

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL FISIKA  
BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM PADA MATERI  
GERAK LURUS KELAS X SMA/MA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh:  
**FEBRI SUSILOWATI**  
NIM : 133611077

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2018**



## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Febri Susilowati

NIM : 133611077

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL FISIKA BERBASIS  
INTEGRASI SAINS DAN ISLAM PADA MATERI GERAK LURUS  
KELAS X SMA/MA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 31 Juli 2018

Pembuat Pernyataan,



**Febri Susilowati**  
NIM :133611077





**KEMENTERIAN AGAMA R.I.**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Prof.Dr. Hamka Kampus Ngaliyan (024) 7601295  
Fax. 761387 Semarang 50185

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Penggunaan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus Kelas X SMA/MA**

Penulis : **Febri Susilowati**

NIM : 133611077

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 31 Juli 2018

Ketua

**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, S.Pd., M.Sc.**  
NIP : 1997032009121002  
Penguji I,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si.**  
NIP : 19790726 200912 1002  
Pembimbing I,

**Edi Daenuri Anwar, M.Si.**  
NIP : 19790726 200912 1002

DEWAN PENGUJI



Sekretaris

**Agus Sudarmanto, M.Si.**  
NIP : 199708232009121001  
Penguji II,

**Arsini, M.Sc.**  
NIP : 19840812 2011012011  
Pembimbing II,

**Qisthi Fariyani, M.Pd.**  
NIP : -



## NOTA DINAS

Semarang, Juli 2018

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi gerak lurus kelas X SMA/MA**  
Nama : **Febri Susilowati**  
NIM : 133611077'  
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



**Edi Daenuri Anwar, M.Si**

NIP: 19790726 200912 1 002



## NOTA DINAS

Semarang, Juli 2018

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA**  
Nama : **Febri Susilowati**  
NIM : 133611077  
Jurusan : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



**Qisthi Fariyani, M.Pd**  
NIP



## ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA**

Peneliti : Febri Susilowati

NIM : 133611077

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen siswa MA Futuhiyyah 2 mranggen kelas X materi Gerak Lurus dan untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Control Group Pretest-Posttest Design*. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA MA Futuhiyyah 2 Mranggen. Modul yang dikembangkan adalah modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, angket, dokumentasi dan wawancara. Hasil analisis data penelitian dengan uji t menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yang berarti hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding hasil belajar siswa kelas kontrol. Analisis peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh nilai *gain* sebesar 0,32 dan kelas kontrol sebesar 0,19. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran menggunakan modul Fisika berbasis sains dan Islam efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata kunci :** Modul Fisika, Integrasi sains dan Islam, Hasil Belajar

## KATA PENGANTAR

**Bismillahirrahmanirrahim,**

*Alhamdulillahirabbil'alamin*, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan kesehatan lahir dan batin, serta hidayah-Nya kepada penulis selama menalani kegiatan penelitian dan penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas ppenggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi gerak lurus kelas X SMA/MA”**.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya dan kepada kita umatnya, semoga kita mendapat syafaatnya di hari kiamat nanti. Semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Pendidikan Fisika UIN Walisongo Semarang. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan izin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.

2. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin penelitian.
3. Edi Daenuri Anwar, M.Si., selaku pembimbing I dan Qisthi Fariyani, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
4. Segenap dosen pendidikan Fisika dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah mencurahkan segenap ilmunya kepada penulis.
5. Sheilla Rully Anggita, S.Pd., M.Si., selaku ahli materi I dan Kusrini, S.Pd., selaku ahli materiII yang telah memberikan penilaian modul Fisika.
6. Fihris, M.Ag., selaku ahli Integrasi I dan Jajang Arka M.Pd, selaku ahli Integrasi II yang telah memberikan penilaian modul Fisika.
7. Biaunik Niski Kumila, M.Si., selaku ahli media I dan Kusrini, S.Pd. selaku ahli media II yang telah memberikan penilaian modul Fisika.
8. Seluruh peserta didik kelas X IPA 1 dan X IPA 2 MA Futuhiyyah 2 Mranggen, selaku responden yang telah memberikan penilaian modul Fisika.
9. Ayahanda Encep Sulaiman dan Ibunda Sri daduwi selaku kedua orang tua penulis atas do'a, cinta, perhatian, kasih

sayang, semangat, bimbingan, dan pengorbanan yang tidak dapat tergantikan oleh apapun.

10. Adik-adikku Indah Lisdiana, S.E. dan Asep Srirahayu yang telah memberikan semangat serta doanya.
11. Keluarga besar Pendidikan Fisika angkatan 2013 terkhusus Al-Fiziiyaa yang telah memberikan semangat dan pengalaman berharga.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, semangat, dan bantuan sehingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ba masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk memperbaiki dan kesempurnaan hasil yang telah didapat. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak dan dapat diambil hikmahnya. Aamiin.

Semarang, 31 Juli 2018  
Penulis

**Febri Susilowati**  
**Nim: 133611077**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
D. Pembatasan Masalah.....	8
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	9
1. Modul.....	9
2. Integrasi Sains dan Islam.....	17
3. Gerak Lurus.....	25
B. Kajian Pustaka.....	31
C. Kerangka Berfikir .....	33
D. Rumusan Hipotesis .....	35

**BAB III : METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	36
D. Teknik Pengambilan Sampel.....	37
E. Variabel dan Indikator Penelitian .....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	38
G. Analisis Data .....	39

**BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data .....	49
B. Analisis Data.....	62
C. Pembahasan .....	64
D. Keterbatasan Penilaian.....	68

**BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	70
B. Saran .....	71

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halama n</b>
Tabel 3.1	Keberhasilan Tingkat Validitas Produk	42
Tabel 3.2	Kriteria Angket Tanggapan Siswa	43
Tabel 3.3	Klasifikasi Indeks Kesukaran	46
Tabel 3.4	Klasifikasi Daya Pembeda	47
Tabel 3.5	Tingkat pencapaian N-gain	50
Tabel 4.1	Hasil Analisis Validasi Ahli Materi	50
Tabel 4.2	Hasil Analisis Validasi Ahli Integrasi	50
Tabel 4.3	Hasil Analisis Validasi Ahli Media	51
Tabel 4.4	Bagian Revisi dari Modul	51
Tabel 4.5	Hasil Penilaian Modul Fisika	55
Tabel 4.6	Ranah Kognitif Pilihan Ganda	57
Tabel 4.7	Validitas Butir Soal Pilihan Ganda	58
Tabel 4.8	Analisis Taraf Kesukaran Soal Pilihan Ganda	59
Tabel 4.9	Analisis Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda	60
Tabel 4.10	Hasil angket respon siswa	60
Tabel 4.11	Hasil rata-rata <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol	61
Tabel 4.12	Hasil rata-rata <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol	62
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas	63
Tabel 4.14	Hasil uji N gain	64



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>
Lampiran 1	Daftar Nama Validator
Lampiran 2	Kisi-kisi instrumen modul
Lampiran 3	Rekapitulasi hasil modul Fisika ahli materi
Lampiran 4	Rekapitulasi hasil modul Fisika ahli integrasi
Lampiran 5	Rekapitulasi hasil modul Fisika ahli media
Lampiran 6	Penilaian modul Fisika ahli materi
Lampiran 7	Penilaian modul Fisika ahli media
Lampiran 8	Data hasil respon siswa terhadap modul
Lampiran 9	Modul Fisika materi Gerak Lurus
Lampiran 10	Daftar nama siswa uji coba
Lampiran 11	Daftar nama siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
Lampiran 12	Nilai ulangan harian kelas X IPA 1
Lampiran 13	Nilai ulangan harian kelas X IPA 2
Lampiran 14	Uji Homogenitas
Lampiran 15	Kisi-kisi instrumen penelitian
Lampiran 16	Soal uji coba instrumen
Lampiran 17	Rekapitulasi uji validitas
Lampiran 18	Rekapitulasi uji reabilitas
Lampiran 19	Rekapitulasi uji taraf kesukaran
Lampiran 20	Rekapitulasi uji daya pembeda
Lampiran 21	RPP
Lampiran 22	Soal <i>Pretest Posttest</i>

Lampiran 23	Hasil nilai <i>Pretest</i>
Lampiran 24	Hasil nilai <i>Posttest</i>
Lampiran 25	Uji normalitas kelas kontrol
Lampiran 26	Uji normalitas eksperimen
Lampiran 27	Uji perbedaan dua rata-rata
Lampiran 28	Uji <i>N gain</i>
Lampiran 29	Wawancara
Lampiran 30	Surat penunjukkan pembimbing
Lampiran 31	Surat izin riset
Lampiran 32	Surat keterangan penelitian
Lampiran 33	Dokumentasi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Menurut Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan merupakan suatu proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, baik melalui interaksi maupun pengalaman belajar siswa.

Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling utama dalam proses pendidikan di lingkungan sekolah. Pencapaian tujuan pendidikan di sekolah tergantung pada proses belajar yang dialami oleh siswa. Tujuan tersebut menjadi suatu indikator terhadap tercapainya suatu pembelajaran. Tujuan pembelajaran akan berhasil apabila terjadi perubahan tingkah laku individu siswa menuju perbuatan yang positif.

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu

lingkungan belajar (Warsito, 2008). Proses interaksi siswa dengan guru sangat berpengaruh pada minat dan hasil belajar siswa. Hal tersebut dikarenakan adanya proses transfer ilmu pengetahuan dari guru kepada siswa pada saat proses pembelajaran. Proses transfer ilmu tersebut juga melibatkan berbagai sumber belajar, antara lain media pembelajaran, metode, dan model pembelajaran, serta modul/ bahan ajar.

Modul merupakan sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis disusun secara sistematis yang mencakup materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan (Aditia dan Muspiroh, 2013: 8). Modul sangat membantu keberhasilan proses belajar mengajar di kelas oleh karena itu, modul harus menggambarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan menggunakan bahasa yang menarik, mudah dipahami dan dilengkapi dengan ilustrasi yang memperjelas materi pembelajaran. Mayoritas guru lebih memilih menggunakan buku yang telah disediakan oleh pihak sekolah. Hasil wawancara di MA Futuhiyyah 2

Mranggen (wawancara 9 Oktober 2017), ditemukan bahwa proses pembelajaran Fisika yang berlangsung di kelas hanya menggunakan LKS dan buku paket konvensional tanpa adanya integrasi sains dan Islam.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam kurikulum sekolah. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari benda-benda, gejala-gejala, kejadian-kejadian, dan interaksi-interaksi di alam dalam kehidupan sehari-hari (Maknun, 2007). Belajar Fisika menjadi lebih mudah apabila dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran Fisika ini masih bersifat dikotomi sains dan Islam, termasuk dalam pembelajaran Fisika.

Al-Qur'an selain sebagai pedoman hidup umat Islam juga terbukti membahas sains di beberapa ayat, misalnya Q.S. Al A'raf: 7 yang membahas tentang alam semesta dan Q.S Al-Anbiya: 30 yang membahas tentang air. Hal ini menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara sains dan agama Islam yang tidak dapat dipisahkan. Berdasarkan fakta tersebut, sangat penting bagi guru untuk mengintegrasikan antara sains dan Islam melalui pembelajaran dengan cara menanamkan keyakinan siswa terhadap kekuasaan Allah SWT. Salah satu strategi yang dapat diterapkan guru sebagai proses pembelajaran yaitu

mengawali sebuah modul yang berbasis integrasi sains dan Islam. Tujuan penelitian ini agar siswa dapat meningkatkan keimanan dalam diri setiap manusia, menumbuhkan rasa semangat mempelajari Fisika serta memahami bahwa peristiwa yang terjadi sekarang sudah ada dan dijelaskan sejak zaman dahulu di dalam Al Quran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hamzah (2015) menunjukkan pada siswa setelah menggunakan modul berbasis integrasi Islam dan sains. Hal tersebut membuktikan bahwa dengan menggunakan modul berbasis integrasi Islam dan sains dapat meningkatkan keimanan dan ketaqwaan siswa.

Dengan adanya modul Fisika yang terintegrasi sains dan Islam dapat dijadikan salah satu cara untuk menghapus dikotomi dalam pendidikan dan diharapkan siswa dapat memahami keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan ilmu agama. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian berjudul “ **Efektivitas Penggunaan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains Dan Islam Pada Materi Gerak Lurus Kelas X SMA/MA**”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen siswa MA Futuhiyyah 2 mranggen kelas X materi Gerak Lurus?
2. Bagaimana efektivitas penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan peneliti ini adalah

1. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen siswa MA Futuhiyyah 2 mranggen kelas X materi Gerak Lurus.
2. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus.

## **2. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

### **a. Manfaat Teoritis**

- 1) Sebagai sarana untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bangku kuliah dengan yang ada didalam dunia pendidikan.
- 2) Penelitian ini memberikan sumbangan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran Fisika.
- 3) Dapat memberi tambahan informasi bagi para pembaca yang ingin lebih menambah wacana pengetahuan.

### **b. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan dan tolak ukur kajian pada penelitian lebih lanjut yaitu berupa alternatif yang dapat dipertimbangkan oleh guru dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa.

#### **1) Manfaat bagi siswa**

- a) Dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mempermudah dalam mempelajari materi Gerak Lurus, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

b) Dapat meningkatkan ketaqwaan dan memperbaiki moralitas lewat pesan keislaman.

2) Manfaat bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk memilih referensi bahan ajar materi Gerak Lurus. Modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam dapat dijadikan buku pegangan dan buku pendamping bagi guru sehingga guru mendapatkan referensi lain selain buku yang disediakan oleh sekolah.

3) Manfaat bagi sekolah

a) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan inspirasi pada sekolah sebagai bahan pertimbangan untuk mengadakan perbaikan pembelajaran khususnya pembelajaran Fisika dengan menggunakan modul berbasis integrasi sains dan Islam.

b) Dapat menumbuhkan generasi yang cerdas sekaligus berbudi pekerti luhur.

#### 4) Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengalaman dalam bidang penelitian pendidikan dan pengetahuan mengenai pengembangan modul pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa.

### **D. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X IPA 1 semester gasal tahun pelajaran 2017/2018.
2. Objek penelitiannya adalah MA Futuhiyyah 2 Mranggen.
3. Materi yang digunakan adalah Gerak Lurus.
4. Perlakuan yang digunakan adalah pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis integrasi sains dan Islam pada kelas eksperimen.
5. Kemampuan yang diteliti yaitu aspek kognitif (hasil belajar).

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Modul**

###### **a. Definisi Modul**

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Prastowo, 2012). Modul memuat tujuan pembelajaran, materi/subtansi belajar, dan evaluasi soal. Penggunaan modul dalam proses pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri dengan bimbingan minimal dari guru. Siswa sebagai objek dalam pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

Menurut Daryanto (2013), modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul disusun dan didesain sedemikian rupa untuk

kepentingan belajar siswa. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran modul menekankan pengalaman belajar siswa.

Mudlofir (2011) menyatakan bahwa modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, cara-cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kesulitannya. Majid (2013) juga mengemukakan bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.

Berdasarkan berbagai macam pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang disusun dan didesain secara utuh dan sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sehingga siswa dapat menguasai tujuan belajar yang spesifik secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan minimal dari guru. Modul dapat dijadikan sebagai tambahan bahan rujukan bagi siswa dalam menguasai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b. Karakteristik Modul

Suatu modul yang disusun harus mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, pengembangan modul harus memperhatikan beberapa karakteristik yang diperlukan sebagai modul. Modul memiliki karakteristik *stand alone* yang berarti bahwa pengembangan modul tidak tergantung pada media lain. Suatu modul harus bersahabat dengan *user* (pemakai) sehingga *user* dapat memahami dan menggunakan modul dengan mudah.

Mudlofir (2011) mengemukakan bahwa beberapa karakteristik modul adalah sebagai berikut:

- 1) *Self instructional* yaitu mampu membelajarkan diri sendiri sehingga tidak tergantung pada pihak lain.
- 2) *User friendly* yaitu modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* (bersahabat) dengan *user*. Oleh karena itu, dalam penyusunan modul perlu menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan sehingga setiap instruksi dan

paparan informasi yang ditampilkan dapat bersifat membantu memudahkan *user*.

- 3) *Self contained* yaitu seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul secara jelas dan terukur sehingga dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas. Hal tersebut dikarenakan materi belajar dalam modul dikemas dalam satu kesatuan yang utuh.
- 4) Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh, dan ilustrasi yang jelas.
- 5) Materi disajikan secara *up to date* dan kontekstual.
- 6) Bahasa sederhana, lugas, dan komunikatif.
- 7) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- 8) Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan siswa melakukan *self asesment*.

c. Tujuan Pembelajaran Modul

Mudlofir (2011) mengemukakan bahwa tujuan penulisan modul dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas dan mempermudah dalam menyampaikan pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan gairah belajar bagi siswa.
- 3) Mengefektifkan belajar siswa, misalnya meningkatkan motivasi dan gairah belajar siswa, mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya, memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- 4) Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Menurut Prastowo (2012) penulisan struktur bahan ajar modul minimal memuat 7 komponen utama yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar, informasi pendukung, latihan, tugas/langkah kerja, dan penilaian. Demikian dapat dikatakan bahwa modul merupakan salah satu

bentuk bahan ajar cetak yang memiliki kelebihan dibandingkan bahan cetak lainnya karena modul memiliki komponen yang paling lengkap.

d. Prosedur Penulisan Modul

Prosedur penulisan modul merupakan proses pengembangan modul yang dilakukan secara utuh dan sistematis. Menurut Depdiknas (2008) penulisan modul dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1) Analisis kebutuhan modul

Langkah-langkah dalam menganalisis modul, antara lain: menetapkan terlebih dahulu kompetensi yang akan dikembangkan menjadi modul mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit dan kompetensi yang akan dicapai mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diharuskan dikuasai oleh siswa; serta menentukan judul modul yang akan dikembangkan.

2) Penyusunan draf

Penyusunan draf adalah proses pengorganisasian materi pembelajaran dari satu kompetensi atau sub kompetensi ke dalam satu kesatuan yang sistematis. Hasil

akhir dari tahap ini menghasilkan draf modul yang minimal mencakup judul modul, kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai, tujuan siswa mempelajari modul, materi, prosedur, soal-soal, evaluasi atau penilaian, dan kunci jawaban dari latihan soal.

3) Validasi

Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan terhadap modul yang telah dibuat. Validasi modul dapat dilakukan oleh dosen ahli materi, ahli desain, maupun guru IPA.

4) Uji coba modul

Setelah mendapatkan pengesahan kelayakan modul dari validator, suatu modul perlu diujicobakan kepada siswa. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh masukan dari siswa dalam rangka menyempurnakan modul tersebut. Uji coba penggunaan modul dalam pembelajaran ini dilakukan di MA Futuhiyyah Mranggen dengan objek uji coba siswa kelas XI IPA.

5) Revisi

Revisi atau perbaikan dilakukan setelah mendapat masukan dari validator dan siswa.

Revisi modul mencakup aspek pengorganisasian materi pembelajaran, penggunaan metode intruksional, penggunaan bahasa, dan pengorganisasian tata tulis.

e. Penggunaan Modul dalam Pembelajaran

Proses pembelajaran siswa belajar secara mandiri tanpa atau bimbingan minimal dari guru. Modul juga menerapkan strategi belajar siswa aktif. Siswa secara aktif membaca modul, mencoba mengerjakan soal evaluasi, mencari jawaban, menganalisis, memecahkan masalah sendiri, dan menyimpulkan. Oleh karena itu, pembelajaran modul dapat dikatakan menerapkan konsep multi metode dan multi media karena melakukan berbagai aktivitas belajar. Berbagai aktivitas belajar tersebut mendorong siswa mendapat pengalaman belajar yang bermakna. Sementara itu, peranan guru dalam pembelajaran modul adalah sebagai pengarah, pembimbing, motivator, dan fasilitator bagi siswa.

## 2. Integrasi Sains dan Islam

### a. Konsep Integrasi Sains dan Islam

Kata integrasi memiliki pengertian penyatuan hingga menjadi kesatuan yang utuh dan bulat. Integrasi bukan sekedar menggabungkan pengetahuan umum dan agama saja atau memberikan bekal norma agama saja, melainkan lebih menekankan pada upaya mempertemukan cara pandang, cara berpikir, dan bertindak antara Barat dengan Islam. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa integrasi adalah upaya menjembatani antara pemikiran sekuler Barat dengan pemikiran eksklusif Islam sehingga menghasilkan pola dan paradigma keilmuan baru yang utuh dan moderat.

Secara etimologis, sains (*science*) berasal dari bahasa latin '*scientia*' yang berarti pengetahuan. Istilah sains digunakan dalam bidang ilmu pengetahuan sebagai ilmu yang merujuk pada objek-objek yang berada di alam yang bersifat umum dan menggunakan hukum-hukum pasti. Sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses untuk mendapatkan pengetahuan tersebut.

Dari segi bahasa, Islam berasal dari kata '*aslama*' yang berakar dari kata '*salama*'. Apabila ditinjau dari segi bahasa dan dikaitkan dengan asal kata Islam, Islam memiliki beberapa pengertian, antara lain: '*salm*' yang berarti damai, '*aslama*' yang berarti menyerah, '*istaslama-mustalinun*' yang berarti penyerahan total kepada Allah, '*saliim*' yang berarti suci dan bersih, dan '*salam*' yang berarti selamat dan sejahtera (Permadi, 2016). Adapun ditinjau dari segi istilah, Islam berarti ketundukan hamba kepada wahyu Allah yang diturunkan melalui nabi Muhammad SAW guna dijadikan pedoman hidup dan sebagai hukum agama yang dapat membimbing manusia ke jalan yang lurus sehingga mendapatkan kebahagiaan dunia dan akhirat.

Salah satu tujuan dari integrasi Islam dan sains adalah membimbing umat manusia ke jalan yang lurus sehingga mendapatkan kebahagiaan dunia dan akhirat. Tujuan tersebut dapat diwujudkan melalui pembelajaran dalam pendidikan formal. Hal tersebut sesuai dengan perintah Allah dalam Al Quran surah Al-Alaq ayat 1-8.

أَفْرَأَ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) أَفْرَأَ  
 وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ  
 (٥) كَلَّا إِنَّ الْإِنْسَانَ لِرَبِّهِ لَكَن لِيْقَى (٦) أَنْ رَأَاهُ اسْتَعْجَى (٧) إِنَّ إِلَى  
 رَبِّكَ الرُّجْعَى (٨)

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan; Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah; Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah; yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam; Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya; Ketahuilah! Sesungguhnya manusia benar-benar melampaui batas; karena Dia melihat dirinya serba cukup; Sesungguhnya hanya kepada Tuhanmulah kembali-mu (Q.S Al-Alaq :1-8).

Berdasarkan ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa Allah memerintahkan umat manusia untuk belajar tentang apa yang belum diketahui (ash-Shidieqy, 2000). Salah satu wujudnya adalah terlibat dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, antara sains dan Islam tidak dapat dipisahkan

sehingga perlu adanya integralisasi diantara keduanya.

Ilmu integralistik adalah ilmu yang menyatukan wahyu Tuhan dan temua pikiran manusia. Ilmu integralistik tidak mengucilkan Tuhan (sekularisme) atau mengucilkan manusia. Adanya integralisme ini diharapkan dapat menyelesaikan konflik antara sekularisme ekstrem dan agama radikal di berbagai sektor kehidupan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa proses integrasi sains dan Islam mengemban misi yang luar biasa dalam membekali siswa untuk memperoleh suatu keilmuan yang utuh antara pengetahuan intelektual dan pengetahuan religius dalam rangka mengembangkan kepribadian yang Islami.

#### b. Model Sains dan Islam

Perumusan hubungan agama dan sains di dalam Islam yang telah ditawarkan oleh para intelektual muslim dapat diklasifikasikan dalam 3 macam model, yaitu:

##### 1. Islamisasi sains

Pendekatan Islamisasi sains adalah mencari kesesuaian penemuan ilmiah dengan

ayat Al-Qur'an dengan keterkaitan sains yang sudah ada (Yasin Yusuf, 2012).

## 2. Sainifikasi Islam

Sainifikasi Islam adalah upaya menampilkan Islam menjadi ilmiah dan modern, tidak ketinggalan zaman. Ilmiah Islam, contohnya keutamaan shalat dijelaskan secara medis; ketika i'tidal kita melatih pencernaan, sujud dapat melancarkan oksigen dan lain-lain (Hermawan, 2017).

## 3. Sains Islam

Sains Islam adalah sains yang premis dasarnya diambil langsung dari Al-Qur'an dan As-Sunnah. Al-Qur'an juga dapat dikonfirmasi kebenarannya oleh fenomena alam berarti bahwa Al-Qur'an dapat menjadi sumber informasi bagi suatu fenomena alam.

### c. Pentingnya Integrasi Sains dan Islam

Beberapa alasan yang mendorong pentingnya integrasi sains dan Islam adalah sebagai berikut:

- 1) Umat Islam membutuhkan sistem sains untuk memenuhi kebutuhan material dan spiritual. Sistem sains yang ada saat ini tidak mampu memenuhi kebutuhan tersebut karena sains

modern banyak bertentangan dengan nilai-nilai ajaran Islam.

- 2) Secara sosiologis, umat Islam umat Islam berada di wilayah geografis dan mempunyai kebudayaan yang berbeda dengan dunia Barat. Oleh karena itu, membutuhkan sistem sains yang berbeda karena sains Barat diciptakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Barat.
- 3) Umat Islam pernah memiliki peradaban Islami di masa sains berkembang sesuai dengan nilai dan kebutuhan umat Islam.

Al-Qur'an menganjurkan umat Islam agar meraih kebahagiaan yang seimbang antara dunia dan akhirat. Hal tersebut sesuai dengan ayat berikut:

(Q.S Al-Qashash: 77).

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ  
الدُّنْيَا وَأَحْسِنْ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفَسَادَ فِي  
الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ (٧٧)

Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari

(kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan (Shihab, 2002).

Pengintegrasian Sains dan Islam dalam Pembelajaran

Menurut Suprayogo (2006), langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam rangka mewujudkan integrasi sains dan Islam dalam proses pembelajaran, antara lain

1) Menjadikan kitab suci sebagai sumber utama ilmu

Al Quran diposisikan sebagai landasan dasar pencapaian ilmu umum yang diperoleh dari hasil observasi, eksperimen, dan penalaran logis yang kedudukannya sebagai sumber pendukung dalam rangka menambah keyakinan kepada Allah.

2) Memperluas batas materi kajian Islam dan menghindari dikotomi ilmu

Dalam rangka menghindari dikotomi keilmuan, dapat diupayakan dengan

misalnya dengan memasukkan sikap hidup keagamaan ke dalam ilmu-ilmu umum.

3) Menumbuhkan pribadi yang berkarakter *Ulil Albab*

*Ulil Albab* yang dimaksud adalah manusia yang mampu menggunakan akal dan pikirannya untuk memahami fenomena alam sehingga dapat memahami bukti-bukti keesaan dan kekuasaan Allah SWT.

4) Menelusuri ayat-ayat Al-Qur'an yang membahas sains

Langkah tersebut sangat vital untuk mengintegrasikan sains dan Islam. Kebenaran Al-Qur'an merupakan sumber yang relevan dengan sains yang saat ini tengah berkembang pesat.

5) Mengembangkan kurikulum pendidikan di lingkungan pendidikan

Barizi (2011) mengemukakan bahwa melalui pembelajaran yang terpadu dan integratif, krisis akhlak, moral dan spiritual siswa tidak bisa disalahkan kepada guru tertentu. Hal tersebut dikarenakan pendidikan karakter siswa adalah tanggung jawab bersama antara

sekolah, orangtua, lingkungan masyarakat, dan pemerintah.

### 3. Materi Gerak Lurus

#### a. Jarak dan Perpindahan

Jarak dapat diartikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu, dan merupakan besaran skalar (Raharja, 2011). Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor.

#### b. Kecepatan dan Kelajuan

Kecepatan adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor, sehingga memiliki arah. Kecepatan diukur dengan menggunakan *velocitymeter* (Kanginan, 2007). Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memperdulikan arah. Kelajuan diukur dengan menggunakan *spidometer*.

Kecepatan rata-rata adalah perbandingan antara vektor perpindahan dan selang waktu perpindahan (Giancoli, 2001).

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$\bar{v}$  : kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta x$  : perpindahan (m)

$\Delta t$  : selang waktu (s)

Kelajuan Rata-Rata adalah perbandingan jarak yang ditempuh dan selang waktu. Secara matematis sebagai berikut:

$$\bar{v} = \frac{x}{t} \quad (2.2)$$

Keterangan:

$\bar{v}$  : kelajuan rata-rata (m/s)

$x$  : jarak yang ditempuh (m)

$t$  : selang waktu (s)

### c. Percepatan Dan Perlajuan

Percepatan adalah perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu. percepatan merupakan besaran vektor. Percepatan berharga positif jika kecepatan suatu benda bertambah

dalam selang waktu tertentu. dan sebaliknya percepatan berharga negatif jika kecepatan suatu benda berkurang dalam selang waktu tertentu.

