembelajaran Kelas Kontrol



b. Pembelajaran Kelas Eksperimen





1. Post-test



LAMPIRAN F

PERSURATAN



LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

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

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

11. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur			✓
12. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓

Penilaian Umum

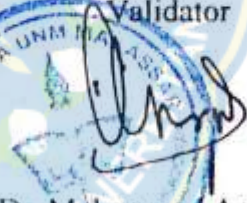
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

Komentar:

RPP → diambil secara utuh dan
 UKP + Materi gin + Media

Makassar, Desember 2018

Validator

 Dr. Muhammad Arsyad, MT
 NIDN: 0028086402



LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR PESERTA DIDIK

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang". Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklis* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matrisk uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">g. Sistim penomoran jelash. Pembagian materi jelasi. Pengaturan ruang (tata letak)j. Teks dan Illustrasi seimbangk. Jenis dan ukuran huruf sesuail. Memiliki daya tarik				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Isi Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">g. Kebenaran konsep / materih. sesuai dengan K13.i. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsepj. Memberi rangsangan secara visualk. Mudah dipahamil. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

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

PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

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

Komentar:

Isi dan gaya tulisan beres-beres
dengan pendalaman yang digambarkan
dalam publikasi, -



Makassar, 24 Des 2018

Validator

Dr. Muhammiad Arsyad, MT
NIDN. 0028086402

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Metode *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) Terhadap Keterampilan Berkomunikasi dalam Pembelajaran Fisika Kelas X IPA 1 SMAN 7 Makassar". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

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

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

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

Penilaian Umum

LKPD ini:

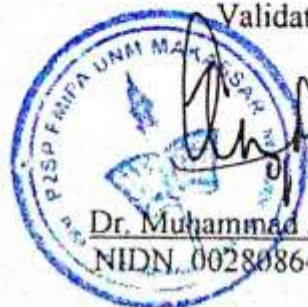
- 5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 8. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

LKPD disesuaikan dengan perkembangan
 dalam PBM

Makassar, *Meby* 2018

Validator



Dr. Muhammad Arsyad, MT
 NIDN. 0028086402

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Judul : Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang

Petunjuk :

A. Berilah tanda centang (√) untuk pilihan yang disetujui

B. Kriteria penilaian terdiri atas :

1 = Tidak Baik

3 = Baik

2 = Kurang Baik

4 = Sangat Baik

No.	Aspek Instrumen	Pernyataan	Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Petunjuk Penggunaan	a. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas				✓
		b. Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				✓
2.	Indikator Butir Pernyataan	a. Pertanyaan dinyatakan dengan jelas		✓		
		b. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator		✓		
3.	Bahasa	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku				✓
		b. Bahasa mudah dipahami		✓		
		c. Bahasa tidak bermakna ganda				✓
Penilaian Validasi Umum			A	B	C	D

Keterangan :

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = Dapat digunakan dengan banyak revisi

D = Tidak dapat digunakan

Komentar :

Instrumen itu sejelek-gelanya ...
Kalau salah tidak ada artinya penelitian

Makassar, 2019

Validator



Dr. Muhammad Arsyad, MT
NIDN. 0028086402



LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

4. Kejelasan skenario pembelajaran			✓	
5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur			✓	
6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	

Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

Komentar:

Tugas Pembelajaran disimpulkan
dapat dipakai pada rumus ABCD

Makassar, 2018

Validator

Dr. Khaeruddin, M.Pd
NIDN. 0001077406

LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR PESERTA DIDIK

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang". Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matrisk uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Sistim penomoran jelasb. Pembagian materi jelasc. Pengaturan ruang (tata letak)d. Teks dan Illustrasi seimbange. Jenis dan ukuran huruf sesuaif. Memiliki daya tarik			✓	✓
2	Isi Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Kebenaran konsep / materib. sesuai dengan K13.c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsepd. Memberi rangsangan secara visuale. Mudah dipahamif. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka		✓	✓	✓
3	Bahasa dan Tulisan				✓

	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik. e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda 			✓	✓	✓	✓
4	Manfaat/Kegunaan <ul style="list-style-type: none"> a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran 			✓			✓

PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

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

Komentar:

1) Buku ada dulunya ilustrasi
 2) Kontekstual

Makassar, 2018



Validator

Dr. Khaeruddin, M.Pd
 NIDN. 0001077406

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

1 = Tidak baik

2 = Kurang baik

3 = Baik

4 = Baik sekali

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

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

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

Penilaian Umum


LKPD ini:

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

Komentar:

Batas LKPD Produk, Rancangan dan LKPD proses

Makassar, 2018

Validator

 Dr. Khaeruddin, M.Pd
 NIDN. 0001677406

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL

Judul : Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Di Sma Muhammadiyah Kalosi Enrekang

Petunjuk :

A. Berilah tanda centang (✓) untuk pilihan yang disetujui

B. Kriteria penilaian terdiri atas :

1 = Tidak Baik

3 = Baik

2 = Kurang Baik

4 = Sangat Baik

No.	Aspek Instrumen	Pernyataan	Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Petunjuk Penggunaan	a. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas			✓	
		b. Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas				
2.	Indikator Butir Pernyataan	a. Pertanyaan dinyatakan dengan jelas			✓	
		b. Butir pertanyaan sesuai dengan indikator				
3.	Bahasa	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baku			✓	
		b. Bahasa mudah dipahami			✓	
		c. Bahasa tidak bermakna ganda			✓	
Penilaian Validasi Umum			A	B	C	D