Perlajuan merupakan nilai atau harga dari percepatan. Percepatan merupakan besaran vektor, sedangkan perlajuan merupakan besaran skalar.

d. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak satu dimensi juga disebut gerak lurus. Gerak lurus dengan kecepatan tetap juga disebut sebagai gerak lurus beraturan (Kanginan, 2007).. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Kecepatan benda tetap, maka kata kecepatan bisa diganti dengan kelajuan. Gerak lurus beraturan (GLB) juga didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$v = \frac{x}{t} \text{ atau } x = v.t \quad (2.3)$$

keterangan :

t : waktu (s)

v : kecepatan (m/s)

$x$  : jarak yang ditempuh (m)

Persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$\Delta x = v \cdot \Delta t$$

$$x_t - x_0 = v \cdot t$$

$$x_t = x_0 + v \cdot t \quad (2.4)$$

Keterangan:

$x_t$  : posisi benda saat  $t$  (m)

$x_0$  : posisi awal benda (m)

$v$  : kecepatan (m/s)

e. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap (Kanginan, 2007).. Anggap suatu partikel bergerak dipercepat dengan percepatan gerak konstan, yaitu  $\alpha$ . Jika partikel mula- mula bergerak dengan kecepatan mula- mula  $v_0$  dan setelah bergerak selama waktu  $t$  kecepatannya adalah  $v_t$ , percepatan rata- rata dapat dicari dengan rumus berikut:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t - 0} \quad (2.5)$$

Karena gerak tersebut merupakan gerak lurus berubah beraturan, yaitu nilai percepatan selalu tetap, percepatan rata-rata sama dengan percepatan sesaat.

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

$$= \frac{v_t - v_0}{t - 0} \text{ atau}$$

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

$a \cdot t = v_t - v_0$  Sehingga,

$$v_t = v_0 + at \quad (2.6)$$

Keterangan:

$v_t$  : kecepatan akhir(m/s)

$v_0$  : kecepatan awal(m/s)

$a$  : percepatan / perlambatan ( $m/s^2$ )

Luas bidang arsiran yang berbentuk trapesium (Purwanto, 2012).

$\Delta x = \text{luas trapesium}$

= jumlah sisi sejajar x  $\frac{1}{2}$  tinggi

Karena jumlah sisi sejajar  $v_0 + v_t$  sedangkan tingginya  $t$ , maka,

$$\begin{aligned}\Delta x &= (v_0 + v_t) \frac{1}{2} t \\ &= \{v_0 + (v_0 + at)\} \frac{1}{2} t \\ &= (2v_0 + at) \frac{1}{2} t \\ &= (2v_0 + at) \frac{1}{2} t \\ \Delta x &= v_0 t + \frac{1}{2} at^2\end{aligned}\tag{2.7}$$

Jarak atau besarnya perpindahan adalah posisi saat  $t$  dikurangi posisi benda mula-mula,

$$x_t = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2\tag{2.8}$$

Keterangan:

$x_t$  : posisi benda saat  $t$  (m)

$x_0$  : posisi awal benda (m)

$v_0$  : kecepatan awal (m/s)

$a$  : percepatan ( $m/s^2$ )

$t$  : waktu (s)

Jika persamaan diatas disubstitusikan, akan didapat persamaan sebagai berikut:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x \quad (2.9)$$

## B. Kajian Pustaka

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fachreza (2016) tentang efektivitas bahan ajar Fisika materi gerak lurus berciri karakter pada kelas VII SMP Negeri 16 Semarang menunjukkan penggunaan bahan ajar tersebut dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil uji lapangan terjadi perbedaan hasil nilai rata-rata siswa. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata siswa 77,40; dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata siswa 71,09. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul belajar berbasis karakter terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Fachreza (2016) dengan penelitian ini adalah basis yang digunakan pada modul pembelajaran. Penelitian ini menggunakan modul berbasis integrasi sains dan Islam, yaitu dengan mengkorelasikan antara nilai-nilai agama Islam pada materi Gerak Lurus.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Permadi (2016) mengenai pengembangan modul berbasis integrasi Islam dan sains untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas VI MIN Seduri Mojokerto menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil uji lapangan menunjukkan terjadi peningkatan nilai rata-rata siswa, yaitu dari rata-rata nilai awal 68,48; setelah menggunakan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains meningkat menjadi 86,63. Adanya peningkatan hasil belajar tersebut membuktikan bahwa penggunaan modul berintegrasi Islam dan sains efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Permadi (2016) dengan penelitian ini adalah pada materi yang digunakan dan jenjang pendidikan. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Gerak Lurus untuk kelas X SMA/MA.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati (2016) tentang efektivitas implementasi modul pembelajaran Fisika dengan strategi inkuiri terbimbing yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uji lapangan, diperoleh *N-gain* sebesar 0,618 dengan hasil uji *independent sample t-test* sebesar 0,049 sehingga dapat disimpulkan terdapat

perbedaan kemampuan berpikir siswa yang menggunakan modul strategi inkuiri dibanding dengan buku konvensional yang digunakan di SMAN 1 Bandar Sribhawono tahun ajaran 2015/2016. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati (2016) dengan penelitian ini adalah pada media yang digunakan, yaitu modul pembelajaran berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wastyanti (2016) tentang pengembangan bahan ajar integrasi sains dengan agama berbasis multimedia di MIN Malang 2 menunjukkan adanya perbedaan pada hasil belajar siswa. Berdasarkan data hasil uji lapangan, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* adalah 72,5; sedangkan nilai *post-test* adalah 85. Berdasarkan nilai uji-t menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$ , yaitu  $t_{hitung} = 4,54$  dan  $t_{tabel} = 2,056$ . Dapat disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar integrasi sains dengan agama berbasis multimedia efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Wastyanti (2016) dengan penelitian ini adalah adalah basis yang digunakan pada modul pembelajaran. Penelitian Wastyanti (2016) berbasis multimedia, sedangkan penelitian ini menggunakan modul berbasis

integrasi sains dan Islam mengkorelasikan antara nilai-nilai agama Islam pada materi gerak lurus.

### C. Kerangka Berpikir

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mempelajari benda-benda, gejala-gejala, gerak-gerak, dan lain-lainnya. Pembelajaran Fisika bukan sekedar pengaplikasian rumus, akan tetapi bertujuan agar siswa mampu menguasai konsep-konsep Fisika dan mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya, sehingga lebih menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa.

Selama ini, ilmu sains sangat jarang dikaitkan dengan Islam. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya anggapan masyarakat luas yang memandang bahwa sains dan agama Islam dikotomi dan terpisah antara satu dengan yang lain dan juga sulitnya menanamkan ilmu pengetahuan umum yang diintegrasikan dengan keimanan dan budaya lokal.

Solusi dari permasalahan tersebut dapat diminimalisir dengan penggunaan modul yang diintegrasikan dengan Al-Qur'an, sunnah, sejarah ilmuwan, serta hal keislaman yang lainnya. Pengembangan modul berbasis integrasi sains dan Islam ini diharapkan mampu membantu siswa memahami konsep Fisika yang terintegrasi sains dan

Islam dan fenomena sains yang terjadi di lingkungan sekitar. Penyusunan modul ini diharapkan dapat menarik minat siswa dan menambah wawasan siswa tentang materi gerak lurus yang disampaikan dalam modul.

#### D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Pengujian hipotesis dilakukan melalui bukti-bukti secara empiris yaitu melalui data-data di lapangan. Kebenaran hipotesis harus didukung oleh data atau fakta, bukan semata-mata oleh penalaran.

Berdasarkan kajian teori tersebut, maka hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah:

$H_0$  : Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam lebih rendah dibanding siswa yang diajar menggunakan buku konvensional.

$H_1$  : Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam lebih baik dibanding siswa yang diajar menggunakan buku konvensional.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif karena data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2012). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Desain penelitian yang digunakan adalah *Control grup Pretest Posstest Design*, dengan menggunakan dua kelompok yang masing-masing dipilih secara tidak acak atau dengan tujuan tertentu. Kelas eksperimen diberi perlakuan dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan (Sugiyono, 2012).

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di MA Futhuhiyyah 2 Mranggen. Penelitian dilakukan pada semester Gasal tahun ajaran 2017/2018.

#### **C. Populasi dan sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X yang terdiri atas 6 kelas. Sampel dalam penelitian

ini menggunakan 2 kelas. Kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol.

#### **D. Teknik pengambilan sampel**

Pengambilan sampel pada populasi kelas X menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan tujuan tertentu (Sugiyono, 2015). Penentuan sampel penelitian dengan cara memilih 2 kelas dari 6 kelas yang ada. Pengambilan sampel tersebut, semua objek atau semua elemen populasinya tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilihat berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian yang semester gasal tahun ajaran 2017/2018 yang mendapatkan rata-rata nilai hampir sama. Berdasarkan teknik tersebut telah menghasilkan kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol.

#### **E. Variabel dan Indikator Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel X (variabel bebas) dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus kelas X. Kelas eksperimen

menerapkan proses pembelajaran dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam, sedangkan kelas kontrol menggunakan buku konvensional yang telah disediakan oleh pihak sekolah.

- b. Variabel Y (variabel terikat) pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi Gerak Lurus. Indikator keefektifan hasil belajar siswa dilihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

### **a. Tes**

Metode tes digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (*posttest*) yang berbentuk pilihan ganda. Tes ini bertujuan untuk mengetahui keadaan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diadakan pembelajaran dikelas.

### **b. Angket atau kuesioner**

Angket merupakan sejumlah daftar pertanyaan dengan harapan memperoleh informasi dari responden tentang pribadinya atau hal yang diketahui (Arikunto, 2009). Bentuk angket berupa skala *Likert* 1-4 yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Tujuan angket ini digunakan untuk mengetahui

tanggapan siswa terhadap modul Fisika. Hal-hal yang tidak dapat diungkapkan secara langsung dapat diketahui dari angket ini.

c. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperkuat hasil penelitian yang telah dilakukan. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data nama siswa, nilai ulangan harian siswa, nilai *pretest*, nilai *posttest*, dan hasil angket.

d. Wawancara

Wawancara dilakukan pada guru MA Futuhiyyah 2 Mranggen menanyakan masalah pembelajaran di kelas dan buku pegangan yang digunakan oleh guru Fisika kelas X. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan buku yang digunakan di MA Futhiyyah 2 Mranggen.

## **G. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kelayakan Modul

Penilaian kelayakan modul meliputi tiga aspek, yaitu kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian. Skor rata-rata dari setiap komponen dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.1.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  : skor rata-rata

$\sum X$  : jumlah skor

$N$  : jumlah butir

Perhitungan presentase kelayakan dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan 3.2.

$$\text{presentase kelayakan} = \frac{\text{skor hasil penelitian}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Kriteria penilaian dapat disajikan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1. Keberhasilan Tingkat Validitas Produk

Kriteria Validitas	Nilai Huruf	Tingkat Validitas
85,01% ≤ NP ≤ 100%	A	Sangat valid, sangat layak, dan tidak perlu revisi
70,1% ≤ NP ≤ 85%	B	Valid, layak, dan perlu sedikit revisi
60,1% ≤ NP ≤ 70%	C	Cukup valid, cukup layak, dan dapat dipergunakan tetapi perlu revisi
50,1% ≤ NP ≤ 60%	D	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu banyak revisi

$1\% \leq NP \leq 50\%$	E	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan karena perlu banyak revisi
-------------------------	---	--

b. Analisis Angket siswa

Analisis data dari angket tanggapan siswa diukur dengan menggunakan skala Guttman. Perhitungan tanggapan siswa dapat dilakukan dengan menggunakan Persamaan 3.3.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad 3.3$$

Keterangan:

$P$  : persentase

$f$  : banyaknya jawaban ya dari semua opsi

$n$  : banyaknya opsi dari angket

Kriteria penilaian dapat disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Kriteria Angket tanggapan siswa

Skor	Kriteria
$76\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik
$51\% < P \leq 75\%$	Baik
$26\% < P \leq 50\%$	Cukup Baik
$P \leq 25\%$	Tidak Baik

c. Analisis instrumen tes

Pengujian instrumen tes yang dilakukan antara lain: validitas, reabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda

### 1. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Perhitungan validitas butir soal dapat menggunakan Persamaan 3.4.

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)\}}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan Y

$N$  : banyaknya peserta tes

$\Sigma X$  : jumlah skor butir soal

$\Sigma Y$  : jumlah skor total

$\Sigma XY$  : jumlah perkalian skor butir dan skor total

$\Sigma X^2$  : jumlah kuadrat skor butir

$\Sigma Y^2$  : jumlah kuadrat skor total

Hasil  $r_{xy}$  dibandingkan dengan  $r_{Tabel}$  *product moment* dengan  $\alpha = 5\%$ . Jika  $r_{xy} > r_{Tabel}$ , maka soal dikatakan valid (Arikunto, 2009).

### 2. Uji reabilitas

Reabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Rumus

yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda adalah Persamaan 3.5.

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \frac{SD^2 - \sum P_i x q_i}{SD} \quad (3.5)$$

Keterangan :

$k$  : banyaknya butir tes

$SD$  : varian skor tes total

$p_i$  : proporsi jawaban benar pada sebuah tes

$q_i$  : proporsi jawaban salah pada sebuah tes

Hasil nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Jika harga  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item soal yang diuji bersifat reliabel (Sugiyono, 2012).

### 3. Taraf kesukaran

Taraf kesukaran digunakan untuk mengetahui butir soal termasuk mudah, sedang atau sukar. Taraf kesukaran dapat diketahui melalui Persamaan 3.6.

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$P$  : tingkat Kesukaran

$B$  : banyak siswa yang menjawab soal benar

S : jumlah siswa tes (Arikunto, 2009)  
 Indeks kesukaran soal diklasifikasikan sesuai  
 Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Range Tingkat Kesukaran	Kategori
$0,7 \leq TK \leq 1$	Mudah
$0,3 \leq TK < 0,7$	Sedang
$0 \leq TK < 0,3$	Sulit

#### 4. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2013). Daya pembeda soal dapat dihitung menggunakan rumus 3.7.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = P_A - P_B \quad (3.7)$$

Keterangan:

D : daya beda soal

$P_A$  : proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah  
 Kriteria yang digunakan dalam menentukan daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi Daya Pembeda

Range Daya Beda	Kategori
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1$	Baik Sekali

### 1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan data hasil nilai ulangan harian siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas varians dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.8.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (3.8)$$

Kedua varian dinyatakan bersifat homogen jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k-1$  (Sugiyono, 2012).

### 2. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang

digunakan adalah rumus uji *Chi-Kuadrat* sesuai Persamaan 3.9.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{f_o - f_h^2}{f_h} \quad (3.9)$$

Keterangan:

$\chi^2$  : chi-Kuadrat

$f_b$  : frekuensi yang diobservasi

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2$  yang tertera pada tabel, maka data yang diperoleh berdistribusi normal; sebaliknya jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2$  yang tertera pada tabel, maka data yang diperoleh tidak berdistribusi normal (Arikunto, 2013).

### 3. Analisis Perbedaan dua rata-rata

Uji ini dilakukan dengan membandingkan hasil belajar dua kelas sampel yang dihitung menggunakan uji t (Sugiyono, 2012). Rumus uji t yang diperoleh sesuai Persamaan 3.10.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (3.10)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : mean sampel kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : mean sampel kelas kontrol

$n_1$  : jumlah individu kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah individu kelas kontrol

$s_1$  : variansi data kelas eksperimen

$s_2$  : variansi data kelas kontrol

$r$  : korelasi antara dua sampel (Sugiyono, 2012)

Kriteria pengujian yaitu jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak; dan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### 4. Analisis peningkatan hasil belajar

Uji peningkatan hasil belajar untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan (Nafi'ah, 2016). Rumus uji N-gain yang diperoleh sesuai Persamaan 3.11.

$$(g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100 - S_{pre}} \quad (3.11)$$

Keterangan:

$S_{pre}$  : skor rata-rata tes awal

$S_{post}$  : skor rata-rata tes akhir (Purwanto, 2009)

Kategori pencapaian *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tingkat Pencapaian *N-gain*

Rata-rata	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Data**

Deskripsi data pada bab ini menjelaskan gambaran umum dari data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil revisi produk, hasil penilaian validasi, nilai dari ulangan harian dan nilai *pretest*, nilai *posttest*. Instrumen soal yang digunakan sebagai soal *pretest-posttest*, soal pilihan ganda yang berjumlah 30 butir diuji cobakan di kelas XI. Hasil uji coba tersebut harus melalui berbagai uji instrumen soal, yaitu validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Dari 30 soal pilihan ganda yang diuji cobakan diperoleh 21 soal pilihan ganda valid dan reliabel dapat dilihat pada Lampiran 22. Soal yang valid dan reliabel siap digunakan untuk *posttest*. Analisis dari hasil penelitian sebagai berikut:

##### **1. Analisis Validasi produk.**

Hasil validasi modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam dapat dilihat pada Tabel 4.1. Penyusunan komponen kisi-kisi instrumen penilaian modul Fisika dapat dilihat pada Lampiran 2. Setiap aspek penilaian diberi skor dari rentang satu sampai empat. Hasil penilaian modul Fisika oleh ahli materi

terdapat pada Lampiran 3. Rekapitulasi hasil validasi Fisika oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Penilai		Jumlah	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Kelayakan Isi	3	4	7	40	3,3	83%
	3	4	7			
	3	4	7			
	3	4	7			
	2	3	5			
	3	4	7			
Kebahasaan	3	4	7	21	3,5	87%
	4	3	7			
	4	3	7			
Penyajian	4	4	8	28	3,5	87%
	4	3	7			
	3	4	7			
	2	4	6			
Jumlah Skor	41	48	89	89	3,4	85%

Hasil penilaian modul Fisika oleh ahli Integrasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4. Rekapitulasi hasil validasi Fisika oleh ahli integrasi dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Analisis Validasi Ahli integrasi

Aspek Penilaian	Penilai		Skor	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Integrasi	1	3	4	18	4,5	56,25%
	2	3	5			
	2	2	4			
	2	3	5			
Jumlah Skor	7	11	18	18		56,25%

Rekapitulasi hasil validasi Fisika oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Analisis Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Penilai		Skor	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Media	4	3	7	54	3,3	84%
	3	4	7			
	4	3	7			
	4	4	8			
	3	3	6			
	3	4	7			
	3	3	6			
	3	3	6			
Jumlah Skor	27	27	54	54	3,3	84%

Proses revisi modul lebih difokuskan pada pengembangan konten materi dan integrasi sains dan Islam seperti ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Bagian Revisi dari Modul

Komponen	Sebelum di revisi	Sesudah di revisi
Kata kunci	Tidak terdapat kata kunci (hlm -)	Terdapat kata kunci (hlm 1)
Apersepsi	Pada modul sebelum direvisi terdapat apersepsi yang	Pada modul setelah direvisi terdapat apersepsi yang merupakan

---

merupakan hewan cheetah yang mampu bergerak dengan kecepatan tinggi. (hlm 42)	kereta api dan mobil yang membentuk lintasan lurus. (hlm 2)
--	---

---

Pada modul sebelum revisi mencantumkan ayat QS.Yasiin:60-61 (hlm 42)	Pada apersepsi dicantumkan ayat QS. Al- An'am:153 yang menjelaskan tentang tuntutan kebajikan, yaitu yang mengajak siswa untuk mengikuti jalan Islam dan memperingatkan agar tidak mencari jalan kebahagiaan yang
---	--

---

		menyimpang dari jalan Allah. (hlm 2)
Bagian depan modul	Sampul, SK dan KD (hlm 39)	Sampul, KI dan KD (hlm vii)
Latihan soal	Masih sedikit latihan soal	Tiap subbab terdapat latihan soal yang terintegrasi sains dan Islam
Kolom diskusi	Tidak terdapat kolom diskusi (hlm -)	Terdapat kolom diskusi untuk memberikan siswa kesempatan memahami materi bersama teman sebangku atau kelompok (hlm 25)
Integrasi sains dan	Terdapat ayat Al-Qur'an yang	Terdapat ayat Al-Qur'an yang

Islam	menggambarkan fenomena alam pada materi gerak lurus yaitu QS. An-Naml: 88 (hlm 47)	menggambarkan fenomena alam pada materi gerak lurus yaitu QS. An-Nahl:10 (hlm 8 dan 22)
Ilmuwan Islam	Ilmuwan yang dipaparkan Galileo (hlm 60)	Mengganti ilmuwan Galileo dengan ilmuwan Islam yaitu Ibnu Sina agar siswa mengetahui bahwa Islam juga mempengaruhi perkembangan zaman (hlm 26)

Tahap yang dilakukan dalam revisi modul diantaranya pengumpulan materi dan analisis ayat Al-Qur'an.

### 1. Pengumpulan materi

Pengumpulan materi dilakukan dengan cara mencari referensi berupa buku-buku Fisika dan tafsir Al-Qur'an.

### 2. Analisis ayat Al-Qur'an

Hasil analisis yang dikorelasikan ayat-ayat yang relevan dengan materi Gerak Lurus dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Analisis Integrasi Sains dan Islam Al-Qur'an dengan materi Gerak Lurus

Ayat Al-Qur'an	Penjelasan Fisika
QS.Al-An'am: 153	Ayat ini menjelaskan tentang tuntutan kebajikan, jalan luas dan lurus adalah jalan yang dapat mengantarkan kepada kebahagiaan. (hlm 2)
QS.An-Naml:88	Ayat ini menggambarkan ciptaan Allah yang luar biasa. Allah menciptakan dengan sangat teliti dan sempurna misalnya fenomena berjalannya awan yang

---

	berkaitan dengan materi Gerak Lurus. (hlm 8)
QS.An-Nahl:10	Ayat Al-Qur'an yang menghubungkan fenomena alam. Contoh nyata gerak jatuh bebas adalah turunnya hujan saat jatuh ke permukaan bumi. (hlm 22)

---

## 2. Analisis Tes instrumen

Penyusunan Instrumen soal uji coba sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi instrumen soal uji coba dapat dilihat pada Lampiran 15.
2. Menentukan jumlah butir soal yang disusun sesuai dengan kisi-kisi. Jumlah soal yang dibuat untuk soal uji coba yaitu 30 soal pilihan ganda dapat dilihat pada Lampiran 16.
3. Menentukan ranah kognitif pada tiap soal meliputi ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), aplikasi (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6), seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Ranah Kognitif Pilihan Ganda

No	Ranah Kognitif	Soal Pilihan Ganda	Jumlah
1	C1	2, 30	2
2	C2	1, 3, 6, 7, 8, 13, 14, 16, 17, 18, 26, 27, 28, 29	14
3	C3	4, 5, 9, 10, 12, 15, 19, 21, 23, 24	10
4	C4	11, 20, 22, 25	4
Jumlah Total			30

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

4. Menganalisis data hasil uji coba untuk mengambil soal yang valid. Daftar nama siswa uji coba dapat dilihat pada Lampiran 17. Analisis instrumen digunakan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut valid, memiliki ragam taraf kesukaran dan daya pembeda serta reliabilitas
  - a. Analisis Validitas Soal

Item soal yang valid digunakan untuk soal *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji validitas instrumen pada soal pilihan ganda diperoleh seperti Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Validitas Butir Soal Pilihan Ganda

No	Kriteria Soal	No. Soal	Jumlah	Persentase
1	Valid	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 26, 27, 29	21	70%
2	Tidak Valid	1, 12, 15, 19, 20, 22, 23, 28, 30	9	30%

Perhitungan validitas soal pilihan ganda disajikan pada Lampiran 17.

#### b. Analisis Reliabilitas

Uji reabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Instrumen yang baik yaitu memiliki jawaban yang konsisten. Hasil  $r_{11} = 0,739$  dengan taraf signifikansi 5% dan  $N = 38$ . Hasil  $r_{11} (0,739) > r_{\text{tabel}} (0,320)$ , dapat dikatakan instrumen tes bersifat reliabel dengan kategori tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 18.

c. Analisis Taraf Kesukaran

Perhitungan taraf kesukaran disajikan pada Lampiran 20. Rekapitulasi analisis taraf kesukaran pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Analisis Taraf Kesukaran Soal Pilihan Ganda

No	Kriteria	No Soal	Jumlah	Persen
1	Sukar	-	0	0%
2	Sedang	1, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29	21	70%
3	Mudah	2, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 24, 30	9	30%

d. Analisis Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda soal pilihan ganda disajikan pada Lampiran 20. Rekapitulasi analisis daya pembeda butir item soal pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Analisis Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Kriteria	No. Soal	Jumlah	Persen
Jelek	12, 15, 19, 20, 22, 28, 30	7	23,4%
Cukup	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 14, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 29,	16	53,3%
Baik	5, 8, 10, 13, 21, 27,	6	20%
Baik Sekali	17	1	3,3%

##### 5. Analisis Angket siswa.

Angket respon siswa melibatkan 9 siswa kelas X IPA 1. Rekapitulasi angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	Persentase	
	Ya	Tidak
Tampilan	89%	11%
	78%	22%
	78%	22%
	78%	22%
	89%	11%
	100%	0%
	100%	0%
	66%	34%
Materi	78%	22%
	44%	56%
	89%	11%
	66%	34%
	78%	22%
	78%	22%
	89%	11%

	100%	0%
Bahasa	89%	11%
	100%	0%
	44%	56%
	81%	19%

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

#### 6. Nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Nilai *pretest* ini dijadikan perbandingan dengan nilai *posttest* apakah hasil belajar yang diajar dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam mengalami peningkatan atau tidaknya dapat dilihat pada Lampiran 28. Rekapitulasi hasil rata-rata *pretest* terdapat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Rata-rata *pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Rata-rata <i>pretest</i>
Eksperimen	49,5
Kontrol	48,7

Pada kelas eksperimen nilai tertinggi adalah 70 dan nilai terendahnya adalah 34, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi mencapai 64 dan nilai terendahnya adalah 38.

#### 7. Nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

*Posttest* dilakukan pada kedua kelas untuk mengetahui hasil belajar siswa. Nilai *posttest* kelas

eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 28. Rekapitulasi hasil rata-rata *posttest* terdapat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Rata-rata *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Rata-rata <i>posttest</i>
Eksperimen	65,8
Kontrol	59

Pada kelas eksperimen nilai tertinggi adalah 86 dan nilai terendahnya adalah 40, sedangkan pada kelas kontrol nilai tertinggi mencapai 80 dan nilai terendahnya adalah 40.

## B. Analisis Data

### 1. Uji Homogenitas

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan data nilai ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai ulangan harian eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Lampiran 12 dan 13. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,47$  dengan taraf signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$ , serta dk pembilang =  $38 - 1 = 37$  dan dk penyebut =  $34 - 1 = 33$  dengan  $F_{tabel} = 1,74$ . Hasil perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini

menunjukkan bahwa data homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 14.

## 2. Uji Normalitas

Kriteria pengujian menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 1$ . Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal, dan sebaliknya jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	dk	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	9,95	5	11,07	Normal
Kontrol	6,35	5		

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 25 dan 26.

### a) Uji perbedaan dua rata-rata

Rekapitulasi perhitungan data dengan menggunakan uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 2,63$ , sedangkan dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 38 + 34 - 2 = 72$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,980$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Uji perbedaan dua rata-rata selengkapnya disajikan pada Lampiran 27.

b) Uji peningkatan hasil belajar

Rekapitulasi data dengan menggunakan uji N-gain dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Uji peningkatan hasil belajar

Kriteria	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Rendah	21	24
Sedang	14	10
Tinggi	3	0
N-gain	0,32	0,19

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 28.

### C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang objek penelitiannya terdiri atas dua kelas yang dijadikan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (X IPA 1) dan kelas kontrol (X IPA 2). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen siswa MA Futuhiyyah 2 mranggen kelas X materi Gerak Lurus dan untuk mengetahui efektivitas penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus.

Pembelajaran dilaksanakan dengan metode ceramah, percobaan, dan diskusi. Selama proses pembelajaran berlangsung, integrasi sains dan Islam diajarkan dengan mengaitkan materi dengan ajaran atau nilai-nilai yang diajarkan di Al-Qur'an dan Al-Sunnah yang sering dijumpai dan diketahui oleh siswa MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

Penentuan populasi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil berdasarkan hasil nilai ulangan harian siswa. Hasil nilai ulangan harian kelas eksperimen dan kelas kontrol, ketika diuji menggunakan uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,47$  dengan taraf signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$ , serta dk pembilang  $= 38 - 1 = 37$  dan dk penyebut  $= 34 - 1 = 33$  dan  $F_{tabel} = 1,74$ . Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi homogen.

Kemampuan awal siswa dapat diketahui dengan memberikan soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil *pretest*, bahwa hasil belajar siswa dibawah rata-rata KKM yang ditentukan MA Futuhiyyah 2 Mranggen. Kedua kelas tersebut sebelum diberi perlakuan memiliki kemampuan yang sama.

Penelitian di kelas eksperimen membuktikan, bahwa dengan penggunaan modul Fisika berbasis integrasi

sains dan Islam, hasil belajar siswa lebih baik dibanding hasil belajar siswa yang menggunakan buku konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil Hamzah (2015) yang mengatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan setelah menggunakan modul berbasis integrasi sains-Islam.

Perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Menurut Baharudin dan Wahyuni (2007) faktor internal terdiri atas faktor fisiologi dan psikologi; sedangkan faktor eksternal di antaranya faktor guru, siswa, sarana dan prasarana, lingkungan dan lain-lain.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa adalah sumber belajar yang misalnya modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwanto (2009) yang menyatakan bahwa proses belajar dan sumber belajar dapat mempengaruhi hasil belajar.

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan melakukan uji perbedaan rata-rata  $t_{hitung} = 2,633$ , dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 38 + 34 - 2 = 70$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,98$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian

dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan hasil belajar kelas kontrol.

Modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam menjadikan siswa lebih tertarik untuk belajar Fisika, sehingga siswa lebih mudah memahami materi Gerak Lurus yang guru sampaikan. Hal ini disebabkan oleh penyajian modul menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami, mudah dimengerti, serta menggunakan ejaan yang sesuai. Selain itu, modul juga memiliki petunjuk belajar yang dicantumkan harus jelas, kompetensi yang akan dicapai berupa kompetensi inti, kompetensi dasar maupun indikator yang harus dipahami oleh siswa, konsep yang disajikan jelas, terdapat informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja dan evaluasi.

Tingkat keefektifan penggunaan modul yang telah dilakukan peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan dengan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan, dapat diketahui dengan menggunakan persamaan  $N-gain$ . Hasil perhitungan  $N-gain$  kelas eksperimen dan kontrol diperoleh rata-rata 0,323 diperoleh  $N-gain$  berkriteria sedang dan kelas kontrol nilai rata-rata 0,19 ,sehingga diperoleh  $N-gain$  berkriteria rendah.

Dari hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa yang diberikan terhadap kelas eksperimen dengan kelas kontrol ketika proses pembelajaran ternyata menyebabkan adanya perbedaan hasil belajar pada kedua kelas tersebut. Hal ini disebabkan adanya perbedaan media pembelajaran berupa bahan ajar cetak yang digunakan selama proses belajar mengajar Fisika berlangsung. Peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari perbandingan *pretest-posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penelitian Permadi (2016) yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan bahan ajar berbasis integrasi sains dan Islam.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Keterbatasan tempat penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu MA Futuhiyyah 2 Mranggen.

2. Keterbatasan instrumen tes yang digunakan hanya dapat mengukur aspek kognitif saja, tidak dapat mengukur aspek afektif dan psikomotorik siswa.
3. Keterbatasan terbatas pada materi Gerak Lurus. Apabila penelitian diterapkan pada materi yang berbeda kemungkinan hasilnya akan berbeda.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Hasil perbedaan dua rata-rata kelas eksperimen dengan kelas kontrol diperoleh  $t_{hitung} = 2,633$  dan  $t_{tabel} = 1,980$ . Artinya rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan buku konvensional.
2. Penggunaan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada materi Gerak Lurus efektif digunakan dengan kategori efektivitas yaitu sedang dengan nilai N-gain 0,323.

#### **B. Saran**

Saran yang disampaikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Guru sebaiknya berusaha menciptakan suasana belajar yang dapat membuat siswa senang dan tertarik untuk belajar Fisika.

2. Guru masih harus meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari materi dengan menggunakan modul Fisika berbasis sains dan Islam.
3. Bagi peneliti lain, dapat mengembangkan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pembelajaran Fisika dengan kompetensi dasar yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, M.T. & N. Muspiroh. 2013. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat dan Islam (Saling temasis) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X di SMA NU (Nadhatul Ulama) Lemah Abang Kabupaten Cirebon. *Jurnal Scientiae Educatia*. 2(2): 8.
- Angga, B.P. 2016. *Pengembangan Modul Berbasis Integrasi Islam dan Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Kelas VI MIN Seduri Mojokerto*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Baharudin & Wahyuni. 2007. *Nur, Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group, Cet:1.
- Barizi, A. 2011. *Pendidikan Integratif Akar Tradisi dan Integrasi Keilmuan Pendidikan Islam*. Malang: UIN Maliki Press.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.

- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Fachreza, I. 2016. *Efektifitas Bahan Ajar Fisika Materi Gerak Lurus Berciri Karakter pada Kelas VII SMP Negeri 16*, Semarang: UIN Walisongo.
- Giancoli, D. 2001. *Fisika Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah, F. 2015. Studi Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Integrasi Islam - Sains Pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Kelas IX Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal pendidikan Islam*. 1(1): 50.
- Hermawan. 2017. *Interaksi Islam dan Sains: Studi Historis-Fenomenologis di SMA Trensains Sragen*. Purworejo : Universitas Muhammadiyah.
- Kanginan, M. 2007. *Fisika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Majid, A. 2006. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maknun, J. 2007. *Penerapan Pembelajaran Konstruktivisme untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dasar*

*Fisika Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Seminar Internasional Pendidikan IPA. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.*

Mudlofir, A. 2011. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam. Jakarta: Rajawali Pers.*

Nafi'ah, U. 2016. *Efektivitas Penggunaan Metode Eksperimen terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Psikomotorik dan Kognitif) pada Pokok Bahasan Cahaya Kelas VIII SMP Negeri 4 Juwana Tahun Pelajaran 2015/2016. Sermarang: UIN Walisongo*

Nata, A. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya.*

Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.*

Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.*

Purwanto, B. 2012. *Fisika. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.*

Raharja, B. 2011. *Panduan Belajar Fisika 1A SMA Kelas X. Bandung: Yudhistira.*

- Rosadisastra, A. 2007. *Metode Tafsir Ayat-Ayat Sains dan Sosial*. Jakarta: Amzah.
- Shihab, M.Quraish. 2002. *Tafsir Al-Mishbah-pesan, kesan dan keserasian Al-Qur'an*, Jakarta: Lentera Hati.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sukmawati, R. 2016. *Efektifitas Implementasi Modul Pembelajaran Fisika dengan Strategi Inkuiri Terbimbing Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Lampung: Universitas Lampung.
- Suprayogo, I. 2006. *Paradigma Pengembangan Keilmuan Islam Perpektif UIN Malang*. Malang: UIN Malang Press.
- Wastyanti, A. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Integrasi sains dengan Agama Berbasis Multimedia di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Malang 2*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.

Yusuf, Y. 2015. *Pesantren Sains: Epistemology of Islamic Science in Teaching System*. Yogyakarta :UIN Sunan Kalijaga.

## ***LAMPIRAN***

## **Lampiran 1**

Daftar Nama Validator

### **Daftar Nama Ahli Materi**

Sheilla Rully Anggita, S.Pd.,

M.Si.

Kusrini, S.Pd.

### **Daftar Nama Ahli integrasi**

Fihris, M.Ag.

Jajang Arka, M.Pd.

### **Daftar Nama Ahli Media**

Biaunik Niski Kumila, M.Si.

Kusrini, S.Pd.

## Lampiran 2

### Kisi-Kisi Instrumen Modul

#### 1. Ahli materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator
1	Kelayakan Isi	6
2	Kebahasaan	3
3	Teknik Penyajian	4

#### 2. Ahli Integrasi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator
1	Tulisan ayat Al-Qur'an	1
2	Keterbacaan Al-Qur'an dan Hadist	1
3	Integrasi sains dan Islam	1
4	Nilai keislaman	1

#### 3. Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator
1	Keterbacaan tulisan	1
2	Penyajian modul	1
3	Kejelasan informasi	1
4	Kelayakan kegrafikan	1
5	Warna	1
6	Kemenarikan cover	1
7	Layout	1
8	Gambar	1

## Lampiran 3

### Rekapitulasi hasil modul Fisika oleh ahli materi

Aspek Penilaian	Penilai		Jumlah	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-rata	%
	I	II				
Kelayakan Isi	3	4	7	40	3,3	83%
	3	4	7			
	3	4	7			
	3	4	7			
	2	3	5			
	3	4	7			
Kebahasaan	3	4	7	21	3,5	87%
	4	3	7			
	4	3	7			
Penyajian	4	4	8	28	3,5	87%
	4	3	7			
	3	4	7			
	2	4	6			
Jumlah Skor	41	48	89	89	3,4	85%

### Kategori kelayakan modul

Jumlah Nilai	Kategori	Keterangan
$84 \leq \Sigma \text{Nilai} \leq 104$	A	sangat valid, sangat layak dan tidak perlu direvisi
$64 \leq \Sigma \text{Nilai} < 84$	B	valid, layak dan perlu sedikit direvisi
$45 \leq \Sigma \text{Nilai} < 64$	C	kurang valid, kurang layak dan dapat digunakan tetapi perlu direvisi
$26 \leq \Sigma \text{Nilai} < 45$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak

revisi

Keterangan:

Penilai I : Sheilla Rully Anggita, S.Pd., M.Si

Penilai II : Kusrini, S.Pd

**Lampiran 4**

Rekapitulasi hasil penilaian modul Fisika oleh ahli  
integrasi

Aspek Penilaian	Penilai		Skor	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Integrasi	1	3	4	18	4,5	56,25%
	2	3	5			
	2	2	4			
	2	3	5			
Jumlah Skor	7	11	18	18		56,25%

Kategori kelayakan modul Jumlah Nilai	Kategori	Keterangan
$26 \leq \Sigma \text{Nilai} \leq 32$	A	sangat valid, sangat layak dan tidak perlu direvisi
$18 \leq \Sigma \text{Nilai} < 25$	B	valid, layak dan perlu sedikit direvisi
$10 \leq \Sigma \text{Nilai} < 17$	C	kurang valid, kurang layak dan dapat digunakan tetapi perlu direvisi
$2 \leq \Sigma \text{Nilai} < 9$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Keterangan:

Penilai I : Fihris, M.Ag

Penilai II : Jajang Arka, S.Pd.I., M.Pd

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL**  
**PEMBELAJARAN FISIKA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA BERBASIS**  
**INTEGRASI SAINS DAN ISLAM**  
**(AHLI INTEGRASI)**

**A. Pengantar**

Sehubungan dengan dikembangkannya modul pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis integrasi Sains dan Islam memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan tersebut. Angket penilaian modul ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang modul yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan modul. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian modul ini, kami sampaikan terimakasih.

**B. Identitas Ahli**

Nama : Fahri  
Pendidikan : S2 Pendidikan Matematika  
Instansi : UIN Waluya Semarang

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan modul Fisika materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada salah satu kolom 1, 2, 3 dan 4. Dengan keterangan terlampir.
4. Ketidaksesuaian isi pada modul dapat diberikan masukan dan saran pada lembar "Saran dan Komentar Modul".

5. Sebelum memberikan penilaian terhadap modul Fisika Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA, Bapak/Ibu diharapkan mengisi identitas secara lengkap dan membaca rubrik penilaian terlebih dahulu.

#### D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
1	Tulisan ayat Al-Qur'an dan Hadits	4	(1) Penulisan Ayat Al-Qur'an dan hadits cukup jelas dan mudah dibaca (2) Kesesuaian dalam pemilihan font (3) Ayat Al-Qur'an yang dicantumkan sesuai dengan materi yang disajikan. (4) Ayat Al-Qur'an yang dicantumkan dalam modul merupakan contoh fisika dalam kehidupan sehari-hari
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		<del>2</del>	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Keterbacaan ayat Al-Qur'an dan hadits	4	(1) Kesesuaian dalam pilihan jenis font (2) Penggunaan ukuran font yang proposional (3) Penggunaan spasi yang proposional (4) Kejelasan yang kesesuaian tafsir dalam materi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		<del>2</del>	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Integrasi sains dan Islam	4	(1) Penempatan ayat Al Qur'an tertata secara sistematis (2) Keterpaduan antara penjelasan ayat Al Qur'an dengan materi bahan ajar (3) Kandungan ayat Al-Qur'an dapat membantu siswa mempelajari materi gerak lurus (4) Membantu siswa memperoleh pengetahuan dan pemahaman terpadu antara AL-Qur'an dan materi

			gerak lurus
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		X	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari Satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Nilai keislaman	4	(1) Pemilihan kata-kata yang bernuansa Islami (2) Penggunaan gambar yang sopan (3) Keseimbangan porsi materi fisika dan keislaman (4) Adanya wawasan keislaman yang sesuai dengan materi fisika yang diajarkan
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		X	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

**E. Lembar Penilaian**

No	Kompetensi	1	2	3	4
1	Tulisan ayat Al-Qur'an dan Hadits	X			
2	Keterbacaan ayat Al-Qur'an dan hadits		X		
3	Integrasi sains dan Islam		X		
4	Nilai keislaman		X		

**F. Saran dan komentar**

Integrasi sains dan agama sangat minimal.

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

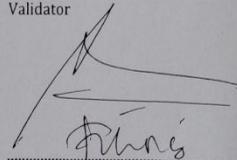
### A. Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis Integrasi Sains dan Islam ini dinyatakan \*):

Jumlah nilai	Kategori	Keterangan
$22 \leq \sum \text{Nilai} \leq 26$	A	Sangat valid, sangat layak dan tidak perlu revisi
$16 \leq \sum \text{Nilai} \leq 21$	B	Valid, layak, dan perlu sedikit revisi
$10 \leq \sum \text{Nilai} \leq 15$	C	Kurang valid, kurang layak, dan dapat digunakan tetapi perlu revisi
$4 \leq \sum \text{Nilai} \leq 9$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Semarang, 30/7/2018

Validator



NIP: 19771130200701 2029

## Lampiran 5

### Rekapitulasi hasil penilaian modul Fisika oleh ahli media

Aspek Penilaian	Penilai		Skor	$\Sigma$ Per Aspek	$\Sigma$ Rata-Rata	%
	I	II				
Media	4	3	7	54	3,3	84%
	3	4	7			
	4	3	7			
	4	4	8			
	3	3	6			
	3	4	7			
	3	3	6			
	3	3	6			
Jumlah Skor	27	27	54	54	3,3	84%

### Kategori kelayakan modul

Jumlah Nilai	Kategori	Keterangan
$52 \leq \Sigma \text{Nilai} \leq 64$	A	sangat valid, sangat layak dan tidak perlu direvisi
$40 \leq \Sigma \text{Nilai} < 52$	B	valid, layak dan perlu sedikit direvisi
$28 \leq \Sigma \text{Nilai} < 40$	C	kurang valid, kurang layak dan dapat digunakan tetapi perlu direvisi
$16 \leq \Sigma \text{Nilai} < 28$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Keterangan:

Penilai I : Biaunik Niski Kumila, M.Si.

Penilai II : Kusrini, S.Pd

## Lampiran 6

### Penilaian modul Fisika oleh ahli materi

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL**  
**PEMBELAJARAN FISIKA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA BERBASIS**  
**INTEGRASI SAINS DAN ISLAM**

**A. Pengantar**

Selubungan dengan dikembangkannya modul pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis Integrasi Sains dan Islam memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan tersebut. Modul ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang modul yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan modul. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian modul ini, kami sampaikan terimakasih.

**B. Identitas Ahli**

Nama : Sheilla Rully Anggita, S.Pd, M.Si  
Pendidikan : S2 ILMU FISIKA  
Instansi : UIN Walisongo Jurusan Pendidikan Fisika

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan modul Fisika materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam.
4. Ketidaksesuaian isi pada modul dapat diberikan saran dan komentar pada lembar "Saran dan Komentar Modul".
5. Sebelum memberikan penilaian terhadap modul Fisika Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA, Bapak/Ibu diharapkan mengisi identitas secara lengkap.

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>KELAYAKAN ISI</b>			
1	Kesesuaian dengan KI, KD, dan tujuan pembelajaran	4	75,1 % – 100 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
		3	50,1 % – 75 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
		2	25,1 % – 50 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
		1	≤25 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	4	(1) Sesuai dengan karakteristik siswa (2) Sesuai dengan gaya belajar siswa (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar siswa (4) Memuat siswa: mempelajari materi Gerak lurus
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Keakuratan materi	4	(1) Materi yang disajikan lengkap (2) Materi yang disajikan sesuai peta konsep (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (4) Gambar dan diagram diutamakan agar memperjelas siswa dalam memahami materi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kemutakhiran materi	4	(1) Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep (2) Menggunakan contoh kasus secara aktual (3) Materi sesuai dengan kemampuan berpikir siswa (4) Materi mampu meningkatkan pemahaman siswa
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas

			terpenuhi
5	<i>Integrasi sains dan Islam</i>	4	(1) Ayat yang diintegrasikan mudah untuk dipahami (2) Penempatan ayat Al Qur'an tertata secara sistematis (3) Kesesuaian ayat Al Qur'an dengan materi yang disajikan (4) Keterpaduan antara penjelasan ayat Al Qur'an dengan materi bahan ajar
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
6	Nilai keislaman	4	(1) Pemilihan kata-kata yang bermuansa Islami (2) Penggunaan gambar yang sopan (3) Keseimbangan porsi materi fisika dan keislaman (4) Adanya wawasan keislaman yang sesuai dengan materi fisika yang diajarkan
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>KEBAHASAAN</b>			
7	Kejelasan informasi	4	(1) Penggunaan kata seara efektif dan efisien (2) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (3) Keterbacaan kalimat dalam modul sangat jelas dan memahamkan (4) Instruksi untuk melakukan sesuatu jelas
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Kelayakan isi modul	4	(1) Contoh soal yang disajikan mengutamakan pemahaman siswa (2) Contoh soal sesuai dengan pembahasan materi dalam modul

			(3) Terdapat latihan soal (dalam modul tertulis review dan penerapan) mampu melatih menerapkan materi dalam bentuk soal (4) Kesesuaian soal uji kompetensi dan evaluasi akhir yang disajikan dengan materi pembelajaran
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
9	Kesesuaian EYD	4	(1) Kesesuaian dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang baik dan benar (EYD) (2) Penggunaan kata yang tepat (3) Kalimat yang digunakan tidak ambigu (4) Penggunaan tanda baca yang benar
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>TEKNIK PENYAJIAN</b>			
10	Keruntutan penyajian	4	(1) Materi disajikan sesuai dengan konsep yang mudah ke konsep yang sulit (2) Sistematika penyajian setiap bab memiliki pendahuluan, isi, dan penutup (3) Peta konsep sesuai dengan keruntutan alur pikir (4) Materi yang disajikan runtut sesuai dengan daftar isi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
11	Pendukung penyajian	4	(1) Terdapat daftar pustaka (2) Terdapat rangkuman di setiap akhir bab (3) Memuat contoh dan latihan soal sesuai dengan materi (4) Terdapat informasi yang mendukung materi dalam

AB

			peta konsep
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
12	Penyajian pembelajaran	4	(1) Pemberian motivasi/daya tarik (2) Interaksi (pemberian stimulus dan respon) (3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul disajikan secara konsisten dan sistematis (4) Kejelasan tulisan (indikator) yang ingin dicapai
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
13	Penyajian konten sekilas renungan Islam	4	(1) Penyajian konten sekilas renungan Islam menarik minat Laca siswa (2) Penyajian konten sekilas renungan Islam dapat memotivasi siswa (3) Ayat yang dicantumkan sesuai dengan materi yang disajikan (4) Penyajian konten sekilas renungan Islam dapat menambah rasa syukur atas kebesaran Allah
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

#### E. Lembar Penilaian

No	Kompetensi	1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan SK, KD, dan tujuan pembelajaran			✓	
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa			✓	
3	Keakuratan materi			✓	
4	Kemutakhiran materi			✓	
5	Integrasi sains dan Islam		✓		

SB

6	Nilai keislaman				✓	
7	Kejelasan informasi				✓	
8	Kelayakan penyajian materi					✓
9	Kesesuaian EYD					✓
10	Keruntutan penyajian					✓
11	Pendukung penyajian					✓
12	Penyajian pembelajaran				✓	
13	Penyajian konten sekilas renungan Islam		✓			

F. Saran dan komentar

- ① Penggambaran grafik masih kurang tepat dan perlu diperbaiki serta ditambahkan contoh soal grafik.
- ② Perlu ditambahkan contoh soal pada tiap-tiap sub bab seperti pada kerapian & kelayakan sesaat dan seterusnya.
- ③ Ayat-ayat Alquran yang ditampilkan masih perlu diintegrasikan dengan sains dan kaitannya dengan materi yang disampaikan agar siswa lebih mudah memahami kaitannya antara materi dengan nilai-nilai keislaman.
- ④ Perlu ditambahkan lagi kajian-kajian Islam dalam materi fisika. (Tidak harus mengambil dalam ayat-ayat Alquran) agar siswa dapat meresapi keajaiban di alam sekitar dengan segala ciptaan Allah SWT & mampu memberikan motivasi siswa untuk mempelajari materi fisika dan nilai-nilai keislaman.

### Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis integrasi sains dan Islam ini dinyatakan dengan menggunakan kategori kelayakan Modul:

Jumlah nilai	Kategori	Keterangan
$42 \leq N \leq 52$	A	Sangat valid, sangat layak dan tidak perlu revisi
$32 \leq N < 42$	B	Valid, layak, dan perlu sedikit revisi
$22 \leq N < 32$	C	Kurang valid, kurang layak, dan dapat digunakan tetapi perlu revisi
$13 \leq N < 22$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Semarang, 3 Januari 2018

  
SHEILA RULLY ANGGITA  
NIP: -

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL**  
**PEMBELAJARAN FISIKA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA BERBASIS**  
**INTEGRASI SAINS DAN ISLAM**

**A. Pengantar**

Sehubungan dengan dikembangkannya modul pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis Integrasi Sains dan Islam memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan tersebut. Modul ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang modul yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan modul. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian modul ini, kami sampaikan terimakasih.

**B. Identitas Ahli**

Nama : KUSWATI  
Pendidikan : S1  
Instansi : MA FUTUHIYAH 2 MRANGGEN

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan modul Fisika materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam.
4. Ketidaksesuaian isi pada modul dapat diberikan saran dan komentar pada lembar "Saran dan Komentar Modul".
5. Sebelum memberikan penilaian terhadap modul Fisika Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA, Bapak/Ibu diharapkan mengisi identitas secara lengkap.

D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>KELAYAKAN ISI</b>			
1	Kesesuaian dengan KI, KD, dan tujuan pembelajaran	4	75,1 % – 100 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
		3	50,1 % – 75 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
		2	25,1 % – 50 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
		1	≤25 % materi sesuai dengan KD , indikator, dan tujuan pembelajaran
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	4	(1) Sesuai dengan karakteristik siswa (2) Sesuai dengan gaya belajar siswa (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar siswa (4) Memuat siswa mempelajari materi Gerak lurus
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Keakuratan materi	4	(1) Materi yang disajikan lengkap (2) Materi yang disajikan sesuai peta konsep (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (4) Gambar dan diagram diutamakan agar memperjelas siswa dalam memahami materi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kemutakhiran materi	4	(1) Materi yang disajikan sesuai dengan peta konsep (2) Menggunakan contoh kasus secara aktual (3) Materi sesuai dengan kemampuan berpikir siswa (4) Materi mampu meningkatkan pemahaman siswa
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas

			terpenuhi
5	<i>Integrasi sains dan Islam</i>	4	(1) Ayat yang diintegrasikan mudah untuk dipahami (2) Penempatan ayat Al Qur'an tertata secara sistematis (3) Kesesuaian ayat Al Qur'an dengan materi yang disajikan (4) Keterpaduan antara penjelasan ayat Al Qur'an dengan materi bahan ajar
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
6	Nilai keislaman	4	(1) Pemilihan kata-kata yang bernuansa Islami (2) Penggunaan gambar yang sopan (3) Keseimbangan porsi materi fisika dan keislaman (4) Adanya wawasan keislaman yang sesuai dengan materi fisika yang diajarkan
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>KEBAHASAAN</b>			
7	Kejelasan informasi	4	(1) Penggunaan kata seara efektif dan efisien (2) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (3) Keterbacaan kalimat dalam modul sangat jelas dan memahamkan (4) Instruksi untuk melakukan sesuatu jelas
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Kelayakan isi modul	4	(1) Contoh soal yang disajikan mengutamakan pemahaman siswa (2) Contoh soal sesuai dengan pembahasan materi dalam modul

			(3) Terdapat latihan soal (dalam modul tertulis review dan penerapan) mampu melatih menerapkan materi dalam bentuk soal (4) Kesesuaian soal uji kompetensi dan evaluasi akhir yang disajikan dengan materi pembelajaran
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
9	Kesesuaian EYD	4	(1) Kesesuaian dengan kaidah penulisan bahasa indonesia yang baik dan benar (EYD) (2) Penggunaan kata yang tepat (3) Kalimat yang digunakan tidak ambigu (4) Penggunaan tanda baca yang benar
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>TEKNIK PENYAJIAN</b>			
10	Keruntutan penyajian	4	(1) Materi disajikan sesuai dengan konsep yang mudah ke konsep yang sulit (2) Sistematika penyajian setiap bab memiliki pendahuluan, isi, dan penutup (3) Peta konsep sesuai dengan keruntutan alur pikir (4) Materi yang disajikan runtut sesuai dengan daftar isi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
11	Pendukung penyajian	4	(1) Terdapat daftar pustaka (2) Terdapat rangkuman di setiap akhir bab (3) Memuat ceatoh dan latihan soal sesuai dengan materi (4) Terdapat informasi yang mendukung materi dalam

AB

			peta konsep
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
12	Penyajian pembelajaran	4	(1) Pemberian motivasi /daya tarik (2) Interaksi (pemberian stimulus dan respon) (3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul disajikan secara konsisten dan sistematis (4) Kejelasan tulisan (indikator) yang ingin dicapai
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
13	Penyajian konten sekilas renungan Islam	4	(1) Penyajian konten sekilas renungan Islam menarik minat baca siswa (2) Penyajian konten sekilas renungan Islam dapat memotivasi siswa (3) Ayat yang dicantumkan sesuai dengan materi yang disajikan (4) Penyajian konten sekilas renungan Islam dapat menambah rasa syukur atas kebesaran Allah
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

#### E. Lembar Penilaian

No	Kompetensi	1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan SK, KD, dan tujuan pembelajaran				✓
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa				✓
3	Keakuratan materi				✓
4	Kemutakhiran materi				✓
5	Integrasi sains dan Islam				✓



### Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis integrasi sains dan Islam ini dinyatakan dengan menggunakan kategori kelayakan Modul:

Jumlah nilai	Kategori	Keterangan
$42 \leq N \leq 52$	A	Sangat valid, sangat layak dan tidak perlu revisi
$32 \leq N < 42$	B	Valid, layak, dan perlu sedikit revisi
$22 \leq N < 32$	C	Kurang valid, kurang layak, dan dapat digunakan tetapi perlu revisi
$13 \leq N < 22$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Semarang, ..... 2017



NIP:

#### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KUSRINI, S.Pd  
NIP :  
Instansi : MA FUTHUHIYAH 2  
Bidang Keahlian : GURU FISIKA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian berupa saran dan masukan pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus kelas X di MA Futhuhiyyah" yang disusun oleh:

Nama : Febri Susilowati  
NIM : 133611077  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya saran dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk penyempurnaan modul tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya modul dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 2017

Validator



KUSRINI

NIP: .....

## Lampiran 7

### Hasil penilaian modul Fisika oleh ahli media

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL**  
**PEMBELAJARAN FISIKA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA BERBASIS**  
**INTEGRASI SAINS DAN ISLAM**  
**( AHLI MEDIA )**

#### A. Pengantar

Sehubungan dengan dikembangkannya modul pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis Integrasi Sains dan Islam memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan tersebut. Angket penilaian modul ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang modul yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan modul. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian modul ini, kami sampaikan terimakasih.

#### B. Identitas Ahli

Nama : BIA UNIK NISKI KUMILA  
Pendidikan : S-2 FISIKA  
Instansi : UIN WALIGONJO

#### C. Petunjuk Penilaian

1. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan modul Fisika materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam.
4. Ketidaksesuaian isi pada modul dapat diberikan saran dan komentar pada lembar "Saran dan Komentar Modul".

5. Sebelum memberikan penilaian terhadap modul Fisika Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA, Bapak/Ibu diharapkan mengisi identitas secara lengkap dan membaca rubrik penilaian terlebih dahulu.

**D. Indikator Instrumen Validasi**

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>DESAIN MEDIA</b>			
1	Keterbacaan tulisan	4	(1) Kesesuaian pemilihan jenis font (2) Penggunaan ukuran font yang proposional (3) Jumlah baris perhalaman sesuai sehingga mudah dibaca (4) Penggunaan spasi yang proposional
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Penyajian modul	4	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. (2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. (3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran. (4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa. (5) Kontekstual yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa.
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Kejelasan informasi	4	(1) Daftar isi dan Petunjuk penggunaan buku

			<p>disajikan dengan lengkap dan jelas sehingga memberikan kemudahan siswa dalam mengetahui informasi terkait modul</p> <p>(2) Terdapat lampiran-lampiran tambahan yang memberikan pengetahuan tambahan siswa</p> <p>(3) Ilustrasi yang disajikan dalam modul jelas dan sesuai</p> <p>(4) Tersedia informasi tambahan yang mendukung dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.</p>
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kelayakan kegrafikan	4	<p>(1) Bahasa dan gambar yang digunakan seimbang baik ditinjau dari aspek ukuran, maupun pesan yang ingin disampaikan.</p> <p>(2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks.</p> <p>(3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman siswa.</p> <p>(4) Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal.</p>
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
5	Warna	4	<p>(1) Warna yang pada cover seimbang dengan warna yang terdapat pada isi modul</p> <p>(2) Perpaduan warna yang cukup konsisten dan menarik</p> <p>(3) Penerapan warna tidak mengganggu keterbacaan teks</p> <p>(4) Desain tata letak warna setiap halaman yang cukup</p>

			proporsional
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
6	Kemenerikan cover	4	(1) Judul modul dapat jelas terbaca (2) Tata letak teks dan gambar yang proporsional (3) Penggunaan tulisan dan gambar yang jelas (4) Kesesuaian ilustrasi sampul dengan materi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
7	Layout	4	(1) Tata letak gambar pada materi sudah sesuai (2) Layout memudahkan pembaca memahami materi. (3) Terdapat keterangan pada gambar (4) Layout pada modul sangat menarik siswa (5) Sinkronisasi antar ilustrasi grafis, visual dan verbal
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Gambar	4	(1) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi dan sketsa dengan materi (2) Gambar yang disajikan sesuai dengan materi dalam modul (3) Keterangan pada ilustrasi gambar yang sesuai dan jelas (4) Gambar yang disajikan termasuk dalam contoh kehidupan sehari-hari.
		3	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi

E. Lembar Penilaian

No	Kompetensi	1	2	3	4
1	Keterbacaan tulisan				✓
2	Penyajian modul			✓	
3	Kejelasan informasi			✓	
4	Kelayakan kegrafikan				✓
5	Warna			✓	
6	Kemenarikan cover			✓	
7	Layout			✓	
8	Gambar			✓	

F. Saran dan komentar

① Spasi pada halaman 3 → lihat modul.