Keterangan :

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = Dapat digunakan dengan banyak revisi

D = Tidak dapat digunakan

Komentar :

1. Bentuk kriteria Penulisan
- 2) Bentuk kisi-kisi

Makassar,

2018



Validator

Dr. Khaeruddin, M.Pd

NIDN: 0001077406

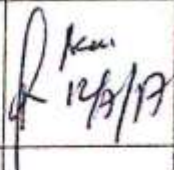
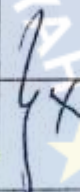



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Darmawati.L
Stambuk : 10539 1140 13
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh Pendekatan Sainifik Dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Hsil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Belajen	✓		 12/8/17
2	Pembuatan kincir air sederhana sebagai pembangkit listrik terhadap keterampilan dan kreatifitas siswa.			
3	Peranan model pembelajaran bermain peran atau simulasi terhadap hasil belajar fisika.			

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

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

Makassar, 12 Juli 2017

Ketua Prodi,



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



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

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ
BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini ...Jumat..... Tanggal ...9 Ramadhan.....H bertepatan tanggal
...25.../...Maj.....2011...M bertempat diruang ...mini Hall Fkip... kampus Universitas

Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Pengaruh Pembelajaran Pendekatan saintifik terhadap
Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah
Kalori . kab. Enrekang
Dari Mahasiswa :


Nama : Darmawati L
Stambuk/NIM : 10530114013
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd
Hasil Seminar : Proposal
Alamat/Telp : Jln. Sultan Alauddin 2 / 085256667344


Dengan penjelasan sebagai berikut :


* Teori bbz diteliti

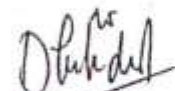
* Perhatikan masalah proposal hal perlipat f.

Disetujui

Penanggung I : Dr. Muhammad Arsyad, MT ()

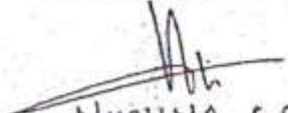
Penanggung II : Maruf, S.Pd., M.Pd ()

Penanggung III : Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd ()

Penanggung IV : Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd ()

Makassar, ...25.../...Maj.....20...
Hikmah

Ketua Jurusan

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



SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Darmawati L
Nim : 10539114013
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar
Fisika Peserta Didik Kelas X₂ Di SMA Muhammadiyah
Kalosi Enrekang

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	11 Juli 2018	
2.	Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	2 - 6 - 2018	
3.	Dra. Hj Rahmini Hustim, M.Pd	06 Juni 2018	
4.	Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd	04 Juli 2018	

Makassar, Juli 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



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

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 051/ P2SP/ X/ 2018

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

Nama : Darmawati. I

NIM : 10539114013

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

Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X di SMA Muhammadiyah Kalosi Enrekang

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 17 Oktober 2018

Koordinator,
P2SP FMIPA UNM


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



MAJELIS DIKEMENDIKEN MUHAMMADIYAH WIL. SUL. SEL.
SMAS MUHAMMADIYAH KALOSI
STATUS AKREDITASI : B / 2017

Alamat : Beloen, Kec. Alla, Kab. Enrekang ☎0420) 2312604
E-mail : smamuhammadiyahkalosi@yahoo.com Website : <http://smamsel.web.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 105/106.16/SMA.M/KL/III/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Udi D, S.Pd, M.Pd
NIP / NBM : 19691231 199802 1 017
Jabatan : Kepala SMAS Muhammadiyah Kalosi
Alamat : Bossok Desa Sumillan,
Kecamatan Alla, Kabupaten Enrekang

Menerangkan bahwa :

Nama : Darmawati L.
TTL : Lumbaja, 17 Nopember 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
NIM : 10539114013
Jurusan : Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Makassar

Benar telah melaksanakan penelitian di SMAS Muhammadiyah Kalosi pada tanggal 08 Januari 2019 sampai dengan tanggal 28 Februari 2019 dengan judul penelitian "*Pengaruh Pendekatan Sertifik Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X di SMA Muhammadiyah Kalosi Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang*".

Demikian surat keterangan ini diberikan, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Beloen, 11 Maret 2019



Kepala SMAS Muh Kalosi,

Udi D, S.Pd, M.Pd

NIP: 19691231 199802 1 017

RIWAYAT HIDUP



Darmawati.L Lahir di Lumbaja, pada tanggal 17 November 1994. Anak ke 5 dari 6 bersaudara dan merupakan buah kasih sayang dari pasangan Alm. Laga dengan Sitti. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 149 Lumbaja mulai

tahun 2001 sampai tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MTS Neg ALLA dan tamat tahun 2010. Kemudian pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 ALLA yang sekarang telah di ganti menjadi SMA Negeri 3 Enrekang tamat pada tahun 2013.

Kemudian pada tahun 2013 penulis mendaftar dan lulus pada jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata 1 (S1) Kependidikan.