Pertanyaan . . .

sebelum

1. . . . .

2. . . . .

3. . . . .

a. . . . .

b. . . . .

setelah . . . . .

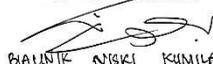
① Hal. 05 → lihat modul.

### Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis integrasi sains dan Islam ini dinyatakan dengan menggunakan kategori kelayakan Modul:

Jumlah nilai	Kategori	Keterangan
$26 \leq N \leq 32$	A	Sangat valid, sangat layak dan tidak perlu revisi
$20 \leq N < 26$	B	Valid, layak, dan perlu sedikit revisi
$14 \leq N < 20$	C	Kurang valid, kurang layak, dan dapat digunakan tetapi perlu revisi
$8 \leq N < 14$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Semarang, 4 Januari 2017

  
BAUNIR NISKA KUMILA

NIP:

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BIAUNIK NISKI KUMILA  
NIP : -  
Instansi : UIN WALISONGO  
Bidang Keahlian : FISIKA MATERIAL

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian berupa saran dan masukan pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus kelas X di MA Futhubiyah" yang disusun oleh:

Nama : Febri Susilowati  
NIM : 133611077  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya saran dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk penyempurnaan modul tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya modul dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 4 Jan 2017

Validator



BIAUNIK NISKI KUMILA

NIP:

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL**  
**PEMBELAJARAN FISIKA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA BERBASIS**  
**INTEGRASI SAINS DAN ISLAM**  
**( AHLI MEDIA )**

**A. Pengantar**

Sehubungan dengan dikembangkannya modul pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis Integrasi Sains dan Islam memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan tersebut. Angket penilaian modul ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang modul yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah. Penilaian, komentar, dan saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan modul. Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket penilaian modul ini, kami sampaikan terimakasih.

**B. Identitas Ahli**

Nama : KUCENI  
Pendidikan : S1  
Instansi : MA FATHIYAH 2 MEANGGEN

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Bapak/Ibu diharapkan dapat memberikan penilaian terhadap materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan modul Fisika materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi sains dan Islam.
3. Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam.
4. Ketidaksuaian isi pada modul dapat diberikan saran dan komentar pada lembar "Saran dan Komentar Modul".

5. Sebelum memberikan penilaian terhadap modul Fisika Berbasis Integrasi sains dan Islam untuk siswa kelas X SMA/MA, Bapak/Ibu diharapkan mengisi identitas secara lengkap dan membaca rubrik penilaian terlebih dahulu.

**D. Indikator Instrumen Validasi**

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>DESAIN MEDIA</b>			
1	Keterbacaan tulisan	4	(1) Kesesuaian pemilihan jenis font (2) Penggunaan ukuran font yang proposional (3) Jumlah baris perhalaman sesuai sehingga mudah dibaca (4) Penggunaan spasi yang proposional
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Penyajian modul	4	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. (2) Memuat materi pembelajaran yang dikemas bagian-bagian yang kecil/spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas. (3) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran. (4) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa. (5) Kontekstual yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan siswa.
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Kejelasan informasi	4	(1) Daftar isi dan Petunjuk penggunaan buku

			<p>disajikan dengan lengkap dan jelas sehingga memberikan kemudahan siswa dalam mengetahui informasi terkait modul</p> <p>(2) Terdapat lampiran-lampiran tambahan yang memberikan pengetahuan tambahan siswa</p> <p>(3) Ilustrasi yang disajikan dalam modul jelas dan sesuai</p> <p>(4) Tersedia informasi tambahan yang mendukung dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.</p>
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kelayakan kegrafikan	4	<p>(1) Bahasa dan gambar yang digunakan seimbang baik ditinjau dari aspek ukuran, maupun pesan yang ingin disampaikan.</p> <p>(2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks.</p> <p>(3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman siswa.</p> <p>(4) Maksimal menggunakan 3 jenis huruf untuk membedakan teks pada materi, informasi, dan contoh soal serta latihan soal.</p>
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
5	Warna	4	<p>(1) Warna yang pada cover seimbang dengan warna yang terdapat pada isi modul</p> <p>(2) Perpaduan warna yang cukup konsisten dan menarik</p> <p>(3) Penerapan warna tidak mengganggu keterbacaan teks</p> <p>(4) Desain tata letak warna setiap halaman yang cukup</p>

			proporsional
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
6	Kemenerikan cover	4	(1) Judul modul dapat jelas terbaca (2) Tata letak teks dan gambar yang proporsional (3) Penggunaan tulisan dan gambar yang jelas (4) Kesesuaian ilustrasi sampul dengan materi
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
7	Layout	4	(1) Tata letak gambar pada materi sudah sesuai (2) Layout memudahkan pembaca memahami materi. (3) Terdapat keterangan pada gambar (4) Layout pada modul sangat menarik siswa (5) Sinkronisasi antar ilustrasi grafis, visual dan verbal
		3	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Gambar	4	(1) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar, animasi dan sketsa dengan materi (2) Gambar yang disajikan sesuai dengan materi dalam modul (3) Keterangan pada ilustrasi gambar yang sesuai dan jelas (4) Gambar yang disajikan termasuk dalam contoh kehidupan sehari-hari.
		3	Empat point yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Tiga point yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Kurang dari dua point yang disebutkan di atas terpenuhi



### Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika materi Gerak Lurus kelas X SMA/MA Berbasis integrasi sains dan Islam ini dinyatakan dengan menggunakan kategori kelayakan Modul:

Jumlah nilai	Kategori	Keterangan
$26 \leq N \leq 32$	A	Sangat valid, sangat layak dan tidak perlu revisi
$20 \leq N < 26$	B	Valid, layak, dan perlu sedikit revisi
$14 \leq N < 20$	C	Kurang valid, kurang layak, dan dapat digunakan tetapi perlu revisi
$8 \leq N < 14$	D	Tidak valid, disarankan tidak digunakan karena banyak revisi

Semarang, <sup>A</sup> Januari .....2017

  
KUSNI

NIP:

#### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KUSRINI  
NIP :  
Instansi : MA FUTUHIYAH 2  
Bidang Keahlian : GURU FISIKA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian berupa saran dan masukan pada skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus kelas X di MA Futhulhiyyah" yang disusun oleh:

Nama : Febri Susilowati  
NIM : 133611077  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya saran dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk penyempurnaan modul tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya modul dapat digunakan untuk penelitian.

Semarang, 2017

Validator



KUSRINI

NIP:

## Lampiran 8

### Data Hasil respon siswa terhadap penilaian modul Fisika

Aspek Penilaian	Jumlah Responden	Jawaban		Persentase	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
Tampilan	9	8	1	89%	11%
	9	7	2	78%	22%
	9	7	2	78%	22%
	9	7	2	78%	22%
	9	8	1	89%	11%
	9	9	0	100%	0%
	9	9	0	100%	0%
Materi	9	6	3	66%	34%
	9	7	2	78%	22%
	9	4	5	44%	56%
	9	8	1	89%	11%
	9	6	3	66%	34%
	9	7	2	78%	22%
	9	7	2	78%	22%
Bahasa	9	8	1	89%	11%
	9	9	0	100%	0%
	9	8	1	89%	11%
	9	9	0	100%	0%
Jumlah Skor				81%	19%

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS-ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

IDENTITAS

Nama Siswa : ULIL AN'AM  
Kelas : X MIPA 1  
Sekolah : MA FURUHAYAH 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Pebilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca	✓	
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram	✓	
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi	✓	
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami	✓	
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	✓	
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya		✓
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami	✓	
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas renungan islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan	✓	
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya	✓	

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS**

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

IDENTITAS

Nama Siswa : M. ROQI ASHBAR  
Kelas : X MIPA 1  
Sekolah : MA FULHINYAH 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca	✓	
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram	✓	
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi	✓	
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami	✓	
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	✓	
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	✗
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami	✓	
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten skilas renungan islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan symbol yang digunakan	✓	
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya	✓	

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

IDENTITAS

Nama Siswa : Putri Syarifatul Ulya  
Kelas : X MIPA 1  
Sekolah : MA Futuhiyyah 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca		✓
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram		✓
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi	✓	
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi		✓
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami	✓	
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari		✓
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami		✓
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas renungan islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan	✓	
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya		✓

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

IDENTITAS

Nama Siswa : Malikatul Anwar  
Kelas : X MIPA 1  
Sekolah : MA Futuliyah 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca		✓
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram		✓
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi	✓	
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami		✓
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari		✓
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami		✓
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas renungan islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan	✓	
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya		✓

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS**

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

**IDENTITAS**

Nama Siswa : AHMAD LUSMAN KHARIM  
Kelas : X IPA 1  
Sekolah : MA FUTUYYAH 2.

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca	✓	
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram	✓	
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi	✓	
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami	✓	
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	✓	
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami	✓	
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas renungan islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan	✓	
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya	✓	

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS**

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

**IDENTITAS**

Nama Siswa : Alifia Hidayatul A.  
Kelas : X  
Sekolah : MA Fudhuyyah 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca	✓	
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram	✓	
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi	✓	
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami	✓	
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari	✓	
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami	✓	
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas renungan islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan	✓	
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya	✓	

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS**

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

**PETUNJUK PENGISIAN**

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

**IDENTITAS**

Nama Siswa : Syida Aquma  
Kelas : X MIPA 1  
Sekolah : MA FURUHNYAH 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul Fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca	✓	
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram		✓
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi		✓
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami		✓
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari		✓
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami		✓
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas tentang Islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan		✓
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya		✓

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERBACAAN MODUL FISIKA  
KELAS X SMA/MA BERBASIS INTEGRASI SAINS ISLAM PADA MATERI GERAK  
LURUS

Judul Penelitian : Pengembangan modul fisika  
Penyusun : Febri Susilowati  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M. Pd.  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulailah dengan membaca *basmallah*.
2. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas secara Anda lengkap.

IDENTITAS

Nama Siswa : Linda Stefan  
Kelas : X MIPA 1  
Sekolah : MA Tutuhijyah 2

3. Sebelum mengisi respon angket ini, pastikan Anda sudah membaca modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi Gerak Lurus
4. secara keseluruhan.
5. Bacalah dengan hati-hati dan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memberikan penilaian.
6. Setiap item pernyataan harus diisi untuk perbaikan modul fisika ini.
7. Anda dimohon memberikan tanda *check list* ( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai untuk menilai keterbacaan modul fisika berbasis Integrasi Sains dan Islam pada materi gerak lurus untuk SMA/MA.

Indikator Penilaian	Pernyataan	Jawaban	
		YA	TIDAK
A. Tampilan	1. Tampilan modul fisika ini bagus dan menarik	✓	
	2. Teks atau tulisan dalam modul ini mudah dibaca	✓	
	3. Gambar yang disajikan dalam modul jelas atau tidak buram		✓
	4. Gambar yang disajikan mendukung penjelasan materi		✓
	5. Gambar yang disajikan terdapat keterangan yang sesuai	✓	
	6. Gambar yang disajikan sesuai dengan materi	✓	
	7. Penempatan gambar tidak mengganggu saya dalam membaca teks	✓	
B. Materi	8. Materi yang disampaikan dalam modul dapat saya pahami		✓
	9. Materi yang disajikan dalam modul berhubungan dengan kehidupan sehari-hari		✓
	10. Penyajian materi dalam modul ini memotivasi saya untuk berdiskusi dengan teman yang lainnya	✓	
	11. Contoh soal yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi	✓	
	12. Contoh soal yang terdapat dalam modul dapat saya pahami		✓
	13. Ayat al-Qur'an yang disajikan sesuai dengan pembahasan materi	✓	
	14. Penjelasan ayat dalam modul mudah dipahami	✓	
C. Bahasa	15. Konten sekilas tentang Islam menambah wawasan dan rasa syukur atas kebesaran Allah SWT	✓	
	16. Saya dapat memahami kalimat yang digunakan dalam modul dengan mudah	✓	
	17. Saya dapat memahami lambang dan <i>symbol</i> yang digunakan		✓
	18. Istilah yang digunakan mudah dipahami	✓	
	19. Kalimat Instruksi dalam melakukan sesuatu pada modul mendorong saya untuk mengikutinya		✓

## Lampiran 9

### Modul Fisika Materi Gerak Lurus Berbasis Integrasi Sains dan Islam



## Lampiran 10

### Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba

Kelas : XI IPA 1

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
1.	Adip Zamroni	UC-1
2.	Ais Khoirun Nisa	UC-2
3.	Ajib Indra Cahya	UC-3
4.	Anis Maulindha Azkasari	UC-4
5.	Arina Ulya. T	UC-5
6.	Bagas Aji Saputra	UC-6
7.	Cempaka Eka Pratiwi	UC-7
8.	Dinar Risky Maulidah	UC-8
9.	Fiqih Ikhsan Anwari	UC-9
10.	Fridia Rahmawati	UC-10
11.	Hanik Nur Khumiyah	UC-11
12.	Ifa Ma'rifah	UC-12
13.	Ifaturrosihah	UC-13
14.	Ihda Sulkha Badriyyatun N	UC-14
15.	Ikhlasul Amalia Azizah	UC-15
16.	Ishomatul Wafiyah	UC-16
17.	Jihan Syifa' Fauziyah	UC-17
18.	Kholis Shatus Sha'adah	UC-18
19.	Laela Syahadati	UC-19
20.	Lahul 'Ala Al Adawi	UC-20
21.	Laila Afridatus Sa'adah	UC-21
22.	Linda Fahmi Salsabila	UC-22
23.	Lis Syarifah	UC-23
24.	Luluk Nurul Mahfudhoh	UC-24
25.	Mamnukhah	UC-25
26.	Meylinda Puji Saidati	UC-26
27.	Nabila Rahmania Zahrok	UC-27

28.	Naili Najihah	UC-28
29.	Nurfarida Ningrum	UC-29
30.	Rofita Intan Salsabila	UC-30
31.	Silma Wafia	UC-31
32.	Silvia Aina Nabiela	UC-32
33.	Siti Rohmatul Aminah	UC-33
34.	Ubaidah Masruroh	UC-34
35.	Veri Bagus Setiawan	UC-35
36.	Warda Ulwiyah Karima	UC-36
37.	Zulia Safitri	UC-37
38.	Zulfa Ulya Zain	UC-38

## Lampiran 11

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas : X IPA 1 (Eksperimen)

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
1.	Ahmad Luqman Khakim	E-1
2.	Ahmat Ari Prasetiyo	E-2
3.	Ajib Karunia Putra	E-3
4.	Akrima Qurrota A`Yuni	E-4
5.	Alifia Hidayatul Awaliyah	E-5
6.	Ana Soraya Siyami	E-6
7.	Annisa Rizki Amalia	E-7
8.	Atmim Lana Murona	E-8
9.	Avita Nur Hidayah	E-9
10.	Dea Ananda Oktavia	E-10
11.	Eka Nur Cahyani	E-11
12.	Etika Firstia Niama	E-12
13.	Faridatul Khoiriyah	E-13
14.	Fauzia Salsabila	E-14
15.	Iffa Khoirotul Amalina	E-15
16.	Isma Ulyana Arifatun	E-16
17.	Lailatun Egi Pratiwi	E-17
18.	Lina Shofana	E-18
19.	Malihatul Amaliyah	E-19
20.	Milha Shafra Ifada	E-20
21.	Muhammad Hulwan	E-21
22.	Muhammad Roqi Ashbar	E-22
23.	Muhandis Dufa`Iy Aziz	E-23
24.	Munifatul Ma`Rifah	E-24
25.	Nadia Hilya Salsabila	E-25
26.	Naila Rachmania Ainillah	E-26
27.	Nazilatus Sakdiyah	E-27

28.	Nur Azizah	E-28
29.	Putri Syarifatul Ulya	E-29
30.	Selena Sukma Nisa`	E-30
31.	Siti Fatimah	E-31
32.	Siti Ro`Ifatul Kholidah	E-32
33.	Siti Laelatul Karimah	E-33
34.	Syaella Qotrin Nada	E-34
35.	Tri Puji Astuti	E-35
36.	Ulil An`Am	E-36
37.	Umul Khoir	E-37
38.	Wilda Afusma	E-38

Kelas : X IPA 2 (Kontrol)

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Kode</b>
1.	Aam Fiky Sari Hidayah	K-1
2.	Alfanni Nur Rohmaniyyah	K-2
3.	Amartya Adis Firdayanti	K-3
4.	Ana Zahrotun Nisa`	K-4
5.	Arifia Dhaningsih	K-5
6.	Aulya Mingwa Zilfiana	K-6
7.	Azka Nadia Maulida	K-7
8.	Devi Mayla Nurfaiza	K-8
9.	Ela Deswita	K-9
10.	Evi Auliya	K-10
11.	Farihatun Nisak	K-11
12.	Fifa Nur Hanifah	K-12
13.	Hafiroh `Abidah	K-13
14.	Ilvi Umamul Iza	K-14
15.	Isna Saidatin Kamila	K-15
16.	Kholifatus Saniya	K-16

17.	Khusna Fadhilah	K-17
18	Lathifatus Syifa`	K-18
19.	Luluk Lusiana	K-19
20.	Mailinda Rodhotul	K-20
21.	Milhah Azimatul Izzah	K-21
22.	Mutiara Sani	K-22
23.	Nafiatul Khoiriyah	K-23
24.	Nisrina Shafa Haniyyah	K-24
25.	Nur Hasanah	K-25
26.	Rada Aufastsana	K-26
27.	Risalatul Khoiriyah	K-27
28.	Rosvita Candra Dewi	K-28
29	Shofiyatul Hidayah	K-29
30.	Siti Halimatus Sa`Diyah	K-30
31.	Syafa`Atul Khoirotun	K-31
32.	Turvina Sari	K-32
33.	Uswatun Khasanah	K-33
34.	Wirda Anzilina	K-34

## Lampiran 12

### Nilai Ulangan Harian

Kelas : X IPA 1

No.	Nama	Nilai
1.	Ahmad Luqman Khakim	67
2.	Ahmat Ari Prasetyo	64
3.	Ajib Karunia Putra	47
4.	Akrima Qurrota A`Yuni	81
5.	Alifia Hidayatul Awaliyah	74
6.	Ana Soraya Siyami	76
7.	Annisa Rizki Amalia	70
8.	Atmim Lana Murona	58
9.	Avita Nur Hidayah	1
10.	Dea Ananda Oktavia	78
11.	Eka Nur Cahyani	63
12.	Etika Firstia Niama	71
13.	Faridatul Khoiriyah	79
14.	Fauzia Salsabila	82
15.	Iffa Khoirotul Amalina	68
16.	Isma Ulyana Arifatun	80
17.	Lailatun Egi Pratiwi	70
18.	Lina Shofana	80
19.	Malihatul Amaliyah	71
20.	Milha Shafra Ifada	65
21.	Muhammad Hulwan	69
22.	Muhammad Roqi Ashbar	85
23.	Muhandis Dufa`Iy Aziz	76
24.	Munifatul Ma`Rifah	80
25.	Nadia Hilya Salsabila	49
26.	Naila Rachmania Ainillah	73
27.	Nazilatus Sakdiyah	52

28.	Nur Azizah	80
29.	Putri Syarifatul Ulya	78
30.	Selena Sukma Nisa`	60
31.	Siti Fatimah	60
32.	Siti Ro`Ifatul Kholidah	38
33.	Siti Laelatul Karimah	63
34.	Syaella Qotrin Nada	59
35.	Tri Puji Astuti	80
36.	Ulil An`Am	80
37.	Umul Khoir	66
38.	Wilda Afusma	70

## Lampiran 13

### Nilai Ulangan Harian

Kelas : X IPA 2

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Nilai</b>
1.	Aam Fiky Sari Hidayah	65
2.	Alfanni Nur Rohmaniyyah	70
3.	Amartya Adis Firdayanti	65
4.	Ana Zahrotun Nisa`	66
5.	Arifia Dhaningsih	80
6.	Aulya Mingwa Zilfiana	65
7.	Azka Nadia Maulida	81
8.	Devi Mayla Nurfaiza	63
9.	Ela Deswita	65
10.	Evi Auliya	52
11.	Farihatun Nisak	59
12.	Fifa Nur Hanifah	50
13.	Hafiroh `Abidah	65
14.	Ilvi Umamul Iza	66
15.	Isna Saidatin Kamila	60
16.	Kholifatus Saniya	69
17.	Khusna Fadhilah	70
18.	Lathifatus Syifa`	82
19.	Luluk Lusiana	69
20.	Mailinda Rodhotul	65
21.	Milbah Azimatul Izzah	64
22.	Mutiara Sani	43
23.	Nafiatul Khoiriyah	67
24.	Nisrina Shafa Haniyyah	70
25.	Nur Hasanah	55
26.	Rada Aufastsana	53
27.	Risalatul Khoiriyah	76

28.	Rosvita Candra Dewi	70
29	Shofiyatul Hidayah	65
30.	Siti Halimatus Sa`Diyah	55
31.	Syafa`Atul Khoirotun	62
32.	Turvina Sari	70
33.	Uswatun Khasanah	60
34.	Wirda Anzilina	47

# Lampiran 14

## Uji Homogenitas

UJI HOMOGENITAS :		
<b>Hipotesis</b>		
$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$		
$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$		
<b>Pengujian Hipotesis</b>		
Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus		
$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$		
<b>Kriteria yang digunakan</b>		
$H_0$ diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$		
No	Kelas	
	X IPA 1	X IPA 2
1	67	65
2	64	87
3	47	65
4	81	66
5	74	80
6	76	65
7	70	81
8	58	63
9	61	65
10	78	52
11	63	59
12	71	50
13	79	65
14	82	66
15	68	68
16	80	69
17	70	70
18	80	82
19	71	69
20	65	65
21	69	64
22	85	43
23	76	67
24	65	70
25	49	55
26	73	53
27	52	76
28	80	70
29	79	65
30	60	55
31	60	62
32	38	72
33	63	60
34	59	47
35	76	
36	76	
37	66	
38	70	
<b>Jumlah</b>	<b>2600</b>	<b>2211</b>
<b>n</b>	<b>38</b>	<b>35</b>
<b>x (rata)</b>	<b>68.421</b>	<b>65.029</b>
<b>(s2)</b>	<b>112.25</b>	<b>95.9688</b>
<b>s</b>	<b>10.595</b>	<b>9.79637</b>
Berdasarkan data di atas diperoleh :		
$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$		
F	=	$\frac{112.25}{95.97} = 1.17$
F	=	1,19
Pada	$\alpha = 5\%$	dengan :
dk pembilang	= $n_1 - 1 = 38 - 1 = 37$	
dk penyebut	= $n_2 - 1 = 35 - 1 = 34$	
F tabel	=	1,74
karena F hitung (1,19) < F tabel (1,74) maka data tersebut homogen		

## Lampiran 15

### Kisi-kisi instrumen penelitian

#### KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

Kompetensi inti : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar : 3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

Indikator	C1	C2	C3	C4	Jumlah
• Mendefinisikan pengertian gerak	2, 30	1			3
• menjelaskan pengertian jarak dan perpindahan			5		1
• Menghitung besar jarak dan perpindahan		6, 7	4	11	4
• Membedakan definisi kecepatan		3, 8	9, 10		4

kelajuan dan percepatan							
•	Menentukan besar kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata	13	12, 15				3
•	Menghitung besar percepatan	14, 16, 17					3
•	Menjelaskan karakteristik gerak lurus beraturan		19	20			2
•	Menerapkan persamaan GLB dalam pemecahan masalah Fisika	18, 26, 27, 28, 29	21, 23	22			8
•	Melakukan percobaan untuk memformulasikan besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan		24	25			2
<b>Jumlah</b>		2	14	10	4		30

## Lampiran 16

### Soal Uji Coba Instrumen

Kompetensi inti : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

---

#### Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoa sebelum mengerjakan.
2. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.
3. Berilah tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang Anda anggap benar.
4. Dilarang bekerja sama, membuka buku atau catatan yang lain.
5. Waktu ujian selama 60 menit.

- 
1. Menggambarkan definisi gerak menurut Fisika, kecuali ...
    - A. Bus itu baru saja bergerak dari stasiun
    - B. Dedi berlari karena dikejar anjing
    - C. Rina dan doni berjalan meninggalkan kantin

- D. Pelari mulai berlari dari garis start  
E. Sinta berjalan menuju ke sekolah
2. Jarak rumah Umar dengan Masjid adalah 80 m. Yang dimaksud jarak adalah ...
- A. Besaran skalar  
B. Hasil kali kelajuan dengan waktu  
C. Jarak hasil dua posisi benda  
D. Panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu  
E. Perubahan kedudukan suatu benda dalam waktu tertentu

3. Perhatikan tabel berikut ini!

Nama	Jarak tempuh (m)	Waktu (s)
Rizal	100	20
Rani	150	15
Indah	280	16
Dela	300	19
Andi	350	10

Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kecepatan paling besar adalah ...

- A. Rizal
- B. Rani
- C. Indah
- D. Dela
- E. Andi

4. Sebuah bus yang mengantar rombongan haji sedang bergerak dengan kecepatan tetap 90 km/jam selama 10 menit . Jarak yang ditempuh bus itu setelah bergerak selama 10 menit adalah ...

- A. 15 km
- B. 110 km
- C. 180 km
- D. 240 km
- E. 260 km

5. Fatimah berjalan lurus menuju ke Masjid 1 meter ke barat, kemudian belok lagi ke selatan sejauh 3 meter dan belok lagi ke timur sejauh 5 meter. Perpindahan Fatimah dari posisi awal adalah ...

- A. 5 meter arah tenggara
- B. 6 meter arah timur
- C. 10 meter arah tenggara

- D. 15 meter arah selatan
- E. 18 meter arah barat daya

6. Sore hari Zahra pergi ke arah barat menuju TPQ sejauh 10 m untuk mengaji. Ternyata bolpoin Yusuf jatuh dan Yusuf harus berbalik arah untuk mengambil bolpoin yang jatuh sejauh 5 m. Jarak dan perpindahan sampai tempat jatuhnya bolpoin adalah ...

- A. 5 m dan 20 m
- B. 10 m dan 5 m
- C. 10 m dan 15 m
- D. 20 m dan 5 m
- E. 20 m dan 15 m

7. Sebuah mobil Sport bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit adalah ...

- A. 10km
- B. 15 km
- C. 18 km
- D. 57 km
- E. 87 km

8. Sebuah mobil menempuh jarak sejauh 4.000 m dalam

waktu 10 menit, maka kecepatan mobil tersebut saat itu adalah ...

- A. 0,4 m/s
- B. 4 m/s
- C. 6,4m/s
- D. 24 m/s
- E. 30 m/s

9. Mustofa mengendarai sepeda motordari keadaan diam kemudian bergerak sehingga setelah 25 s kelajuannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan sepeda motor Mustofa adalah ...

- A. 0,35 m/s<sup>2</sup>
- B. 0,75 m/s<sup>2</sup>
- C. 0,80 m/s<sup>2</sup>
- D. 1,25 m/s<sup>2</sup>
- E. 2,85 m/s<sup>2</sup>

10. Ahmad akan melaksanakan sholat berjama'ah di Masjid. Untuk sampai ke Masjid ia harus berjalan dari rumah sejauh 100 m selama 5 sekon. Besarnya kecepatan yang telah ditempuh Ahmad selama perjalanan adalah ...

- A. 10m/s
- B. 20 m/s

- C. 25 m/s
- D. 95 m/s
- E. 105 m/s

11. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 20 m/s. pernyataan yang berkaitan dengan hal tersebut diberikan sebagai berikut:

- 1) Dalam waktu 20 detik, mobil menempuh jarak 1 m
- 2) Jarak yang ditempuh mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s
- 3) Kecepatan mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 1, 2 dan 3
- D. 2 dan 3
- E. 2 saja

12. *Odometer* (alat untuk mengukur jarak) menunjukkan angka 22. 687 km pada saat akan memulai suatu perjalanan dan diakhir perjalanan menunjukkan angka 22.791 km perjalanan itu, memerlukan waktu 4 jam, laju rata - rata mobil adalah ...

- A. 26 km/jam
- B. 28 km/jam

- C. 62 km/jam
- D. 100 km/jam
- E. 108 km/jam

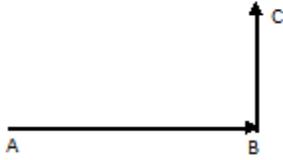
13. Sebuah mobil bergerak lurus ke timur sejauh 100 m selama 4 sekon lalu bergerak lurus ke barat sejauh 50 m selama 1 sekon kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata adalah ...

- A. 10 m/s dan 30 m/s
- B. 30 m/s dan 10 m/s
- C. 30 m/s dan 30 m/s
- D. 10 m/s dan 30 m/s
- E. 50 m/s dan 50 m/s

14. Sebuah kendaraan mula-mula diam kemudian bergerak setelah 5 sekon kecepatan mobil menjadi 5m/s percepatan rata-rata kendaraan adalah ...

- A. 0 m/s<sup>2</sup>
- B. 1 m/s<sup>2</sup>
- C. 5 m/s<sup>2</sup>
- D. 10 m/s<sup>2</sup>
- E. 25 m/s<sup>2</sup>

15. Gambar dibawah melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B.



Jarak A ke B 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam.

Jarak B ke C 30 km ditempuh dalam waktu 2 jam. Besar kecepatan rata-rata perjalanan itu adalah...

- A. 95 km/jam
- B. 48 km/jam
- C. 35 km/jam
- D. 28 km/jam
- E. 20 km/jam

16. Sebuah mobil yang semula bergerak dengan kecepatan 5 m/s dipercepat sehingga kecepatannya menjadi 25 m/s dalam waktu 4 sekon. Besar percepatan mobil adalah ...

- A. 20 m/s<sup>2</sup>
- B. 17 m/s<sup>2</sup>
- C. 15 m/s<sup>2</sup>
- D. 5 m/s<sup>2</sup>
- E. 3 m/s<sup>2</sup>

17. Seorang polisi mengejar penjahat mula-mula dari keadaan diam kemudian menambah kecepatannya

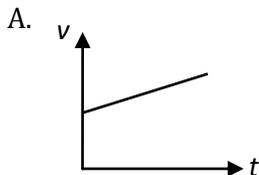
menjadi 30 m/s dalam selang waktu 3 sekon,  
percepatan polisi adalah ...

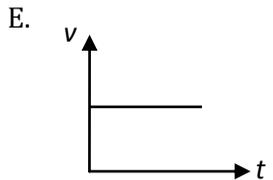
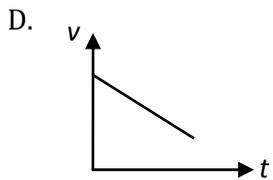
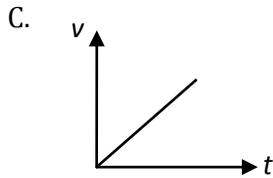
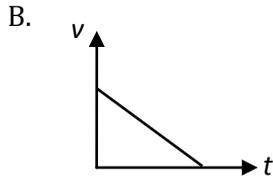
- A. 3 m/s
- B. 10 m/s
- C. 27 m/s
- D. 33 m/s
- E. 90 m/s

18. Sebuah kereta api berjalan dengan kecepatan 30 m/s diperlambat dengan konstan dan berhenti setelah 44 detik. besar percepatan kereta api adalah ...

- A. - 0,68 m/s
- B. 0,68 m/s<sup>2</sup>
- C. - 1,46 m/s
- D. 1,46 m/s<sup>2</sup>
- E. 80 m/s

19. Perhatikan kelima grafik hubungan antara kecepatan  $v$  dan waktu  $t$  berikut ini. Yang melakukan gerak lurus beraturan dinyatakan oleh grafik ...





20. Ciri - ciri gerak lurus berubah beraturan adalah

- 1) Lintasan berupa garis lurus atau lintasan yang masih bisa dianggap lurus
- 2) Kecepatan benda berubah secara teratur
- 3) Benda mengalami percepatan tetap
- 4) Grafik  $v - t$  miring keatas atau kebawah

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1 dan 2
- B. 1, 2 dan 3
- C. 1 dan 3
- D. 1,2,3 dan 4
- E. 2 dan 3

21. Jika suatu kendaraan bergerak dengan arah dan kecepatan tetap selama 10 menit. gerak semacam ini dinamakan ...

- A. Gerak dengan percepatan tetap
- B. Gerak lurus beraturan
- C. Gerak lurus berubah beraturan
- D. Gerak lurus dipercepat beraturan
- E. Gerak lurus diperlambat beraturan

22. Sebuah kereta dengan kecepatan 30 m/s. Pada saat mendekati stasiun kereta diperlambat konstan  $4 \text{ m/s}^2$  hingga berhenti. Waktu yang dibutuhkan hingga kereta berhenti adalah ...

- A. 3,5 s
- B. 5,5 s
- C. 7,5 s
- D. 8,5 s

E. 9,5 s

23. Di bawah ini yang bukan merupakan ciri-ciri Gerak lurus berubah beraturan adalah ...

A. berlaku persamaan  $v_t = v_0 + at$

B. kecepatan awalnya selalu nol

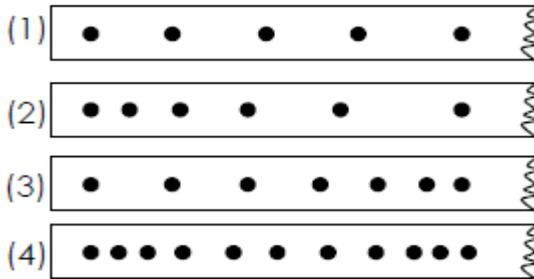
C. kecepatan berubah secara beraturan

D. percepatan sebanding dengan perubahan kecepatan

E. percepatan tetap dan  $\neq 0$

24. Tetesan oli yang bocor jatuh dari mobil yang bergerak lurus dilukiskan seperti gambar.

Yang menunjukkan mobil bergerak dengan percepatan tetap adalah ...



A. 1, 2, dan 3

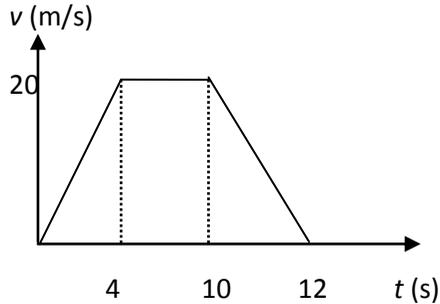
B. 1 dan 3

C. 2 dan 3

D. 2 dan 4

E. 2, 3, dan 4

25. Perhatikan grafik dibawah ini!



Sebuah mobil bergerak lurus dengan grafik kecepatan terhadap waktu seperti pada gambar. Pada interval waktu antara 10 hingga 12 detik, mobil bergerak adalah ...

- A. Lurus diperlambat dengan perlambatan  $10 \text{ m/s}^2$
- B. Lurus dipercepat dengan percepatan  $10 \text{ m/s}^2$
- C. Lurus dipercepat dengan percepatan  $10 \text{ m/s}^2$
- D. Lurus diperlambat dengan perlambatan  $10 \text{ m/s}^2$
- E. Lurus beraturan dengan kecepatan tetap sebesar  $10 \text{ m/s}$

26. Sebutir kelapa jatuh dari pohonnya dengan ketinggian 10 m. Kecepatan kelapa itu setelah 1 detik adalah ... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A. 4 m/s
- B. 5 m/s

- C. 8 m/s
- D. 10 m/s
- E. 20 m/s

27. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$  maka waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah...

- A. 1 s
- B. 2 s
- C. 4 s
- D. 10 s
- E. 40 s

28. Dari puncak sebuah menara setinggi 45 m dijatuhkan sebuah batu. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , kecepatan batu pada saat tepat menyentuh tanah adalah ...

- A. 45 m/s
- B. 30 m/s
- C. 28 m/s
- D. 20 m/s
- E. 15 m/s

29. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatannya gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . Waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah ...

- A. 1 s
- B. 2 s
- C. 4 s
- D. 6 s
- E. 8 s

30. Ilmuwan fisika muslim dari Persia yang mendefinisikan tentang unsur-unsur gerak dalam benda yang bergerak, penggerak, posisi benda itu, tempat permulaan gerak adalah ...

- A. Al Haitsam
- B. Al Jazary
- C. Al Kindi
- D. Dr. Mansour Hassab El Naby
- E. Ibnu Sina

## Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. b  | 11. e | 21. b |
| 2. d  | 12. a | 22. c |
| 3. e  | 13. b | 23. d |
| 4. a  | 14. b | 24. c |
| 5. a  | 15. e | 25. a |
| 6. d  | 16. d | 26. d |
| 7. c  | 17. b | 27. b |
| 8. d  | 18. a | 28. b |
| 9. c  | 19. e | 29. b |
| 10. c | 20. d | 30. e |

### Penilaian

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

## Lampiran 17

### Contoh Perhitungan Uji Validitas

No	Nama	ButirSoal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	UC-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-22	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
7	UC-23	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	UC-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
9	UC-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	UC-26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	UC-27	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
12	UC-28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	UC-29	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
14	UC-30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
15	UC-31	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
16	UC-32	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
17	UC-33	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
18	UC-34	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
19	UC-35	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
20	UC-1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
21	UC-5	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
22	UC-12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
23	UC-8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
24	UC-13	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
25	UC-16	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
26	UC-38	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
27	UC-4	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
28	UC-7	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
29	UC-10	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
30	UC-2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
31	UC-14	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
32	UC-11	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
33	UC-3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	UC-9	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
35	UC-15	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
36	UC-6	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
37	UC-36	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
38	UC-37	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
	X	24	30	21	18	16	25	33	30	31	24
	X <sup>2</sup>	576	900	441	324	256	624	1089	900	961	576
	rx <sub>y</sub>	0,289	0,471	0,354	0,405	0,459	0,384	0,345	0,512	0,350	0,403
	Ket	Tidak	valid								

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
27	18	30	20	18	30	15	25	23	15	17	23
729	324	900	400	324	900	225	625	529	225	289	529
0,371	0,151	0,44	0,422	0,10	0,377	0,804	0,500	0,074	0,050	0,542	0,074
valid	tidak	Valid	valid	tidak	valid	valid	valid	tidak	tidak	valid	Tidak

23	24	25	26	27	28	29	30	Y	Y <sup>2</sup>	KET:	
1	1	1	1	1	0	1	0	27	729	rtabel	0,32
1	1	1	1	1	0	1	1	27	729	n	30
1	1	1	1	1	1	0	1	26	676	Jumlah	21
0	1	0	1	1	1	1	1	25	625		
1	1	0	1	1	0	0	1	24	576		
1	1	1	0	1	1	1	1	24	576		
1	1	1	1	0	0	1	1	23	529		
1	1	0	0	0	1	1	0	23	529		
1	1	1	1	0	1	1	1	22	484		
0	1	1	1	1	1	1	1	22	484		
1	1	1	0	1	1	1	1	22	484		
1	1	0	1	1	1	0	1	21	441		
1	1	0	1	1	1	1	1	21	441		
0	1	0	1	0	1	0	1	20	400		
0	1	1	1	0	1	0	1	20	400		
1	0	1	0	1	0	1	1	20	400		
0	1	0	1	0	1	1	1	20	400		
0	1	0	0	1	1	1	1	19	361		
1	0	0	0	1	0	0	0	18	324		
1	1	0	1	0	1	1	0	18	324		
1	1	0	0	0	1	0	1	17	289		
0	0	1	0	0	1	0	1	17	289		
0	1	0	0	1	0	1	1	16	256		
0	0	0	1	1	0	1	1	17	289		
1	1	0	0	0	1	1	1	16	256		
1	1	1	1	1	1	0	1	16	256		
1	1	1	0	0	0	0	1	15	225		
0	1	1	0	0	0	0	1	15	225		
0	1	0	0	0	1	0	1	14	196		
0	1	0	0	0	1	1	1	13	169		
1	0	1	0	0	1	1	1	13	169		
1	1	0	1	0	1	1	1	14	196		
1	0	0	0	0	1	0	1	13	169		
0	0	1	0	0	0	0	1	12	144		
0	0	0	0	0	0	0	0	12	144		
0	0	0	0	1	0	0	1	11	121		
0	1	0	1	1	1	0	1	11	121		
1	0	0	1	0	1	0	0	9	81		
22	28	16	19	18	25	20	32				
484	784	256	361	324	625	400	1024				
0,31	0,505	0,32	0,402	0,42	0,001	0,41	0,03				
tidak valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	valid	Tidak valid				

Lampiran uji validitas

**Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda**

**Materi Gerak Lurus**

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$	:	Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
$N$	:	Banyaknya peserta tes
$\sum X$	:	Jumlah skor butir soal
$\sum Y$	:	Jumlah skor total
$\sum XY$	:	Jumlah perkalian skor butir dan skor total
$\sum X^2$	:	Jumlah kuadrat skor butir
$\sum Y^2$	:	Jumlah kuadrat skor total

Diketahui:

$N$	:	38
$\sum X$	:	30
$\sum Y$	:	693
$\sum XY$	:	582
$\sum X^2$	:	30
$\sum Y^2$	:	13507

Menghitng validitas nomor 2

Ditanyakan:

$r_{xy}$	:	?
----------	---	---

penyelesaian:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{38 \times 582 - 30 \times 693}{\sqrt{\{(38 \times 30^2 - (30)^2)(38 \times 13507^2 - (693)^2)\}}}$$

$$= \frac{22.116 - 20.79}{\sqrt{(1.140 - 900) - (513.266 - 480.249)}}$$

$$= \frac{1.326}{\sqrt{(240) \times 33017}}$$

$$= \frac{1.326}{\sqrt{7.924,08}}$$

$$= 0.471$$

Dengan taraf signifikansi 5% dan N=38 di peroleh  $r_{table} = 0.320$

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

## Lampiran 18

### Perhitungan Uji Reabilitas

No	Nama	ButirSoal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	UC-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-22	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
7	UC-23	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	UC-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
9	UC-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	UC-26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	UC-27	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
12	UC-28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	UC-29	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
14	UC-30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
15	UC-31	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
16	UC-32	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
17	UC-33	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
18	UC-34	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
19	UC-35	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
20	UC-1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
21	UC-5	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
22	UC-12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
23	UC-8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
24	UC-13	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
25	UC-16	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
26	UC-38	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
27	UC-4	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
28	UC-7	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
29	UC-10	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
30	UC-2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
31	UC-14	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
32	UC-11	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
33	UC-3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	UC-9	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
35	UC-15	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
36	UC-6	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
37	UC-36	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
38	UC-37	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
	Np	24	30	21	18	16	25	33	30	31	24
	P	0,632	0,789	0,553	0,474	0,421	0,658	0,868	0,789	0,816	0,632
	Q	0,368	0,211	0,447	0,526	0,579	0,342	0,132	0,211	0,184	0,368
	PQ	0,233	0,166	0,247	0,249	0,244	0,225	0,114	0,166	0,150	0,233

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
27	18	30	20	18	30	15	25	23	15	17	23
0,711	0,474	0,789	0,526	0,474	0,789	0,395	0,658	0,605	0,395	0,447	0,605
0,289	0,526	0,21	0,474	0,52	0,211	0,605	0,342	0,395	0,605	0,553	0,395
0,206	0,249	0,166	0,249	0,249	0,166	0,239	0,225	0,239	0,239	0,239	0,247

23	24	25	26	27	28	29	30	ΣX	ΣX <sup>2</sup>
1	1	1	1	1	0	1	0	27	729
1	1	1	1	1	0	1	1	27	729
1	1	1	1	1	1	0	1	26	676
1	1	1	1	0	1	1	1	22	484
0	1	1	1	1	1	1	1	22	484
1	1	1	0	1	1	1	1	22	484
1	1	0	1	1	1	0	1	21	441
1	1	0	1	1	1	1	1	21	441
0	1	0	1	0	1	0	1	20	400
0	1	1	1	0	1	0	1	20	400
1	0	1	0	1	0	1	1	20	400
0	1	0	1	0	1	1	1	20	400
0	1	0	0	1	1	1	1	19	361
1	0	0	0	1	0	0	0	18	324
1	1	0	1	0	1	1	0	18	324
1	1	0	0	0	1	0	1	17	289
0	0	1	0	0	1	0	1	17	289
0	1	0	0	1	0	1	1	16	256
0	0	0	1	1	0	1	1	17	289
1	1	0	0	0	1	1	1	16	256
1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
1	1	1	0	0	0	0	1	15	225
0	1	1	0	0	0	0	1	15	225
0	1	0	0	0	1	0	1	14	196
0	1	0	0	0	1	1	1	13	169
1	0	1	0	0	1	1	1	13	169
1	1	0	1	0	1	1	1	14	196
1	0	0	0	0	1	0	1	13	169
0	0	1	0	0	0	0	1	12	144
0	0	0	0	0	0	0	0	12	144
0	0	0	0	1	0	0	1	11	121
0	1	0	1	1	1	0	1	11	121
1	0	0	1	0	1	0	0	9	81
22	28	16	19	18	25	20	32		
0,579	0,737	0,421	0,500	0,474	0,658	0,526	0,842		
0,421	0,263	0,579	0,500	0,526	0,342	0,474	0,158		
0,244	0,194	0,244	0,250	0,249	0,225	0,249	0,133		

Lampiran reabilitas		Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Materi Gerak Lurus	
Rumus:	$r_{11} = \frac{k}{k-1} \frac{SD^2 - \sum P_i \times q_i}{SD}$		
Keterangan:			
$r_{11}$	:	reliabilitas yang dicari	
$n$	:	jumlah soal	
$p$	:	proporsi peserta tes menjawab benar	
$q$	:	proporsi peserta tes menjawab salah	
$SD$	:	varians	$= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
$\sum X^2$	:	jumlah deviasi dari rerata kuadrat	
$N$	:	jumlah peserta tes	
<b>Kriteria</b>			
	Interval		Kriteria
	$r_{11} \leq 0,2$		Sangat rendah
	$0,2 < r_{11} \leq 0,4$		Rendah
	$0,4 < r_{11} \leq 0,6$		Sedang
	$0,6 < r_{11} \leq 0,8$		Tinggi
	$0,8 < r_{11} \leq 1,0$		Sangat tinggi
Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:			
$n$	=	30	
$\sum pq$	=	6,53	
$S^2$	=	$\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$	$\left[ \frac{693}{38} \right]^2 = 22,86$
$r_{11}$	=	$\left[ \frac{30}{30-1} \cdot \frac{6,53}{22,86} \right]$	
	=	0,739	

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,6-0,8 dalam kategori reliabilitas tinggi

## Lampiran 19

### Contoh Perhitungan Uji Taraf Kesukaran

No	Nama	ButirSoal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	UC-17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	UC-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	UC-19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	UC-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	UC-22	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
7	UC-23	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	UC-24	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
9	UC-25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	UC-26	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	UC-27	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
12	UC-28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	UC-29	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
14	UC-30	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
15	UC-31	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
16	UC-32	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
17	UC-33	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
18	UC-34	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
19	UC-35	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
20	UC-1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
21	UC-5	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
22	UC-12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
23	UC-8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
24	UC-13	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
25	UC-16	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
26	UC-38	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
27	UC-4	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0
28	UC-7	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
29	UC-10	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
30	UC-2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
31	UC-14	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1
32	UC-11	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
33	UC-3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	UC-9	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
35	UC-15	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
36	UC-6	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
37	UC-36	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
38	UC-37	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
	B	24	30	21	18	16	25	33	30	31	24
	P=B/JS	0,632	0,789	0,553	0,474	0,421	0,658	0,868	0,789	0,816	0,632
	Ket	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang
	Js	38									



23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1
1	0	0	1	0	1	0	0
22	28	16	19	18	25	20	32
0,579	0,737	0,421	0,500	0,474	0,658	0,526	0,842
Sedan	Mudah	Sedan	Sedang	Sedan	Sedang	Sedan	Muda

# Lampiran 20

## Contoh Perhitungan Daya Pembeda

Lampiran daya pembeda		ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL PILIHAN GANDA			Keterangan:
Rumus	$D = \frac{BA-JA-BB}{JB}$				D = Daya Beda Soal
		Kelompok Atas	Kelompok Bawah		PA = Proporsi kelompok atas yang menjawab ben
No	Kode	Skor	Kode	Skor	JA = Banyaknya peserta kelompok atas
1.	UC-17	1	20.	UC-1	1
2.	UC-18	1	21.	UC-28	1
3.	UC-19	1	22.	UC-12	1
4.	UC-20	1	23.	UC-21	1
5.	UC-21	1	24.	UC-19	1
6.	UC-22	1	25.	UC-16	0
7.	UC-23	0	26.	UC-38	0
8.	UC-24	1	27.	UC-5	0
9.	UC-25	1	28.	UC-7	0
10.	UC-26	1	29.	UC-25	0
11.	UC-27	0	30.	UC-2	0
12.	UC-28	0	31.	UC-20	1
13.	UC-29	1	32.	UC-11	0
14.	UC-30	1	33.	UC-3	1
15.	UC-31	0	34.	UC-9	1
16.	UC-32	1	35.	UC-26	0
17.	UC-33	0	36.	UC-6	1
18.	UC-34	1	37.	UC-32	1
19.	UC-35	1	38.	UC-23	0
Jumlah		14	Jumlah	10	

Contoh perhitungan daya beda butir soal no.1.  
 untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

$D = \frac{14/19 - 10/19}{0.210526} = 0.210526$   
 $D = 0.210526$

Kriteria	Kategori
Range Daya Beda	Jelek
$0.00 \leq DP < 0.20$	Cukup
$0.20 \leq DP < 0.40$	Baik
$0.40 \leq DP < 0.70$	Baik sekali
$0.70 \leq DP < 1$	

Nilai koefisien tersebut pada range daya beda 0.20-0.40 dalam kategori Cukup

## **Lampiran 21**

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Nama Sekolah : MA Futhuhiyyah 2 Mranggen**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas/Semester : XI/I**

**Materi Pokok : Gerak Lurus**

**Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (3 Pertemuan)**

#### **A. Kompetensi Inti**

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingi tahunya tentang

ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

## **B. Kompetensi Dasar**

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

### Indikator

- Menjelaskan pengertian Gerak
- Membedakan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
- Menganalisis persamaan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

- Menganalisis pengaplikasian gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

4.1 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

#### Indikator

- Melakukan percobaan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
- Membuat laporan hasil percobaan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

### **C. Tujuan Pembelajaran**

Secara khusus tujuan pembelajaran adalah agar peserta didik mampu:

- 1) Menjelaskan pengertian Gerak
- 2) Membedakan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
- 3) Menganalisis persamaan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
- 4) Mengolah dan menganalisis hasil percobaan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus

berubah beraturan (GLBB) secara jujur sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah

- 5) Memiliki pengetahuan dan pemahaman baru tentang hubungan Fisika, Al-Qur'an dan nilai-nilai agama

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

1. Gerak Lurus
  - a. Gerak lurus beraturan (GLB)
  - b. gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
  - c. Gerak jatuh bebas

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

Pendekatan : *Scientific*

Metode :ceramah, eksperimen, diskusi,  
presentasi

#### **F. Media, Alat dan Sumber Belajar**

Media : Modul, Power Point,

Alat dan Bahan : Mobil-mobilan, papan halus,  
kapur tulis warna, stopwatch, bola voli

Sumber Belajar :

- Kanginan,Martin. 2007. *Fisika Untuk SMA kelas X Semester 1*. Jakarta: Erlangga

- Raharja, Bagus. 2011. *Panduan Belajar Fisika 2B SMA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira

## G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

### Pertemuan pertama ( 2x 45 menit )

Kegiatan	Waktu
<p>1. Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucap salam dan doa.</li> <li>- Absensi peserta didik.</li> <li>- Guru mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari peserta didik pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>- Guru memberikan apersepsi kepada siswa : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>“Kalian tahu benda apa saja yang bergerak?”</i></li> <li><i>“Mobil termasuk bergerak bukan?”</i></li> <li><i>“Lalu kalian pernah melihat mobil yang sedang bergerak?”</i></li> <li><i>“ Menurut kalian, kata bergerak</i></li> </ul> </li> </ul>	<p>10 menit</p>

<p><i>itu seperti apa?”</i></p> <p><i>“Kemudian siswa akan mengemukakan pendapat mereka”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang ada di modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam.</li> </ul>	
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p><b><i>Mengamati</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru melibatkan siswa untuk memperagakan berjalan dari sudut kiri ruangan kelas sampai ke sudut kanan ruangan kelas kemudian berbelok kanan</li> <li>- memberi ceramah dengan menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam tentang pengertian Gerak</li> <li>- Siswa memperhatikan guru saat menerangkan Gerak</li> </ul> <p><b><i>Menanya</i></b></p>	<p>70 menit</p>

- Siswa memiliki kesempatan untuk bertanya secara langsung dan beragam kepada guru sesuai dengan apa yang diamati
- Guru menilai ketrampilan siswa dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru

***Mengeksplorasi / Mencoba***

- Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri dari atas 4 kelompok.
- Peserta didik diminta untuk menganalisis data percobaan yang ada di modul (eksperimen 1.1)
- Peserta didik mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama kelompok masing-masing
- Guru membimbing siswa dalam kelompok yang mengalami kesulitan saat menyelesaikan tugas
- Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok.

### ***Mengasosiasi / Menalar***

- Siswa diminta untuk berdiskusi mengenai hasil yang di dapat dalam mengerjakan soal pada modul yang telah disediakan
- Guru membimbing siswa dalam kelompok yang tidak dapat meyelesaikan permasalahan pada hasil percobaan
- Guru membimbing/menilai kemampuan siswa mengolah data dan merumuskan kesimpulan

### ***Mengkomunikasikan***

- Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kelompok dan mempersilahkan apabila ada tanggapan dari kelompok lain yang menanggapinya
- Guru mempersilahkan kelompok lain jika ada perbedaan jawaban.
- Guru menyampaikan penguatan dan koreksi mengenai proses belajar mengajar maupun materi ajar dan hasil percobaan yang diamati siswa

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menilai kemampuan siswa dalam berkomunikasi lisan.</li> </ul>	
<p>3. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali hasil kelompok dan merangkum tentang pengertian gerak</li> <li>- Guru memberikan pekerjaan rumah terkait gerak</li> <li>- Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya</li> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> </ul>	<p>10 menit</p>

**Pertemuan kedua ( 2x 45 menit )**

<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
<p>1. Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucap salam dan doa.</li> <li>- Absensi peserta didik.</li> <li>- Guru mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari</li> </ul>	<p>10 menit</p>

<p>peserta didik pada pertemuan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan apersepsi kepada siswa : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>“Menurut Kalian, apa yang kalian ketahui tentang Gerak lurus beraturan (GLB) dan Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)?”</i></li> <li><i>“ Tahukah kalian apa saja contoh dalam kehidupan sehari-hari mengenai GLB dan GLBB?”</i></li> <li><i>“ Kemudian siswa akan mengemukakan pendapat mereka”</i></li> </ul> </li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materinya.</li> </ul>	
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p><b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru melibatkan siswa untuk memperlihatkan video gerak untuk membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan percepatan</li> </ul>	<p>70 menit</p>

konstan

- memberi ceramah dengan media ppt tentang pengertian GLB dan GLBB
- Siswa memperhatikan guru saat menerangkan GLB dan GLBB

### ***Menanya***

- Siswa mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecepatan konstan dan percepatan konstan
- Siswa memiliki kesempatan untuk bertanya secara langsung dan beragam kepada guru sesuai dengan apa yang diamati
- Guru menilai ketrampilan siswa dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru

### ***Mengeksplorasi / Mencoba***

- Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri dari atas 4 kelompok.
- Peserta didik diminta

untuk menganalisis data percobaan yang ada di modul (eksperimen (1.3)

- Peserta didik mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama kelompok masing - masing
- Guru membimbing siswa dalam kelompok yang mengalami kesulitan saat menyelesaikan tugas
- Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok.

***Mengasosiasi / Menalar***

- Siswa diminta untuk berdiskusi mengenai hasil yang di dapat dalam mengerjakan soal pada modul yang telah disediakan
- Guru membimbing siswa dalam kelompok yang tidak dapat meyelesaikan permasalahan pada hasil percobaan
- Guru membimbing/menilai kemampuan siswa mengolah data dan merumuskan kesimpulan

***Mengkomunikasikan***

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kelompok dan mempersilahkan apabila ada tanggapan dari kelompok lain yang menanggapinya</li> <li>- Guru mempersilahkan kelompok lain jika ada perbedaan jawaban.</li> <li>- Guru menyampaikan penguatan dan koreksi mengenai proses belajar mengajar maupun materi ajar dan hasil percobaan yang diamati siswa</li> <li>- Guru menilai kemampuan siswa dalam berkomunikasi lisan.</li> </ul>	
<p>3. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama siswa menyimpulkan kembali hasil kelompok dan merangkum tentang pengertian GLB dan GLBB</li> <li>- Guru memberikan pekerjaan rumah terkait GLB dan GLBB</li> <li>- Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<p>10 menit</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li> </ul>	
--	--

**Pertemuan ketiga ( 2x 45 menit )**

<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
<p>1. Kegiatan awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengucap salam dan doa.</li> <li>- Absensi peserta didik.</li> <li>- Guru mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari peserta didik pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>- Guru memberikan apersepsi kepada siswa : <ul style="list-style-type: none"> <li><i>“Apakah kalian pernah bermain bola tenis?”</i></li> <li><i>“Lihat bola tenis yang apabila dilempar keatas, ternyata pada ketinggian tertentu bola akan jatuh ketanah, Mengapa demikian? apakah ad hubungannya dengan Fisika?”</i></li> <li><i>“ Kemudian siswa akan</i></li> </ul> </li> </ul>	<p>10 menit</p>

<p style="text-align: center;"><i>mengemukakan pendapat mereka”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materinya.</li> </ul>	
<p>2. Kegiatan Inti</p> <p><b><i>Mengamati</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru melibatkan siswa untuk memperlihatkan video gerak untuk membedakan gerak jatuh bebas</li> <li>- memberi ceramah dengan media ppt tentang pengertian gerak jatuh bebas</li> <li>- Siswa memperhatikan guru saat menerangkan gerak jatuh bebas</li> </ul> <p><b><i>Menanya</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecepatan konstan dan percepatan konstan</li> <li>- Siswa memiliki kesempatan untuk bertanya secara langsung dan beragam kepada guru sesuai dengan apa yang diamati</li> </ul>	<p style="text-align: center;">70 menit</p>

- Guru menilai ketrampilan siswa dalam mengungkap permasalahan yang disajikan oleh guru

### ***Mengeksplorasi / Mencoba***

- Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri dari atas 4 kelompok.
- Peserta didik diminta untuk mendiskusikan permasalahan yang telah disediakan di modul
- Peserta didik mengerjakan soal dengan berdiskusi bersama kelompok masing - masing
- Guru membimbing siswa dalam kelompok yang mengalami kesulitan saat menyelesaikan tugas
- Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok.

### ***Mengasosiasi / Menalar***

- Siswa diminta untuk berdiskusi mengenai hasil yang di dapat dalam mengerjakan soal pada modul

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa dalam kelompok yang tidak dapat menyelesaikan permasalahan dalam menyelesaikan soal</li> <li>- Guru membimbing/menilai kemampuan siswa mengolah data dan merumuskan kesimpulan</li> </ul> <p><b><i>Mengkomunikasikan</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kelompok dan mempersilahkan apabila ada tanggapan dari kelompok lain yang menanggapi</li> <li>- Guru mempersilahkan kelompok lain jika ada perbedaan jawaban.</li> <li>- Guru menyampaikan penguatan dan koreksi mengenai proses belajar mengajar maupun materi ajar yang diamati siswa</li> <li>- Guru menilai kemampuan siswa dalam berkomunikasi lisan.</li> </ul>	
<p>3. Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama siswa menyimpulkan</li> </ul>	<p>10</p>

kembali hasil kelompok dan merangkum tentang pengertian gerak jatuh bebas	menit
<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan pekerjaan rumah terkait gerak jatuh bebas</li><li>- Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya</li><li>- Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam.</li></ul>	

**Lampiran :**

- Ringkasan materi
- Lembar kerja siswa
- Instrumen penilaian
- Soal dan kunci jawaban

**Lembar kerja siswa**  
**Pertemuan pertama**

**LEMBAR DISKUSI SISWA**

Nama Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

Peragakan di hadapan teman- teman anda dalam satu kelompok.

1. Menggerakkan mobil- mobilan diatas meja pada lintasan lurus dengan kelajuan tertentu.
2. Melempar bola atau benda lain secara vertikal ke atas.

Diskusi:

1. Apakah mobil- mobilan tersebut dapat dikatakan bergerak?
2. Apakah mobil- mobilan tersebut berpindah?
3. Apakah bola dapat dikatakan bergerak?
4. Apakah bola tersebut berpindah?
5. Seberapa besar lintasan mobil- mobilan?
6. Berapa panjang lintasan bola?
7. Apa perbedaan bergerak dan berpindah?

**Pertemuan kedua**

## LEMBAR KEGIATAN SISWA

Nama Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

- A. Judul : Gerak Lurus Beraturan
- B. Tujuan : untuk mengetahui gerak lurus beraturan pada mobil-mobilan
- C. Alat dan bahan
1. Mobil-mobilan
  2. Papan halus/lantai rumah
  3. Kapur tulis warna
  4. Alat tulis
  5. Stopwatch
- D. Langkah kerja
1. Mengukur lantai sepanjang 100 cm. Kemudian memberi tandaberupa garis pada jarak 20 cm, 40 cm, 60 cm, 80 cm, 100 cm
  2. Menghidupkan tombol “on” pada mainan mobil, kemudian meletakkan mobil-mobilan pada garis 0 atau start. Setelah itu, memencet stopwatch pada hp setiap melintasi garis 20, 40, 60, 80 dan 100
  3. Mencatat angka waktu yang ditunjukkan stopwatch ke dalam tabel pengamatan.

4. Berikan kesimpulan pada percobaan yang telah dilakukan!

E. Hasil pengamatan

No.	Jarak ( <i>cm</i> )	Waktu ( <i>s</i> )
1.	20	
2.	40	
3.	60	
4.	80	
5.	100	

## **Pertemuan ketiga**

### **LEMBAR DISKUSI SISWA**

Nama Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....

Sediakan bola voli dan bola tenis :

Tugas/ Pertanyaan

1. Peragaan untuk menunjukkan bahwa gerak vertikal ke atas merupakan gerak diperlambat beraturan.
2. Peragaan untuk menunjukkan bahwa gerak vertikal ke bawah merupakan gerak dipercepat beraturan, bedakan dengan gerak jatuh bebas.
3. Peragaan untuk menunjukkan bahwa benda jatuh tidak bergantung pada massa benda.

### **Lampiran 3 : Instrumen penilaian**

#### **Penilaian Proses dan Hasil Belajar**

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Pengamatan Afektif : Lembar pengamatan sikap, perilaku dan rubrik

Penilaian Psikomotorik : Lembar penilaian kinerja  
dan rubrik

Tes tulis/ Kognitif : Hasil penugasan terstruktur  
dan rubrik

## 1. Instrumen

### a. Lembar Penilaian Afektif

Nama siswa :

No. Absen :

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
1	Memperhatikan penjelasan guru				
2	Menghargai pendapat teman				
3	Berani mengemukakan pendapat				
4	Tanggung jawab				
5	Bekerja keras				

Aspek penilaian afektif peserta didik

No	Aspek penilaian	Skor	Kriteria
1	Memperhatikan penjelasan guru	1	Membuat keramaian saat proses pembelajaran berlangsung
		2	Bermain sendiri dengan tidak mengganggu teman lain.
		3	Mendengarkan penjelasan guru secara pasif
		4	Mendengarkan penjelasan guru secara aktif
2	Menghargai pendapat teman	1	Membenarkan atau menyanggah pendapat teman tanpa beralasan
		2	Membenarkan atau menyanggah pendapat teman dengan beralasan

tetapi belum tepat

3 Membenarkan atau menyanggah pendapat teman dengan alasan yang tepat tetapi cara menyampaikannya kurang baik

4 Membenarkan atau menyanggah pendapat teman dengan alasan dan cara menyampaikan yang benar

3 Berani mengemukakan pendapat

1 Siswa berpendapat tetapi jawaban belum benar dan belum menyeluruh

2 Siswa berpendapat dengan benar tetapi jawaban belum menyeluruh

3 Siswa berpendapat dengan benar dan

menyeluruh

4 Siswa berpendapat dengan benar dan menyeluruh dengan cara menyampaikan yang baik

4 Tanggung jawab

1 Membersihkan atau merapikan kembali kelas setelah diskusi atas perintah guru

2 Membersihkan atau merapikan kembali kelas setelah diskusi atas teman satu kelompok

3 Membersihkan atau merapikan kembali kelas setelah diskusi atas perintah kelompok lain

4 Membersihkan atau merapikan kembali kelas setelah diskusi atas dasar perintah guru

- |   |                 |   |  |
|---|-----------------|---|--|
| 5 | Bekera<br>keras | 1 | Berusaha membuka buku untuk mengerjakan LKS  |
|   |                 | 2 | Berusaha membuka buku dan bertanya kepada teman satu kelompok untuk mengerjakan LKS  |
|   |                 | 3 | Berusaha membuka buku dan bertanya kepada teman satu kelompok dan meminta pendapat lain daari kelompok lain mengerjakan LKS                        |
|   |                 | 4 | Berusaha membuka buku dan bertanya kepadaa teman satu kelompok dan meminta pendapat kelompok lain serta bertnaya kepada guru untuk mengerjakan LKS |

b. Lembar penilaian psikomotorik

Kelompok :

Nama :

No	Aspek yang dinilai	1	2	3	4
1	Menyiapkan alat dan bahan				
2	Melakukan percobaan				
3	Melaksanakan kegiatan sesuai intruksi				
4	Mengambil data dengan benar				
5	Menyimpulkan hasil analisis data dengan benar				

Aspek penilaian psikomotorik peserta didik

No	Aspek penilaian	skor	Kriteria penskoran
1	Menyiapkan alat dan bahan	1	Menyiapkan alat tanpa bekerja sama dengan teman satu kelompok
		2	Menyiapkan alat beserta teman satu kelompok dengan

bekerja sama

- 3 Menyiapkan alat dan bahan bersama teman satu kelompok dengan cara yang baik
  - 4 Menyiapkan alat dan bahan bersama teman satu kelompok dengan cara yang baik dan meminta pendapat guru tentang kesiapan alat dan bahan
- 2 Melakukan percobaan
- 1 Melakukan percobaan tanpa bekerja sama
  - 2 Melakukan percobaan dengan bekerja sama
  - 3 Melakukan percobaan dengan bekerja sama dengan cara yang baik dan benar
  - 4 Melakukan percobaan dengan bekerja sama dengan cara yang baik dan benar serta

dapat berinteraksi (misal bertanya) dengan guru

- |   |                                       |   |  |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 3 | Melaksanakan kegiatan sesuai intruksi | 1 | Siswa melakukan percobaan dengan meninggalkan beberapa langkah dan tidak memperhatikan instruksi guru  |
|   |                                       | 2 | Siswa melakukan percobaan dengan melakukan seluruh langkah dan tidak memperhatikan instruksi guru  |
|   |                                       | 3 | Siswa melakukan percobaan dengan melakukan seluruh langkah percobaan dan memperhatikan instruksi guru tetapi hasil dari percobaan masih belum sesuai langkah - langkah percobaan |
|   |                                       | 4 | Siswa melakukan percobaan dengan melakukan seluruh   |

langkah percobaan dan memperhatikan instruksi guru tetapi hasil dari percobaan masih sesuai langkah - langkah percobaan

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 4 | Mengambil data dengan benar                   | 1 | Siswa dapat mengambil data belum tepat tetapi tidak beralasan      |
|   |   | 2 | Siswa dapat mengambil data dengan tepat tetapi tidak beralasan     |
|   |   | 3 | Siswa dapat mengambil data dengan tepat serta beralasan            |
|   |   | 4 | Siswa dapat mengambil data dengan tepat serta beralasan yang tepat |
| 5 | Menyimpulkan hasil analisis data dengan benar | 1 | Kesimpulan belum benar   |
|   |   | 2 | Kesimpulan belum benar tetapi dasarnya tidak ada                   |
|   |   | 3 | Kesimpulan belum benar tetapi dasarnya telah benar                 |

tetapi cara  
mengkomunikasikannya yang  
kurang tepat

- 4 Kesimpulan belum benar  
tetapi dasarnya telah benar  
tetapi cara  
mengkomunikasikannya  
sudah tepat

## Soal dan jawaban

c. Penilaian Kognitif

Pilihan ganda:

1. Menggambarkan definisi gerak menurut Fisika, kecuali ...
  - A. Bus itu baru saja bergerak dari stasiun
  - B. Dedi berlari karena dikejar anjing
  - C. Rina dan doni berjalan meninggalkan kantin
  - D. Pelari mulai berlari dari garis start
  - E. Sinta berjalan menuju ke sekolah
2. Jarak adalah ...
  - A. Besaran skalar
  - B. Hasil kali kelajuan dengan waktu
  - C. Jarak hasil dua posisi benda
  - D. Panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu  
Perubahan kedudukan suatu benda dalam waktu tertentu
3. Gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus disebut ...
  - A. Gerak lurus
  - B. Gerak lurus beraturan
  - C. Gerak lurus berubah beraturan
  - D. Gerak melingkar
  - E. Gerak parabola

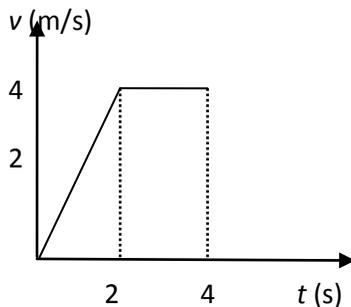
4. Perhatikan tabel berikut ini!

Nama	Jarak tempuh (m)	Waktu (s)
Rizal	100	20
Rani	150	15
Indah	280	16
Dela	300	19
Andi	350	10

Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kecepatan paling besar adalah ...

- A. Rizal
  - B. Rani
  - C. Indah
  - D. Dela
  - E. Andi
5. Sebuah bus yang mengantar rombongan haji sedang bergerak dengan kelajuan tetap. Jarak yang ditempuh bus itu setelah bergerak selama 4 jam adalah ...
- A. 110 km
  - B. 150 km
  - C. 180 km

- D. 240 km  
E. 260 km
6. Fatimah berjalan lurus menuju ke pengajian 1 meter ke barat, kemudian belok lagi ke timur sejauh 5 meter. Perpindahan Fatimah dari posisi awal adalah ...
- A. 5 meter arah tenggara  
B. 6 meter arah timur  
C. 10 meter arah tenggara  
D. 15 meter arah selatan  
E. 18 meter arah barat daya
7. Gerak pada lintasan lurus dan mempunyai percepatan tetap dinamakan ...
- A. Gerak lurus beraturan  
B. Gerak lurus berubah beraturan  
C. Gerak lurus berubah tak beraturan  
D. Gerak lurus yang tetap  
E. Gerak jatuh bebas
8. Sebuah benda bergerak memenuhi persamaan  $(v - t)$  di bawah ini.



adalah ...

- B.  $0,2 \text{ m/s}^2$
  - C.  $0,4 \text{ m/s}^2$
  - D.  $0,6 \text{ m/s}^2$
  - E.  $0,8 \text{ m/s}^2$
9. Seorang sopir mengendarai bus rombongan ziarah Walisongo dengan kecepatan  $72 \text{ km/jam}$ . Karena sudah dekat lampu merah ia memperlambat bus tersebut. Jika jarak bus dan lampu lalu lintas itu  $100 \text{ m}$ , berapa perlambatan yang diberikan agar ia dapat tepat berhenti di depan lalu lintas adalah ...
- A.  $1 \text{ m/s}^2$
  - B.  $2 \text{ m/s}^2$
  - C.  $25 \text{ m/s}^2$
  - D.  $120 \text{ m/s}^2$
  - E.  $172 \text{ m/s}^2$
10. Sebuah genting jatuh bebas dari sebuah gedung setinggi  $20 \text{ m}$  berapa waktu yang diperlukan genting saat jatuh ke tanah adalah ... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- A. 2 sekon
  - B. 5 sekon
  - C. 8 sekon
  - D. 10 sekon
  - E. 30 sekon

Kunci jawaban:

1. A
2. D
3. A
4. E
5. E
6. A
7. B
8. A
9. B
10. A

$$N = \frac{\text{Jawaban Benar}}{10} \times 100 \%$$

## Lampiran 22

### Soal *Pretest, Posttest*

Kompetensi inti : 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

---

#### Petunjuk pengerjaan soal:

1. Berdoa sebelum mengerjakan.
  2. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan benar.
  3. Berilah tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang Anda anggap benar.
  4. Dilarang bekerja sama, membuka buku atau catatan yang lain.
- 

1. Jarak rumah Umar dengan Masjid adalah 80 m. Yang dimaksud jarak adalah ...
  - A. Besaran skalar
  - B. Hasil kali kelajuan dengan waktu
  - C. Jarak hasil dua posisi benda
  - D. Panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda

dalam waktu tertentu

E. Perubahan kedudukan suatu benda dalam waktu tertentu

2. Perhatikan tabel berikut ini!

Nama	Jarak tempuh (m)	Waktu (s)
Rizal	100	20
Rani	150	15
Indah	280	16
Dela	300	19
Andi	350	10

Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kecepatan paling besar adalah ...

- A. Rizal
- B. Rani
- C. Indah
- D. Dela
- E. Andi

3. Sebuah bus yang mengantar rombongan haji sedang bergerak dengan kecepatan tetap 90 km/jam selama 10 menit . Jarak yang ditempuh bus itu setelah bergerak selama 10 menit adalah ...
- A. 15 km
  - B. 110 km
  - C. 180 km
  - D. 240 km
  - A. 260 km
4. Fatimah berjalan lurus menuju ke Masjid 1 meter ke barat, kemudian belok lagi ke selatan sejauh 3 meter dan belok lagi ke timur sejauh 5 meter. Perpindahan Fatimah dari posisi awal adalah ...
- A. 5 meter arah tenggara
  - B. 6 meter arah timur
  - C. 10 meter arah tenggara
  - D. 15 meter arah selatan
  - E. 18 meter arah barat daya
5. Sore hari Zahra pergi ke arah barat menuju TPQ sejauh 10 m untuk mengaji. Ternyata bolpoin Yusuf jatuh dan Yusuf harus berbalik arah untuk mengambil bolpoin yang jatuh sejauh 5 m. Jarak dan perpindahan sampai tempat jatuhnya bolpoin adalah ...

- A. 5 m dan 20 m
  - B. 10 m dan 5 m
  - C. 10 m dan 15 m
  - D. 20 m dan 5 m
  - E. 20 m dan 15 m
6. Sebuah mobil Sport bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit adalah ...
- A. 10km
  - B. 15 km
  - C. 18 km
  - D. 57 km
  - E. 87 km
7. Sebuah mobil menempuh jarak sejauh 4.000 m dalam waktu 10 menit, maka kecepatan mobil tersebut saat itu adalah ...
- A. 0,4 m/s
  - B. 4 m/s
  - C. 6,4m/s
  - D. 24 m/s
  - E. 30 m/s

8. Mustofa mengendarai sepeda motordari keadaan diam kemudian bergerak sehingga setelah 25 s kelajuannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan sepeda motor Mustofa adalah ...
- A. 0,35 m/s<sup>2</sup>
  - B. 0,75 m/s<sup>2</sup>
  - C. 0,80 m/s<sup>2</sup>
  - D. 1,25 m/s<sup>2</sup>
  - E. 2,85 m/s<sup>2</sup>
9. Ahmad akan melaksanakan sholat berjama'ah di Masjid. Untuk sampai ke Masjid ia harus berjalan dari rumah sejauh 100 m selama 5 sekon. Besarnya kecepatan yang telah ditempuh Ahmad selama perjalanan adalah ...
- A. 10m/s
  - B. 20 m/s
  - C. 25 m/s
  - D. 95 m/s
  - E. 105 m/s
10. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 20 m/s. pernyataan yang berkaitan dengan hal tersebut diberikan sebagai berikut:

- 1) Dalam waktu 20 detik, mobil menempuh jarak 1 m
- 2) Jarak yang ditempuh mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s
- 3) Kecepatan mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1 dan 2
  - B. 1 dan 3
  - C. 1, 2 dan 3
  - D. 2 dan 3
  - E. 2 saja
11. Sebuah mobil bergerak lurus ke timur sejauh 100 m selama 4 sekon lalu bergerak lurus ke barat sejauh 50 m selama 1 sekon kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata adalah ...
- A. 10 m/s dan 30 m/s
  - B. 30 m/s dan 10 m/s
  - C. 30 m/s dan 30 m/s
  - D. 10 m/s dan 30 m/s
  - E. 50 m/s dan 50 m/s
12. Sebuah kendaraan mula-mula diam kemudian bergerak setelah 5 sekon kecepatan mobil menjadi 5m/s percepatan rata-rata kendaraan adalah ...
- A. 0 m/s<sup>2</sup>

- B.  $1 \text{ m/s}^2$
- C.  $5 \text{ m/s}^2$
- D.  $10 \text{ m/s}^2$
- E.  $25 \text{ m/s}^2$

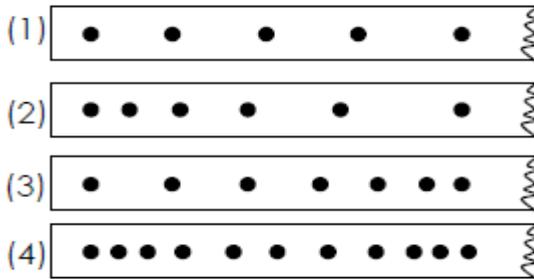
13. Sebuah mobil yang semula bergerak dengan kecepatan  $5 \text{ m/s}$  dipercepat sehingga kecepatannya menjadi  $25 \text{ m/s}$  dalam waktu 4 sekon. Besar percepatan mobil adalah ...

- A.  $20 \text{ m/s}^2$
- B.  $17 \text{ m/s}^2$
- C.  $15 \text{ m/s}^2$
- D.  $5 \text{ m/s}^2$
- E.  $3 \text{ m/s}^2$

14. Seorang polisi mengejar penjahat mula-mula dari keadaan diam kemudian menambah kecepatannya menjadi  $30 \text{ m/s}$  dalam selang waktu 3 sekon, percepatan polisi adalah ...

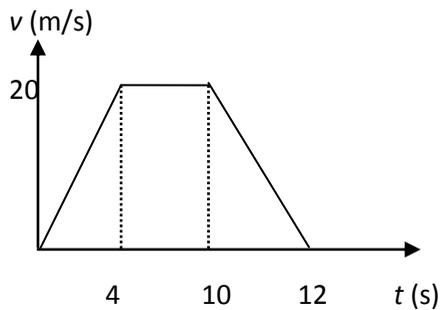
- A.  $3 \text{ m/s}$
- B.  $10 \text{ m/s}$
- C.  $27 \text{ m/s}$
- D.  $33 \text{ m/s}$
- E.  $90 \text{ m/s}$

15. Sebuah kereta api berjalan dengan kecepatan 30 m/s diperlambat dengan konstan dan berhenti setelah 44 detik. besar percepatan kereta api adalah ...
- A. - 0,68 m/s
  - B. 0,68 m/s<sup>2</sup>
  - C. - 1,46 m/s
  - D. 1,46 m/s<sup>2</sup>
  - E. 80 m/s
16. Jika suatu kendaraan bergerak dengan arah dan kecepatan tetap selama 10 menit. gerak semacam ini dinamakan ...
- A. Gerak dengan percepatan tetap
  - B. Gerak lurus beraturan
  - C. Gerak lurus berubah beraturan
  - D. Gerak lurus dipercepat beraturan
  - E. Gerak lurus diperlambat beraturan
17. Tetesan oli yang bocor jatuh dari mobil yang bergerak lurus dilukiskan seperti gambar.
- Yang menunjukkan mobil bergerak dengan percepatan tetap adalah ...



- A. 1, 2, dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 2, 3, dan 4

18. Perhatikan grafik dibawah ini!



Sebuah mobil bergerak lurus dengan grafik kecepatan terhadap waktu seperti pada gambar. Pada interval waktu antara 10 hingga 12 detik, mobil bergerak adalah ...

- A. Lurus diperlambat dengan perlambatan  $10 \text{ m/s}^2$
- B. Lurus dipercepat dengan percepatan  $10 \text{ m/s}^2$
- C. Lurus dipercepat dengan percepatan  $10 \text{ m/s}^2$
- D. Lurus diperlambat dengan perlambatan  $10 \text{ m/s}^2$
- E. Lurus beraturan dengan kecepatan tetap sebesar  $10 \text{ m/s}$

19. Sebutir kelapa jatuh dari pohonnya dengan ketinggian  $10 \text{ m}$ . Kecepatan kelapa itu setelah  $1$  detik adalah ... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A.  $4 \text{ m/s}$
- B.  $5 \text{ m/s}$
- C.  $8 \text{ m/s}$
- D.  $10 \text{ m/s}$
- E.  $20 \text{ m/s}$

20. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian  $20 \text{ m}$ . Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$  maka waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah...

- A.  $1 \text{ s}$
- B.  $2 \text{ s}$
- C.  $4 \text{ s}$
- D.  $10 \text{ s}$
- E.  $40 \text{ s}$

21. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatannya gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . Waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah ...

A. 1 s

B. 2 s

C. 4 s

D. 6 s

E. 8 s

### Kunci Jawaban Soal uji *posttest*

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 11. d | 11. b | 21. b |
| 12. e | 12. b |       |
| 13. a | 13. e |       |
| 14. a | 14. d |       |
| 15. d | 15. a |       |
| 16. c | 16. b |       |
| 17. d | 17. c |       |
| 18. c | 18. a |       |
| 19. c | 19. d |       |
| 20. e | 20. b |       |

### Penilaian

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

## Lampiran 23

Hasil Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen (X IPA 1) dan Kelas Kontrol (X IPA 2)

X IPA 1	X IPA 2
50	55
36	40
50	64
53	52
48	64
46	62
50	32
44	42
48	56
50	56
50	40
56	61
38	60
40	50
50	50
58	54
40	40
38	38
34	40
50	60
46	42
40	38
70	54
70	44

50	35
60	38
50	54
46	64
66	50
52	44
58	54
66	50
53	38
36	38
53	
46	
40	
50	

## Lampiran 24

Hasil Nilai *Posttest* kelas Eksperimen (X IPA 1) dan Kelas Kontrol (X IPA 2)

X IPA 1	X IPA 2
60	63
43	63
43	66
63	63
50	43
40	73
50	73
46	46
40	43
40	76
46	56
56	46
40	76
53	73
60	80
53	63
86	63
86	56
86	53
83	66
80	43
80	56
76	66
73	66
73	56
70	40
56	76
70	76

66	56
66	66
66	66
66	70
66	73
63	53
60	
40	
40	
53	

## Lampiran 25

### Nilai Pretest Posttest Dan Uji Normalitas Pada Kelas Kontrol

Uji Normalitas Data Hasil Posttest Kelas Kontrol		
No	Kode	Nilai
1	K-01	53
2	K-02	60
3	K-03	56
4	K-04	63
5	K-05	43
6	K-06	73
7	K-07	73
8	K-08	53
9	K-09	60
10	K-10	60
11	K-11	53
12	K-12	46
13	K-13	76
14	K-14	66
15	K-15	76
16	K-16	63
17	K-17	63
18	K-18	54
19	K-19	53
20	K-20	66
21	K-21	53
22	K-22	54
23	K-23	60
24	K-24	63
25	K-25	56
26	K-26	40
27	K-27	60
28	K-28	70
29	K-29	54
30	K-30	61
31	K-31	61
32	K-32	66
33	K-33	53
34	K-34	45

Hipotesis :						
Ho : Data berdistribusi normal						
Ha : Data tidak berdistribusi normal						
Pengujian Hipotesis						
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$						
Kriteria yang digunakan						
Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$						
Pengujian hipotesis						
Nilai maksimal = 80						
Nilai minimal = 40						
Rentang kelas (R) = 80 - 40 = 40						
Jumlah kelas interval (k) = 1 + 3,3 log 40 = 6,2 = 6						
Panjang kelas interval = 40 / 6 = 6,7 = 7						
Tabel Penolong Pengujian Normalitas Data Kelas Kontrol (X IPA 2)						
No.	Interval	f <sub>o</sub>	f <sub>h</sub>	f <sub>o</sub> - f <sub>h</sub>	(f <sub>o</sub> - f <sub>h</sub> ) <sup>2</sup>	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	40-46	3	0,918	2,082	4,334724	4,721922
2	47-53	4	4,5356	-0,5356	0,286867	0,063248
3	54-60	10	11,5464	-1,5464	2,391353	0,207108
4	61-67	11	11,5464	-0,5464	0,298553	0,025857
5	68-74	4	4,5356	-0,5356	0,286867	0,063248
6	75-81	2	0,918	1,082	1,170724	1,275298
Jumlah		34	34	0	8,7691	6,3567
Untuk α = 5% dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,070$						
karena $\chi^2_{hitung} (6,3567) < \chi^2_{tabel} (11,070)$ , maka distribusi kelas X IPA berdistribusi normal						

2006

## Lampiran 26

### Nilai *Posttest* Dan Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen

Uji Normalitas Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen		
No	Kode	Nilai
1	E-01	63
2	E-02	70
3	E-03	70
4	E-04	63
5	E-05	53
6	E-06	63
7	E-07	55
8	E-08	63
9	E-09	63
10	E-10	46
11	E-11	70
12	E-12	56
13	E-13	40
14	E-14	70
15	E-15	63
16	E-16	53
17	E-17	86
18	E-18	76
19	E-19	76
20	E-20	83
21	E-21	76
22	E-22	86
23	E-23	76
24	E-24	76
25	E-25	86
26	E-26	70
27	E-27	56
28	E-28	70
29	E-29	70
30	E-30	70
31	E-31	70
32	E-32	70
33	E-33	70
34	E-34	63
35	E-35	63
36	E-36	46
37	E-37	46
38	E-38	55

2501

Hipotesis :  
 Ho : Data berdistribusi normal  
 Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian hipotesis:  
 Nilai maksimal = 86  
 Nilai minimal = 40  
 Rentang kelas (R) = 86 - 40 = 46  
 Jumlah kelas interval (k) = 1 + 3,3 log 60 = 6,4 = 6  
 Panjang kelas interval = 46 / 6 = 7,6 = 8

Tabel Penolong Pengujian Normalitas Data Kelas Eksperimen (X IPA 1)

No.	Interval	$f_o$	$f_h$	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
1	40-47	4	1,026	2,974	8,84468	8,62054
2	48-55	4	5,0492	-1,0492	1,14319	0,22552
3	56-63	10	12,9048	-2,9048	8,43786	0,65385
4	64-71	11	12,9048	-1,9048	3,62826	0,28116
5	72-79	6	5,0492	0,9508	0,86639	0,17091
6	80-87	3	1,026	1,974	3,89668	3,79793
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>22,92</b>	<b>9,952</b>

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 11,070$   
 Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka distribusi kelas X IPA 1 berdistribusi normal

## Lampiran 27

### Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Keterangan :					
$\mu_1$ = rata - rata hasil belajar siswa (Nilai Posttest) kelas eksperimen					
$\mu_2$ = rata - rata hasil belajar siswa (Nilai Posttest) kelas kontrol					
<b>Pengujian Hipotesis</b>					
Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :					
$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$					
Kriteria yang digunakan					
Ho diterima dan Ha ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$					
Ho ditolak dan Ha diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$					

Berdasarkan tabel di atas diperoleh :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = (64,5263 - 60,73529) / \sqrt{(137337/38 + 87,53978/34 - 2 \cdot 0,177053(11,7191/\sqrt{38})(9,202466/\sqrt{34}))}$$

$$t = 2,633915$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 38 + 34 = 72$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,980$

Karena  $t_{hitung} (2,633915) > t_{tabel} (1,980)$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, maka dengan demikian hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kelas kontrol

$H_0$  = hasil belajar kelompok eksperimen lebih rendah dari hasil belajar kelompok kontrol **ditolak**

$H_a$  = hasil belajar kelompok eksperimen lebih tinggi dari hasil belajar kelompok kontrol **diterima**

# Lampiran 28

## Nilai N-gain eksperimen

Daftar Nilai N-gain Kelas Eksperimen					UJI NORMALIZED GAIN (N-GAIN) KELAS KONTROL	
No	KODE	NILAI		N-gain	Tingkat Penguasaan	
		Pre Test	Post Test			
1	E-01	50	63	0,26	Rendah	
2	E-02	56	70	0,53	Sedang	
3	E-03	50	70	0,40	Sedang	
4	E-04	52	63	0,21	Rendah	
5	E-05	45	53	0,10	Rendah	
6	E-06	48	63	0,31	Sedang	
7	E-07	50	55	0,10	Rendah	
8	E-08	44	63	0,34	Sedang	
9	E-09	45	63	0,29	Rendah	
10	E-10	50	46	-0,08	Rendah	
11	E-11	50	70	0,40	Sedang	
12	E-12	56	56	0,00	Rendah	
13	E-13	58	40	0,03	Rendah	
14	E-14	40	70	0,50	Sedang	
15	E-15	50	63	0,26	Rendah	
16	E-16	55	53	-0,12	Rendah	
17	E-17	40	86	0,77	Tinggi	
18	E-18	55	76	0,61	Sedang	
19	E-19	54	76	0,64	Sedang	
20	E-20	50	83	0,66	Sedang	
21	E-21	46	76	0,56	Sedang	
22	E-22	40	86	0,77	Tinggi	
23	E-23	70	76	0,20	Rendah	
24	E-24	70	76	0,20	Rendah	
25	E-25	50	86	0,72	Tinggi	
26	E-26	50	70	0,25	Rendah	
27	E-27	50	56	0,12	Rendah	
28	E-28	48	70	0,44	Sedang	
29	E-29	66	70	0,12	Rendah	
30	E-30	52	70	0,33	Sedang	
31	E-31	58	70	0,29	Rendah	
32	E-32	68	70	0,12	Rendah	
33	E-33	55	70	0,36	Sedang	
34	E-34	56	63	0,42	Sedang	
35	E-35	53	63	0,21	Rendah	
36	E-36	46	46	0,00	Rendah	
37	E-37	40	46	0,10	Rendah	
38	E-38	50	55	0,10	Rendah	
Jumlah		1831	2201	0,59		
Rata-rata		49,5	65,8157895			
N-Gain		0,32				
Kontinu		Sedang				

Kriteria	Interval	Kriteria
	$g < 0,3$	rendah
	$0,3 \leq g < 0,7$	sedang
	$g \geq 0,7$	tinggi

Uji peningkatan hasil belajar dihitung dengan rumus gain :

$$g = \frac{F_{(post-F_{pre})}}{(100-F_{pre})}$$

$g = \frac{F_{(65,81-49,5)}}{(100-49,5)}$   
 $= \frac{(16,31)}{(50,5)}$   
 $g = 0,323$

Berdasarkan kriteria, maka peningkatan hasil belajar termasuk sedang.

## Nilai N-gain Kontrol

Daftar Nilai N-gain Kelas Kontrol					Perhitungan Uji peningkatan hasil belajar dihitung dengan rumus N-gain		
No	KODE	NILAI		N-gain	Tingkat Pencapaian		
		Pre Test	Post Test				
1	K-1	55	53	-0,04	Rendah	$g = \frac{S_{(post-S_{pre})}}{(100-S_{pre})}$	
2	K-2	40	60	0,33	Sedang		
3	K-3	54	56	-0,22	Rendah	Kriteria	
4	K-4	52	63	0,23	Rendah		Interval
5	K-5	54	43	-0,33	Rendah	$g < 0,3$	rendah
6	K-6	52	73	0,29	Rendah	$0,3 \leq g < 0,7$	sedang
7	K-7	52	73	0,60	Sedang	$g \geq 0,7$	tinggi
8	K-8	42	53	0,19	Rendah	$g = \frac{S_{(post-S_{pre})}}{(100-S_{pre})}$	
9	K-9	56	60	0,09	Rendah		
10	K-10	56	60	0,09	Rendah	$C = \frac{(69,78-57,15)}{(100-57,15)}$	
11	K-11	40	53	0,22	Rendah		
12	K-12	51	46	-0,33	Rendah	$= (10) / (51,205)$	
13	K-13	50	76	0,40	Sedang		
14	K-14	50	66	0,32	Sedang	$C = 0,199311$	
15	K-15	50	76	0,52	Sedang		
16	K-16	54	63	0,20	Rendah		
17	K-17	40	63	0,38	Sedang		
18	K-18	56	54	0,26	Rendah		
19	K-19	40	53	0,22	Rendah		
20	K-20	50	66	0,15	Rendah		
21	K-21	42	53	0,19	Rendah		
22	K-22	58	54	0,26	Rendah		
23	K-23	54	60	0,13	Rendah		
24	K-24	44	63	0,34	Sedang		
25	K-25	55	56	0,32	Sedang		
26	K-26	58	40	0,03	Rendah		
27	K-27	54	60	0,13	Rendah		
28	K-28	54	70	0,17	Rendah		
29	K-29	50	54	0,08	Rendah		
30	K-30	44	61	0,30	Sedang		
31	K-31	54	61	0,15	Rendah		
32	K-32	50	66	0,32	Sedang		
33	K-33	56	53	0,24	Rendah		
34	K-34	58	45	0,11	Rendah		
Jumlah		1479	1781	5,21			
Rata-Rata		49,7941176	59				
N-Gain		0,199					
Kategori		Rendah					

Berdasarkan kriteria, maka peningkatan hasil belajar termasuk rendah.

## Lampiran 29

### Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan oleh peneliti dan guru Fisika di sekolah MA Futuhiyyah 2 Mranggen pada tanggal 9 Oktober 2017

an 29

ancara

Nama Sekolah : MA Futuhiyyah 2 Mranggen

Nama Guru : Kusrini, S.Pd

Guru Mapel : IPA (Fisika)

Pertanyaan :Kurikulum apa yang digunakan disekolah ini?

Jawaban :Kurikulum yang digunakan disekolah MA Futuhiyyah 2 untuk kelas X menggunakan Kurikulum 2013 dan XI menggunakan KTSP

Pertanyaan :Metode apa yang sering digunakan ibu dalam proses pembelajaran?

Jawaban :Metode yang digunakan disekolah MA Futuhiyyah 2 adalah diskusi, praktikum, ceramah dan sesuai materi yang telah disampaikan.

Pertanyaan :Sumber belajar apa yang ibu gunakan dikelas untuk mengajar?

Jawaban :Sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran disekolah MA Futuhiyyah 2 adalah LKS dan buku paket konvensional

Pertanyaan :Diantara sumber belajar tersebut, sumber belajar manakah yang sering digunakan dikelas?

Jawaban :Sumber belajar yang sering digunakan dalam pembelajaran di MA Futuhiyyah 2 adalah LKS

Pertanyaan :Apakah ibu setuju jika nanti siswa kelas X di MA Futuhiyyah diajar menggunakan modul fisika berbasis integrasi sains dan Islam?

Jawaban :Ya, saya setuju-setuju saja, kemungkinan kalau siswa diajar menggunakan modul tersebut siswa akan lebih mudah memahami materi tersebut

Guru MA Futuhiyyah 2 Mranggen

  
Kusrini, S.Pd

## Lampiran 30

### Surat penunjukkan pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof Dr. Hamka (Kampus 2) Ngaliyan Semarang  
Telp.(024) 76433366 Semarang 50185

Nomor : B. 2049/Un.10.8/J6/PP.009/02/2016

11 September 2017

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Edi Daenuri Anwar, M.Si.
2. Qisthi Fariyani, M.Pd.

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Febril Susilowati

NIM : 133611077

Judul skripsi : **PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM PADA MATERI GERAK LURUS KELAS X DI MA FUTHUHIYAH TAHUN AJARAN 2016/2017**

- dan menunjuk : 1. Edi Daenuri Anwar, M.Si.  
2. Qisthi Fariyani, M.Pd.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan kerja sama yang diberikan kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alikum Wr. Wb.*

A.n. Dekan  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.**  
NIP.19770320 200912 1 002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

# Lampiran 31

## Surat izin riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.3763/Un.10.8/D1/TL.00/12/2017 Semarang, 7 Desember 2017  
Lamp : Proposal Skripsi.  
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.

Kepala MA Futuhiyyah 2 Mranggen  
di Demak

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Febril Susilowati  
NIM : 133611077  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains  
Islam pada Materi Gerak Lurus Kelas X SMA/MA"  
Pembimbing : 1. Edi Daenuri Anwar, M.Si.  
: 2. Qisthi Fariyani, M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset di sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan  
Dr. Liaqah, M.Pd.  
19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )

## Lampiran 32

### Surat keterangan penelitian



YAYASAN PONDOK PESANTREN FUTUHIYYAH  
مدرسة توحيدية العمالية الثانية  
MADRASAH ALIYAH FUTUHIYYAH 2 MRANGGEN  
**TERAKREDITASI "A"**  
NPSN : 20362869      NSM : 131233210006  
website: [www.mafutuhiyyah2.sch.id](http://www.mafutuhiyyah2.sch.id) e-mail: [kantor@mafutuhiyyah2.sch.id](mailto:kantor@mafutuhiyyah2.sch.id)

#### SURAT KETERANGAN

Nomor : MAF-2/23.531/S.Ket/XII/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Futuhiyyah 2 Mranggen Demak menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

NAMA : Febri Susilowati

NIM : 133611077

Fak./Program Studi : Sains dan teknologi/ Pendidikan Fisika

Telah melaksanakan penelitian dengan judul " Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains Islam pada Materi Tegak Lurus Kelas X SMA/MA".

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 – 16 Januari 2018

Demikian surat ini di buat untuk dijadikan pertimbangan dan dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Mranggen, 17 Januari 2018  
Kepala Madrasah  
  
H. Helmi Wafa, SE., M.Pd

## Lampiran 33

### Dokumentasi



Proses pembelajaran menggunakan modul Fisika berbasis integrasi sains dan Islam



Siswa kelas eksperimen mengerjakan soal *Posstest*



Siswa kelas kontrol mengerjakan soal  
*Posstest*

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama lengkap :Febri Susilowati
2. Tempat & tgl. Lahir :Klaten, 06 Agustus 1994
3. Alamat rumah : Jl. Sedayu Indah 1 RT/RW  
02/02 Bangetayu wetan Genuk  
Hp : 082243314900  
Email :  
febrisusilawaty49129@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
  - a. SDN Bangunharjo 01-02 Semarang
  - b. SMP Hasanuddin 03 Semarang
  - c. MAN 2 Garut
2. Pendidikan Non-Formal:  
-

Semarang, 31 Juli 2018

**Febri Susilowati**  
NIM : 133611077



Zulis Tianingrum  
Febri Susilowati

# MODUL FISIKA MATERI GERAK LURUS BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM



Pendidikan Fisika  
UIN Walisongo Semarang  
2017

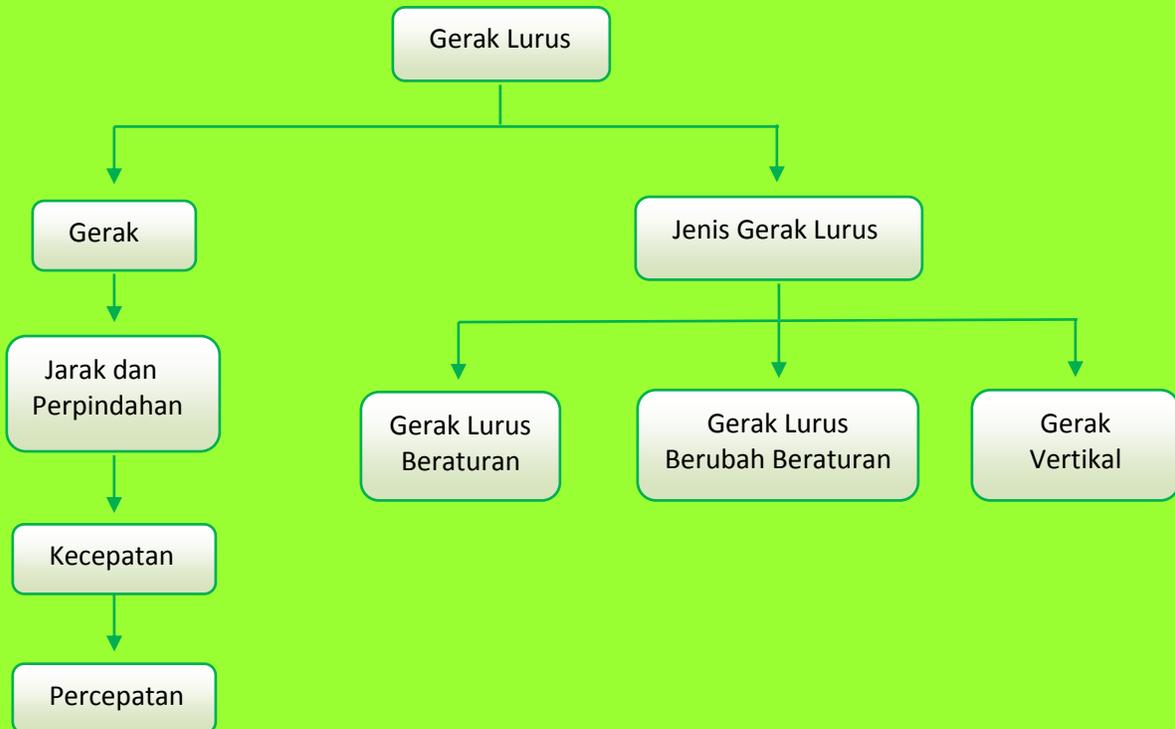
Dosen Pembimbing :  
Edi Daenuri Anwar M.Si  
Qisthi Fariyani M.Pd



KELAS  
**X**  
SMA/MA

Nama : .....  
Kelas : ..... No Absen : .....  
Sekolah : .....

# Peta konsep



## Kata Kunci

Gerak	Percepatan
Jarak	Gerak Lurus Berubah Beraturan
Perpindahan	Gerak Lurus Berubah Beraturan
Kecepatan	Gerak jatuh bebas
Kelajuan	

## Pendahuluan

Setiap benda yang bergerak akan membentuk lintasan tertentu. *Gambar 1.1* adalah mobil yang sedang bergerak, lalu bagaimana bentuk lintasannya? lalu saat berada di dalam kelas, duduklah di bangkumu dan coba amati sekelilingmu. Apa saja yang bergerak, apa saja yang diam?



**Gambar 1.2** Kereta api  
Sumber: dokumen pribadi

Istilah diam atau bergerak merupakan dua hal yang bersifat relatif. Istilah diam dan bergerak dalam kehidupan sehari-hari biasanya menggunakan acuan bumi, di mana bumi dianggap diam. Diam dan bergerak merupakan hal yang bersifat relatif terhadap kerangka acuan tertentu. Ketika kedudukan suatu benda tidak berubah terhadap kerangka acuannya, benda itu dikatakan “diam”. Ketika kedudukan suatu benda berubah terhadap sekelilingnya, benda itu dikatakan “bergerak”. Sebelum kita mempelajari gerak, kita renungkan terlebih dahulu ayat Al-Qur’an surah Al-An’am ayat 153.

وَأَنَّ هَذَا صِرَاطِي مُسْتَقِيمًا فَاتَّبِعُوهُ ۖ وَلَا تَتَّبِعُوا السُّبُلَ فَتَفَرَّقَ بِكُمْ عَن سَبِيلِهِ ۚ ذَٰلِكُمْ وَصَّاكُم بِهِ لَعَلَّكُمْ

تَتَّقُونَ ﴿١٥٣﴾

Artinya:

“Dan bahwa (yang Kami perintahkan ini) adalah jalan-Ku yang lurus, Maka ikutilah Dia, dan janganlah kamu mengikuti jalan-jalan (yang lain), sehingga mencerai beraikan kamu dari jalan-Nya. yang demikian itu diperintahkan Allah agar kamu bertakwa” (QS. Al-An’am : 153)

Pada tafsir Al-Misbah kata (سَبِيلِهِ) *sabilihi* / jalan-Nya pada penggalan akhir ayat, secara umum

dapat dipahami bermakna serupa tapi tidak sama dengan (صِرَاطِي) *shirathi* / jalan-Ku pada awal

ayat. Perbedaan antara kata (صِرَاط) *shirath* dan (سَبِيل) *sabil*, antara lain adalah yang pertama

mengandung makna jalan luas dan lebar serta selalu benar. Ia adalah jalan tol yang mengantar penelusurnya sampai ke tujuan. Sedang *sabil* adalah jalan kecil atau lorong. *Sabil* ada yang

bertemu dengan *shirath*, ada juga yang tidak, sehingga pejalan tidak mencapai *ash-shirath / al-mustaqim*.

*shirath al mustaqim* adalah jalan luas, lebar dan yang terdekat mencapai tujuan. Jalan luas lagi lurus itu adalah segala jalan yang dapat mengantarkan kepada kebahagiaan. Ayat dalam QS. Al-An'am ayat 153 menjelaskan tentang tuntunan kebajikan, yaitu mengikuti jalan kedamaian, jalan Islam dan memperingatkan agar tidak mencari jalan kebahagiaan yang menyimpang dari jalan Allah itu.

### Pertanyaan Prasyarat

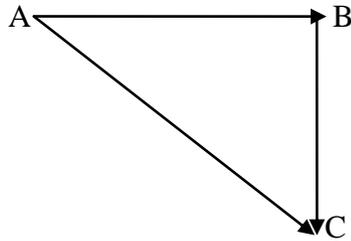
**Sebelum mempelajari materi Gerak lurus, kerjakanlah soal-soal berikut ini di buku latihan dan jangan lupa membaca "*basmalah*" terlebih dahulu!**

1. Sebutkan pengertian gerak?
2. Jelaskan perbedaan jarak dan kelajuan!
3. Berikan contoh kehidupan sehari-hari tentang benda yang mengalami:
  - a. gerak lurus beraturan
  - b. gerak lurus berubah beraturan

**Setelah anda benar-benar dapat menjawab soal-soal di atas, mari kita lanjutkan ke materi berikut!**

## A. JARAK DAN PERPINDAHAN

Benda dikatakan bergerak apabila kedudukan benda tersebut berubah terhadap acuannya. Jarak dan perpindahan memiliki pengertian yang berbeda. Jarak dapat diartikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu. Jarak merupakan besaran skalar. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu. Perpindahan merupakan besaran vektor sehingga memiliki arah. Perhatikan gambar sebagai berikut.



**Gambar 1.3 Jarak dan perpindahan**  
 Sumber: dokumen pribadi

Contohnya, Indah berjalan dari titik A ke titik B sejauh 8 m, kemudian belok ke kanan sejauh 6 m dan berhenti di titik C. Total jarak yang ditempuh oleh Indah adalah 8 m ditambah 6 m, yaitu 14 m. Total jarak yang ditempuh Indah adalah 14 m. Sedangkan perpindahan Indah adalah 10 m. Posisi Indah mula – mula Indah di titik A dan posisi akhirnya di titik C yang besarnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus *pythagoras*.

Perpindahan Indah :

$$\begin{aligned}
 AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\
 &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\
 &= \sqrt{64 + 36} \\
 &= \sqrt{100} \\
 &= 10 \text{ m}
 \end{aligned}$$

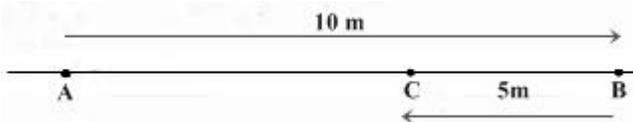
Jadi, Indah memiliki perpindahan sejauh 10 m.

Perpindahan memiliki besar (nilai) dan arah maka perpindahan merupakan besaran vektor. Sedangkan jarak hanya memiliki nilai saja, maka jarak merupakan besaran skalar.

**Contoh Soal**

1. Pada suatu sore Yusuf pergi ke barat menuju TPQ sejauh 10 m untuk mengaji. Ternyata bolpoin Yusuf jatuh maka Yusuf harus berbalik arah untuk mengambil bolpoin yang jatuh sejauh 5 m. Berapakah jarak dan perpindahan sampai tempat jatuhnya bolpoin?

**Penyelesaian:**



$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= \text{lintasan AB} + \text{lintasan BC} \\ &= 15 + 5 \\ &= 20 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perpindahan} &= \text{AB} - \text{BC} \\ &= 10 - 5 \\ &= 5 \text{ m} \end{aligned}$$

### Latihan Soal

1. Apa yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan? Mungkinkah besar jarak dan perpindahan sama? Jelaskan dan berikan contohnya!
2. Ahmad berusaha mengejar pencuri yang mencuri dompet temannya. Sehingga Ahmad berlari sejauh 50 m ke Utara kemudian berbelok sejauh 30 m ke Timur sebelum akhirnya berbelok ke Selatan sejauh 10 m. Hitung berapa jarak dan perpindahan Ahmad dihitung dari titik asal?

### Eksperimen 1.1

Peragakan di hadapan teman-teman anda dalam satu kelompok.

1. Menggerakkan mobil- mobilan diatas meja pada lintasan lurus dengan kelajuan tertentu.
2. Melempar bola atau benda lain secara vertikal ke atas.

Diskusi:

1. Apakah mobil- mobilan tersebut dapat dikatakan bergerak?
2. Apakah mobil- mobilan tersebut berpindah?
3. Apakah bola dapat dikatakan bergerak?
4. Apakah bola tersebut berpindah?
5. Seberapa besar lintasan mobil- mobilan?
6. Berapa panjang lintasan bola?
7. Apa perbedaan bergerak dan berpindah?

## B. KECEPATAN DAN KELAJUAN



**Gambar 1.4** *Speedometer*  
Sumber: Dokumen Pribadi

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

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

### 1. Kecepatan Rata-rata dan Kelajuan Rata-rata

Bagaimanakah kondisi umum kita ketika mengendarai sepeda motor melalui jalan yang berbelok-belok dan melewati jalan yang lurus? Pastilah kita akan mengurangi kelajuan kita ketika melalui jalan yang berbelok dan sebaliknya akan menambah kelajuan kita ketika melalui jalan yang lurus. Kecepatan rata-rata adalah perbandingan antara vektor perpindahan dan selang waktu perpindahan. Adapun kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan dan waktu:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad \text{.....(1.1)}$$

keterangan:

$\bar{v}$  = kecepatan rata-rata (m/s)

$\Delta x$  = perpindahan (m)

$\Delta t$  = selang waktu (s)

Kelajuan rata-rata adalah perbandingan jarak yang ditempuh dan selang waktu. Secara matematis sebagai berikut:

$$\bar{v} = \frac{x}{t} \quad \text{.....(1.2)}$$

keterangan:

$\bar{v}$  = Kelajuan rata-rata (m/s)

$x$  = jarak yang ditempuh (m)

$t$  = selang waktu (s)

#### Contoh Soal

1. Annisa dan teman-temannya bermain bola kasti di lapangan. Annisa memukul bola kasti sehingga bola kasti tersebut bergerak dengan kecepatan rata-rata 30 m/s. Berapa detik bola tersebut akan mengenai sebuah tongkat yang terletak pada jarak 60 m dari Annisa?

#### Penyelesaian:

Diketahui:  $\bar{v} = 30$  m/s       $x = 60$  m

Ditanyakan:  $t = \dots?$

Jawab:  $t = \frac{x}{\bar{v}}$

$$= \frac{60}{30}$$
$$= 2 \text{ s}$$

#### Latihan Soal

1. Carilah lima contoh dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan benda bergerak dengan :
  - a. Kecepatan tetap
  - b. Kelajuan tetap
2. Ayub berlari menuju ke masjid dengan percepatan 4 m/s<sup>2</sup>. Tentukanlah kecepatan Ayub setelah bergerak selama 10 sekon, jika kecepatan awalnya nol!

## 2. Kecepatan Sesaat dan Kelajuan Sesaat

**Kecepatan sesaat** merupakan kecepatan rata-rata untuk selang waktu perpindahan mendekati nol. Dengan kata lain, kecepatan sesaat adalah perubahan posisi benda tiap satuan waktu. Secara matematis sebagai berikut:

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

.....(1.3)

keterangan

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

#### KAJIAN ISLAM

وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَتَقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ

خَيْرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ

Artinya:

“ Dan kamu lihat gunung-gunung itu, kamu sangka Dia tetap di tempatnya, Padahal ia berjalan sebagai jalannya awan. (Begitulah) perbuatan Allah yang membuat dengan kokoh tiap-tiap sesuatu; Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan ”. (QS. An-Naml: 88)

Sebagian ahli tafsir berpendapat bahwa gunung- gunung yang kita lihat tidak bergerak. Sesungguhnya gunung berjalan seperti keadaan awan yaitu sesudah tiupan yang kedua, ketika Allah mengumpulkan semua makhluk di padang mahsyar. Sedangkan bumi telah diganti dengan bumi yang lain, demikian pula keadaan bumi yang telah berubah. Pada saat itulah, manusia akan melihat gunung yang bergerak dan berjalan seperti awan di langit. Hal ini memang tidak terlihat oleh mata awam dan mungkin hanya diketahui oleh para ilmuwan yang memahami sifat-sifat dan karakter bumi. Demikianlah ciptaan Allah yang luar biasa yang telah diciptakan dengan sangat teliti dan sempurna.

Gunung Merapi yang meletus pada 2010 mempunyai puncak setinggi 2.930 m. Gunung merapi juga termasuk gunung yang masih aktif. Gunung-gunung yang terus aktif tersebut membuktikan bahwa bumi terus bergolak. Gunung yang dianggap selalu tetap pada tempatnya, sesungguhnya berjalan seperti awan.

## C. PERCEPATAN DAN PERLAJUAN



**Gambar 1.5 Sepeda**  
*Sumber: downhill-mountain-bike*

**Percepatan** adalah perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu. percepatan merupakan besaran vektor. Percepatan berharga positif jika kecepatan suatu benda bertambah dalam selangwaktu tertentu. Begitu pula dengan sebaliknya.Percepatan berharga negatif jika kecepatan suatu benda berkurang dalam selang waktu tertentu.

**Perlajuan** merupakan nilai dari percepatan. Percepatan merupakan besaran vektor, sedangkan perlajuan merupakan besaran skalar.

### 1. Percepatan Rata-rata

Tiap benda yang mengalami perubahan kecepatan, akan mengalami percepatan. Percepatan rata-rata ( $\bar{a}$ ) adalah hasil bagi antara perubahan kecepatan ( $\Delta v$ ) dengan selang waktu yang digunakan selama perubahan kecepatan tersebut ( $\Delta t$ ). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad \text{.....(1.4)}$$

keterangan:

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

$\Delta v$  = perubahan kecepatan ( $\text{m/s}$ )

$\Delta t$  = selang waktu ( $\text{s}$ )

$v_1$  = kecepatan awal ( $\text{m/s}$ )

$v_2$  = kecepatan akhir ( $\text{m/s}$ )

$t_1$  = waktu awal ( $\text{s}$ )

$t_2$  = waktu akhir ( $\text{s}$ )

### Contoh Soal

1. Ahmad mengendarai sepeda motor ke masjid mula-mula kecepatannya 18 km/jam, setelah 10 sekon kemudian kecepatannya menjadi 54 km/jam. Berapa percepatan sepeda motor tersebut?

#### Penyelesaian:

Diketahui:  $v_1 = 18 \text{ km/jam} = 5 \text{ m/s}$

$v_2 = 54 \text{ km/jam} = 15 \text{ m/s}$

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

Ditanyakan:  $\bar{a} = \dots?$

Jawab:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{15 - 5}{10} = \frac{10}{10} = 1 \text{ m/s}^2$$

### Latihan Soal

1. Fatimah mengendarai sepeda motor ke arah utara dari keadaan diam sampai kecepatan 72 km/jam dalam waktu 5 s. Tentukan besar dan arah percepatan Andi!
2. Kecepatan sebuah mobil berubah dari 18 km/jam menjadi 72 km/jam dalam waktu 30 detik. Hitunglah percepatan dalam  $\text{km/jam}^2$  dan  $\text{m/s}^2$ !
3. Polisi mempercepat motornya untuk mengejar penjahat dari keadaan berhenti hingga kecepatannya 30 m/s dalam selang waktu 3 s. Hitunglah percepatan motornya!

## 2. Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat adalah perubahan kecepatan dalam waktu yang sangat singkat. Seperti halnya menghitung kecepatan sesaat, untuk menghitung percepatan sesaat, anda perlu mengukur perubahan kecepatan dalam selang waktu yang singkat (mendekati nol). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

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

## D. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

Gerak satu dimensi juga disebut gerak lurus. Gerak lurus dengan kecepatan tetap juga disebut sebagai gerak lurus beraturan (GLB). Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Karena kecepatan benda tetap. Gerak lurus beraturan dapat juga didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap.

Untuk menyelidiki gerak lurus beraturan, lakukanlah eksperimen 1.2 berikut ini.

### Eksperimen 1.2

#### A. Tujuan

Memahami gerak lurus beraturan suatu benda

#### B. Alat dan bahan

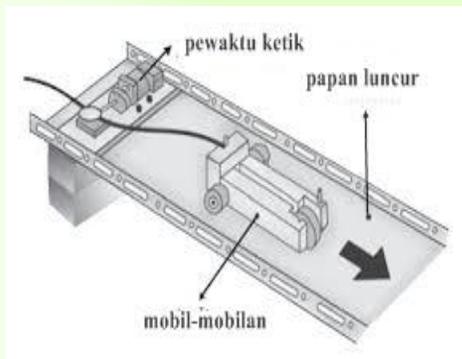
1. Pewaktu ketik (ticker timer)
2. Mobil-mobilan
3. Papan kayu

#### C. Langkah kerja

1. Susunlah alat dan bahan seperti pada gambar 1. 6.
2. Aturilah kemiringan landasan sedemikian rupa sehingga saat mobil-mobilan diletakkan di puncak landasan tepat meluncur ke bawah.
3. Kaitkan pita pada pewaktu ketik terhadap mobil-mobilan.
4. Nyalakan pewaktu ketik di atas papan kayu dengan kecepatan konstan.
5. Potong pita rekaman hasil gerakan mobil pada pewaktu ketik tiap sepuluh ketukan.
6. Tempelkan seluruh potongan tersebut pada grafik kecepatan terhadap waktu.
7. Amati grafik tersebut.
8. Bagaimana percepatan yang dihasilkan mobil-mobilan tersebut? Mengapa demikian? Bagaimana hubungan antara kecepatan dengan percepatan pada gerak lurus beraturan mobil-mobilan tersebut?

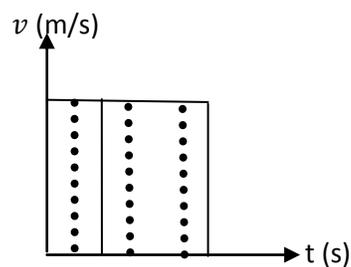
9. Buatlah sebuah penjelasan dan kesimpulan dari hasil pengamatan Anda

10. Diskusikan hasilnya bersama teman Anda.



**Gambar 1. 6** Rangkaian GLB  
Percobaan gerak lurus beraturan

Setelah potongan pita yang dihasilkan pada eksperimen 1.2. ditempelkan pada grafik kecepatan terhadap waktu, akan didapatkan grafik  $v-t$  seperti Gambar 1.7.



**Gambar1. 1.7**

Sumber: Dokumen pribadi

Potongan-potongan kertas setiap 10 ketukan

Dari grafik diatas terlihat bahwa kecepatan gerak mobil-mobilan setiap saat besarnya sama (tetap) sehingga untuk waktu yang sama ditempuh jarak yang sama pula. Dalam hal tersebut, dikatakan bahwa mobil-mobilan tersebut melakukan gerak lurus beraturan.

Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$v = \frac{x}{t} \text{ atau } x = vt \quad \dots\dots\dots(1.6)$$

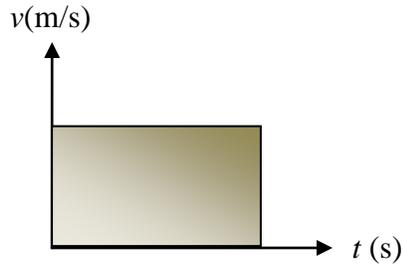
keterangan:

t = waktu (s)

$v = \text{kecepatan (m/s)}$

$x = \text{jarak yang ditempuh (m)}$

Hubungan antara kecepatan ( $v$ ) dengan waktu ( $t$ ) dapat ditunjukkan pada (Gambar 1.8.) terlihat pada gambar bahwa grafik berupa garis lurus horizontal.



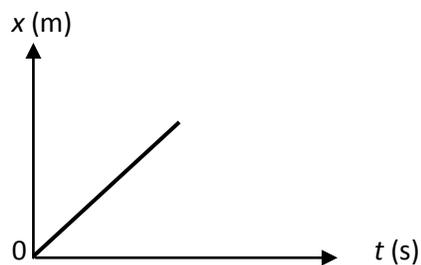
**Gambar 1. 8**

*Sumber: dokumen Pribadi*

Grafik  $v - t$

Grafik  $v - t$  (Gambar 1.8.), terlihat bahwa kecepatan selalu tetap, tidak tergantung oleh waktu sehingga grafiknya berupa garis lurus yang sejajar dengan sumbu  $t$ . Dari persamaan 1.6 , jarak pada diagram  $v - t$  adalah luas yang diarsir.

Hubungan antara perpindahan dengan waktu pada Gerak Lurus Beraturan (GLB) dapat dijelaskan dengan grafik berikut:



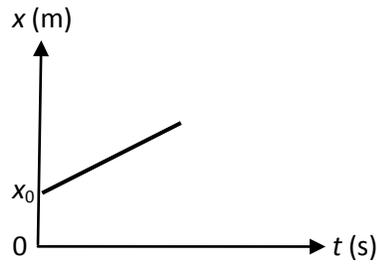
**Gambar 1. 9**

*Sumber: dokumen Pribadi*

Grafik  $x - t$

Grafik  $x - t$  (Gambar 1.9), terlihat bahwa jarak yang ditempuh benda berbanding lurus dengan waktunya sehingga berupa garis lurus condong ke atas.

Gerak lurus beraturan yaitu kecepatan selalu tetap, kecepatan rata-rata sama dengan kecepatan sesaat.



**Gambar 1.10**  
*Sumber: dokumen Pribadi*  
Grafik  $x - t$  untuk  $x_0 = 0$

Untuk kedudukan awal  $x = x_0$  pada saat  $t_0 = 0$ , maka  $\Delta x = x_t - x_0$  dan  $\Delta t = t - t_0 = t - 0 = t$ . Oleh karena itu, persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut:

$$\Delta x = v \cdot \Delta t$$

$$x_t - x_0 = v \cdot t$$

$$x_t = x_0 + v \cdot t$$

.....(1.7)

keterangan:

$x_t$  = posisi benda saat  $t$  (m)

$x_0$  = posisi awal benda (m)

$v$  = kecepatan (m/s)

$t$  = waktu (s)

### Contoh Soal

1. Azani lari pagi pada lintasan lurus dan menempuh jarak 20 m dalam 10 s. Tentukan kecepatan dan waktu yang diperlukan Azani untuk menempuh jarak 10 m!

#### Penyelesaian:

Diketahui:  $\Delta x = 20$  m

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

Ditanyakan:  $v = \dots?$

$$t = \dots? \text{ (jika } \Delta x = 10 \text{ m)}$$

$$\text{Jawab: } v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20}{10} = 2 \text{ m/s}$$

$$\Delta x = v \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{10}{2} = 5 \text{ s}$$

### Latihan Soal

1. Apakah benar jika Gerak lurus beraturan dapat diartikan sebagai gerak benda yang memiliki kecepatan tetap? Jelaskan!
2. Maryam pergi ke masjid pada lintasan lurus dan menempuh jarak 100 m dalam 10 sekon. Tentukan kecepatan dan waktu yang diperlukan Maryam untuk menempuh jarak 25 m!
3. Bus rombongan pengajian bergerak dari Semarang menuju Klaten melewati jalan tol Jatingaleh. Pada jarak 10 km dari pintu tol bus bergerak dengan kecepatan tetap 90 km/jam selama 15 menit. Hitung posisi bus setelah bergerak 15 menit. Hitung juga jarak yang ditempuh bus selama 15 menit!

### Eksperimen 1.3

A. Judul: Gerak Lurus Beraturan

B. Tujuan: untuk mengetahui gerak lurus beraturan pada mobil-mobilan

C. Alat dan bahan

1. Mobil-mobilan
2. Papan halus/lantai rumah
3. Kapur tulis warna
4. Alat tulis
5. Stopwatch

D. Langkah kerja

1. Mengukur lantai sampai 100cm. Kemudian memberi tandaberupa garis pada jarak 20cm, 40cm, 60cm, 80cm, 100cm
2. Menghidupkan tombol “on” pada mainan mobil, kemudian meletakkan mobil-mobilan pada garis 0 atau start. Setelah itu, memencet stopwatch pada hp setiap melintai garis 20, 40, 60, 80 dan 100
3. Mencatat angka waktu yang dihasilkan oleh stopwatch ke dalam tabel pengamatan.

E. Hasil pengamatan

No.	Jarak(cm)	Waktu(s)
1.	20	
2.	40	
3.	60	
4.	80	
5.	100	

#### D. GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)

Gerak benda yang lintasannya dan kecepatannya berubah setiap saat secara beraturan (percepatannya konstan) disebut GLBB. Jika perubahan kecepatan semakin lama semakin cepat maka dapat dikatakan gerak benda dipercepat (gerak lurus dipercepat beraturan). Sebaliknya, jika kecepatan benda semakin lama semakin lambat hingga berhenti maka gerak benda diperlambat (gerak lurus diperlambat beraturan).

Gerak lurus berubah beraturan dapat didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Suatu partikel bergerak dipercepat dengan percepatan gerak konstan, yaitu  $a$ . Jika partikel mula-mula bergerak dengan kecepatan mula-mula  $v_0$  dan setelah bergerak selama waktu  $t$  kecepatannya adalah  $v_t$ , maka percepatan rata-rata dapat dicari dengan rumus berikut:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t - 0} \quad \dots\dots\dots(1.8)$$

Gerak tersebut memiliki nilai percepatan yang selalu tetap, sehingga percepatan rata-rata sama dengan percepatan sesaat.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_t - v_0}{t - 0} = \text{atau}$$
$$a = \frac{v_t - v_0}{t} \rightarrow a \cdot t = v_t - v_0 \text{ Sehingga,}$$

$$v_t = v_0 + at \quad \dots\dots\dots(1.9)$$

keterangan:

$v_t$  = kecepatan akhir(m/s)

$v_0$  = kecepatan awal(m/s)

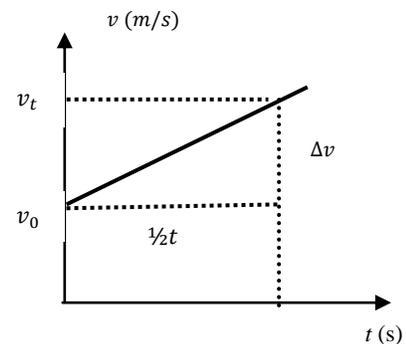
$a$  = percepatan / perlambatan ( $\text{m/s}^2$ )

((+) jika benda dipercepat dan (-) jika benda diperlambat)

$t$  = Waktu (s)

## 1. Gerak lurus Dipercepat Beraturan

Gerak lurus dipercepat beraturan adalah benda yang bergerak pada lintasan lurus dengan percepatan tetap menunjukkan kecepatan benda tersebut bertambah secara beraturan. Berdasarkan Gambar 1.11 besarnya perpindahan (jarak) benda sama dengan luas bidang yang dibatasi oleh garis grafik dengan sumbu  $t$ , sama dengan luas bidang arsiran yang berbentuk trapesium.



**Gambar 1.11**

Sumber: dokumen Pibadi

Grafik  $v-t$  pada gerak lurus dipercepat beraturan

$$\Delta x = \text{luas trapesium}$$

$$= \text{jumlah sisi sejajar} \times \frac{1}{2} \text{tinggi}$$

karena jumlah sisi sejajar  $v_0 + v_t$  sedangkan tingginya  $t$ , maka,

$$\Delta x = (v_0 + v_t) \frac{1}{2} t$$

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

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

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

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

.....(1.10)

Jarak atau besarnya perpindahan adalah posisi saat  $t$  dikurangi posisi benda mula-mula, atau

$\Delta x = x_t - x_0$ . persamaan 1.10 di atas dapat ditulis:

$$x_t - x_0 = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$x_t = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

.....(1.11)

keterangan:

$x_t$  = posisi benda saat  $t$  (m)

$x_0$  = posisi awal benda (m)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan ( $m/s^2$ )

$t$  = waktu (s)

Jika posisi awal benda adalah nol maka  $x_0 = 0$ , sehingga persamaannya 1.11 menjadi:

$$x_t = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad \dots\dots\dots(1.12)$$

Dalam menyelesaikan soal, kita ingin menghilangkan variabel waktu ( $t$ ). Hal itu dapat dilakukan dengan cara menghubungkan persamaan 1.9 dan 1.10 terlebih dahulu.

Persamaan 1.9 dapat diubah menjadi:

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

Dari nilai  $t$  pada persamaan 1.13, lalu substitusikan ke persamaan 1.11 sehingga diperoleh:

$$v_t = v_0 + at \text{ ke dalam persamaan } x_t = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$\begin{aligned} \Delta x &= v_0 \left( \frac{v_t - v_0}{a} \right) + \frac{1}{2} a \left( \frac{v_t - v_0}{a} \right)^2 \\ &= \frac{v_0 v_t - v_0^2}{a} + \frac{a}{2} \left( \frac{v_t^2 + v_0^2 - 2v_t v_0}{a^2} \right) \\ &= \frac{2v_0 v_t - 2v_0^2}{2a} + \frac{v_t^2 + v_0^2 - 2v_t v_0}{2a} \end{aligned}$$

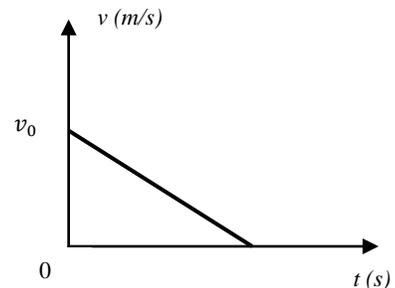
$$\Delta x = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a} \quad \dots\dots\dots(1.14.a)$$

Atau

$$v_t^2 = v_0^2 + 2a \Delta x \quad \dots\dots\dots(1.14.b)$$

## 2. Gerak lurus Diperlambat Beraturan

Jika percepatan gerak lurus berubah beraturan bernilai negatif maka gerak semacam itu disebut gerak lurus diperlambat beraturan. Jadi gerak lurus diperlambat beraturan adalah gerak yang lintasannya berupa garis lurus dan kecepatannya setiap saat setiap saat selalu berkurang secara tetap. Persamaan umum



**Gambar 1.12**  
Sumber: dokumen Pribadi  
Grafik  $v-t$  gerak lurus diperlambat beraturan

gerak lurus diperlambat beraturan yaitu

$$v_t = v_0 - at \quad \dots\dots\dots(1.15)$$

$$\Delta x = v_0 t - \frac{1}{2} at^2 \quad \dots\dots\dots(1.16)$$

Dari nilai  $t$  pada persamaan 1.15, lalu disubstitusikan kedalam persamaan 1.16 sehingga diperoleh:

$$v_t = v_0 - at \text{ ke dalam persamaan } x_t = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$$

$$\begin{aligned} \Delta x &= v_0 \left( \frac{v_t + v_0}{a} \right) - \frac{1}{2} a \left( \frac{v_t + v_0}{a} \right)^2 \\ &= \frac{v_0 v_t + v_0^2}{a} - \frac{a}{2} \left( \frac{v_t^2 + v_0^2 + 2v_t v_0}{a^2} \right) \\ &= \frac{2v_0 v_t - 2v_0^2}{2a} + \frac{v_t^2 + v_0^2 + 2v_t v_0}{2a} \end{aligned}$$

$$\Delta x = \frac{v_t^2 + v_0^2}{2a} \quad \dots\dots\dots(1.17a)$$

Atau

$$v_t^2 = v_0^2 - 2a \Delta x \quad \dots\dots\dots(1.17b)$$

**Contoh Soal**

- Ibu Rini adalah guru fisika di MA Futuhiyyah. Pada suatu pagi Ibu Rini berangkat mengajar dengan mengendarai sepeda motor dengan kecepatan 54 km/jam. Tiba-tiba ada sebuah batu, kemudian motor tersebut direm mendadak dan berhenti setelah 2 sekon. Hitung jarak yang ditempuh motor tersebut selama pengereman!

**Penyelesaian:**

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

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

$$x_0 = 0; v_t = 0$$

Ditanyakan:  $x_t = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned} a &= \frac{v_t - v_0}{t} \\ &= \frac{0 - 15}{2} \\ &= -0,75 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

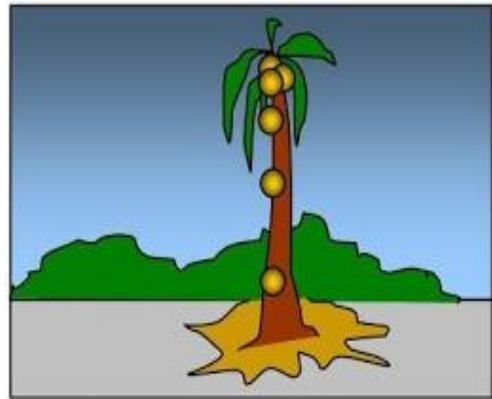
$$\begin{aligned} x_t &= x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \\ &= 0 + 15 \cdot 2 + \frac{1}{2} (-7,5) \cdot 2^2 \\ &= 30 - 15 \\ &= 15 \text{ m} \end{aligned}$$

#### Latihan Soal

1. Sebuah pesawat terbang mendarat dengan kecepatan 270 km/jam sampai akhirnya berhenti setelah menempuh andasan sejauh 1000 m. Tentukan:
  - a. Perlambatan pesawat terbang
  - b. Waktu yang diperlukan oleh pesawat itu untuk berhenti
2. Fatih naik mobil dengan kecepatan 72 km/jam diperlambat beraturan sehingga kecepatannya turun menjadi 18 km/jam dengan pengereman sejauh 20 m. Hitunglah perlambatan mobil itu!

## E. GERAK JATUH BEBAS

Pada gambar 1.13 terlihat buah kelapa jatuh dari pohon mula – mula dalam keadaan diam atau memiliki kecepatan  $v = 0$ , maka gerak jatuh ini disebut *gerak jatuh bebas*. Gerak jatuh bebas itu mula – mula diselidiki oleh Galileo. Galileo menemukan suatu kenyataan bahwa “*semua benda yang jatuh bebas mempunyai percepatan yang sama pada tempat yang sama di dekat permukaan bumi*”. Percepatan ini disebut *percepatan gravitasi* dan disimbolkan dengan huruf  $g$ , yang memiliki nilai berbeda di tempat berbeda. Namun rata-rata  $g$  di atas permukaan laut adalah  $9,81 \text{ m/s}^2$ . Nilai  $g$  di kutub adalah  $9,83 \text{ m/s}^2$  dan di ekuator yaitu  $9,78 \text{ m/s}^2$ . Nilai ini masih lebih kecil dibandingkan nilai  $g$  di puncak *Mount Everest*.



**Gambar 1.13** Buah kelapa jatuh dari pohonnya  
Sumber: <http://smartinyouhan.blogspot.com>  
Buah kelapa jatuh dari pohonnya

Dalam modul ini, kita menggunakan nilai  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ , kecuali ada penjelasan lain. **Gerak jatuh bebas** adalah gerak lurus berubah beraturan yang memiliki kecepatan awal  $v_0 = 0$  dan  $a = g$ . Kelajuan benda ketika mencapai bumi pada gerak jatuh bebas sama dengan kelajuan yang diperlukan untuk melempar benda tersebut dari bumi ke ketinggian  $h$  yang sama.

Dalam kehidupan sehari-hari contoh nyata dari gerak jatuh bebas adalah hujan sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S. An-Nahl :10

هُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَكُمْ مِنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ ﴿١٠﴾

Artinya:

“ Dia-lah, yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu “. (QS. An-Nahl: 10)

Dialah yang menurunkan air dari langit untuk kalian. sebagian untuk diminum dan sebagian yang lain untuk menyuburkan tumbuh- tumbuhan itulah kalian menggembalakan hewan ternak kalian agar dapat menjadikannya makanan.

Untuk membuktikan pernyataan ini, kita menggunakan rumus:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 a.s$$

.....(1.18)

Dengan menggantikan  $s$  dengan  $h$ , sehingga:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 a h$$

.....(1.19)

keterangan:

$v_t$  = kecepatan pada saat  $t$  (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal(m/s)

$a$  = percepatan (m/s<sup>2</sup>)

$h$  = ketinggian benda (m)

Ketika benda dijatuhkan, maka  $v_0 = 0$  dan  $a = g$ , sehingga,

$$v_t^2 = 0 + 2 g.h$$

atau

$$v_t = \sqrt{2 g.h}$$

.....(1.20)

keterangan:

$g$  = percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

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

$$0 = v_0^2 - 2g.h$$

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

$$v_0^2 = 2g.h$$

$$v_0 = \sqrt{2 g.h}$$

.....(1.21)

Dengan demikian, pada gerak jatuh bebas berlaku persamaan-persamaan sebagai berikut:

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

$$v_t = \sqrt{2 g.h}$$

Keterangan :

$v_t$  = kecepatan pada saat mencapai tanah (m/s)

$h$  = ketinggian benda dari permukaan tanah (m)

### Contoh soal

1. Seorang atlet peloncat indah akan melakukan loncatan setinggi 8 m dari permukaan air kolam renang. Jika saat ia lepas dari papan tumpuan kelajuan ke bawahnya sebesar 6 m/s, tentukan kelajuannya saat akan menyentuh air. ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

### Penyelesaian:

Diketahui:  $v_0 = 6 \text{ m/s}$

$$h = 8 \text{ m}$$

Ditanyakan:  $v_t = \dots?$

Jawab:

$$\begin{aligned}v_t^2 &= v_0^2 + 2 g h \\&= 6^2 + 2 \cdot 10 \cdot 8 \\&= 36 + 160 \\&= 196 \\v &= \sqrt{196} = 14 \text{ m/s}\end{aligned}$$

### Diskusi

Sediakan bola voli dan bola tenis :

Tugas/ Pertanyaan

1. Peragakan untuk menunjukkan bahwa gerak vertikal ke atas merupakan gerak diperlambat beraturan.
2. Peragakan untuk menunjukkan bahwa gerak vertikal ke bawah merupakan gerak dipercepat beraturan, bedakan dengan gerak jatuh bebas.
3. Peragakan untuk menunjukkan bahwa benda jatuh tidak bergantung pada massa benda.

## TOKOH FISIKA



**Gambar 1.14 Ibnu Sina**

*Sumber:*

<https://Avicienamedika.files.wordpress.com>

Abu Ali Husain Ibn Abdillah Ibn Sina biasa dipanggil dengan sebutan Avicena. Ibnu Sina lahir pada tahun 270 H (980M) di Afshana, suatu wilayah didekat Bukhara dan wafat pada 428 H (1037 M). Orang tuanya seorang pegawai tinggi semasa pemerintahan Dinasti Saman. Beliau belajar Falsafah kedokteran, ilmu agama Islam serta menguasai konsep metafisika Aristoteles, bahkan beliau juga mendalami filsafat Al-Farabi.

Pengaruh pemikiran Ibnu Sina sebagai halnya pemikiran teladinya tidak hanya tertuju pada dunia Islam, tetapi juga merambah ke dunia eropa dan diakui dua abad setelahnya oleh para pemikir barat. Karya-karya Ibnu Sina seringkali ditemui dengan menggunakan bahasa Arab dan Persia. Adapun Karyanya yang terkenal adalah As-Shifa , An-Najat dan Al-Isyarat. An-Najat adalah ikhtisar dari kitab As-Shifa sedangkan Al-Isyarat merupakan ilmu tasawuf. Selain itu, Beliau banyak menulis karangan pendek yang dikenal dengan maqallah.

Dalam As-Shifa, Ibnu Sina mendefinisikan tentang unsur- unsur gerak dalam benda yang bergerak, penggerak, posisi benda itu, tempat permulaan gerak, tujuan akhir gerak dan waktu yang dibutuhkan untuk bergerak. Definisi gerak alami dan gerak yang dipaksakan dalam pendapat Ibnu Sina yang mengatakan, “ Semua benda itu bergerak. Gerakannya bisa jadi disebabkan elemen luar yang dinamakan gerak paksaan, dan bisa juga terjadi pada benda itu sendiri. Sebab benda itu tidak bergerak sendiri. Oleh karena itulah jika benda tersebut diarahkan disatu arah karena ditundukkan, maka dinamakan alami ”.

## RANGKUMAN

1. Suatu benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu titik acuan tertentu. gerak lurus adalah gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus.
2. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda dengan tidak memperhatikan arah.
3. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dengan memperhatikan arah. Jarak termasuk besaran skalar sedangkan perpindahan adalah besaran vektor.
4. Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memedulikan arah.  
Rumus kelajuan rata-rata :  $\bar{v} = \frac{x}{t}$
5. Kecepatan adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor, sehingga memiliki arah  
Rumus kecepatan rata-rata :  $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_1 - x_2}{t_1 - t_2}$
6. Percepatan rata-rata adalah hasil bagi antara perubahan kecepatan dengan selang waktu yang digunakan selama perubahan kecepatan tersebut.  
Rumus percepatan rata-rata :  $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - v_2}{t_1 - t_2}$
7. Gerak lurus beraturan adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan kecepatannya konstan.
8. Gerak lurus berubah beraturan adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan percepatannya konstan.
9. Gerak jatuh bebas adalah gerak suatu benda yang dijatuhkan dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal.
10. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran skalar.

## Uji Kompetensi 1

**A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat antara huruf A, B, C, D, atau E!  
Kemudian tulislah pada buku latihan Anda!**

1. Sebuah mobil menempuh jarak 100 m dalam waktu 5 sekon. Kecepatan mobil tersebut adalah ...
  - A. 100 m/s
  - B. 50 m/s
  - C. 20 m/s
  - D. 10 m/s
  - E. 5 m/s
  
2. 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 yaitu ...
  - A. 18 meter arah barat daya
  - B. 14 meter arah selatan
  - C. 10 meter arah tenggara
  - D. 6 meter arah timur
  - E. 5 meter arah tenggara
  
3. Sebuah kereta dengan kecepatan 30 m/s. Pada saat mendekati stasiun kereta diperlambat kan dengan perlambatan konstan  $4 \text{ m/s}^2$  hingga berhenti. Waktu yang dibutuhkan hingga kereta berhenti adalah ...
  - A. 9,5 sekon
  - B. 8,5 sekon
  - C. 7,5 sekon
  - D. 5,5 sekon
  - E. 3,5 sekon

4. Sebuah mobil sedan bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap 72 km/jam. jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit adalah...

A. 25 km  
B. 20 km  
C. 18 km  
D. 15 km  
E. 10 km

5. Gambar dibawah melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B.



Jarak A ke B 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam. Jarak B ke C 30 km ditempuh dalam waktu 2 jam. Besar kecepatan rata-rata perjalanan itu adalah...

- A. 95 km/jam  
B. 48 km/jam  
C. 35 km/jam  
D. 28 km/jam  
E. 20 km/jam
6. Sebuah mobil yang semula bergerak dengan kecepatan 5 m/s dipercepat sehingga kecepatannya menjadi 25 m/s dalam waktu 4 sekon. Besar percepatan mobil adalah ...
- A.  $20 \text{ m/s}^2$   
B.  $17 \text{ m/s}^2$   
C.  $15 \text{ m/s}^2$   
D.  $5 \text{ m/s}^2$   
E.  $3 \text{ m/s}^2$
7. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 20 m/s. pernyataan yang berkaitan dengan hal tersebut diberikan sebagai berikut:

- 
- 1) dalam waktu 20 detik, mobil menempuh jarak 1 m
  - 2) jarak yang ditempuh mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s
  - 3) kecepatan mobil setelah 2 detik adalah 40 m/s

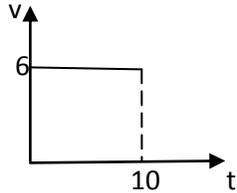
Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 3 dan 2
  - B. 3 dan 1
  - C. 3, 2, dan 1
  - D. 2 saja
  - E. 1 saja
8. Sebutir kelapa jatuh dari tangkainya dengan ketinggian 10 m. Kecepatan kelapa itu setelah 1 detik adalah ... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- A. 20 m/s
  - B. 10 m/s
  - C. 8 m/s
  - D. 5 m/s
  - E. 4 m/s
9. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$  maka waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah adalah...
- A. 40 s
  - B. 10 s
  - C. 4 s
  - D. 2 s
  - E. 1 s
10. Dari puncak sebuah menara setinggi 45 m dijatuhkan sebuah batu. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , kecepatan batu pada saat tepat menyentuh tanah adalah ...
- A. 45 m/s
  - B. 30 m/s
  - C. 28 m/s

- D. 20 m/s
- E. 15 m/s

**B. Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan tepat pada buku latihan Anda!**

1.



Dari grafik gerak di samping ini!

Tentukanlah perpindahan benda. ( v dalam m/s dan t dalam sekon ).

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Seseorang mengendarai mobil dengan kecepatan tetap 15 m/s. Tentukan Jarak yang ditempuh setelah 4 s, 5 s!

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Bola bermassa 1,2 kg dilontarkan dari tanah dengan laju  $16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Tentukan waktu yang diperlukan bola untuk tiba kembali di tanah!

Jawab:.....  
 .....  
 .....  
 .....

- 
4. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatannya gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ .  
Tentukan waktu yang diperlukan oleh benda untuk mencapai tanah tersebut!

Jawab:.....  
.....  
.....

5. Sebuah bola dilemparkan vertikal keatas dengan kecepatan awal  $40 \text{ m/s}^2$  dan waktu saat mencapai ketitik tertinggi 4 s. Tentukan tinggi maksimum bola tersebut!

Jawab:.....  
.....  
.....  
.....

“ Selamat mengerjakan ”

# GLOSARIUM

Istilah	Penjelasan
Gerak jatuh bebas	gerak lurus berubah beraturan yang memiliki kecepatan awal $v_0 = 0$ dan $a = g$
Gerak lurus	Gerak pada lintasan lurus
Gerak lurus beraturan	Gerak lurus dengan kecepatan konstan
Gerak lurus berubah beraturan	Gerak lurus dengan percepatan konstan

## Daftar Tetapan

### Konstanta – konstanta Dasar

Keterangan	Nilai
Percepatan gravitasi $g$	$9,80665 \text{ m/s}^2$
Nilai standar	$32,1740 \text{ kaki/ s}^2$
Pada permukaan laut, di khatulistiwa	$9,7804 \text{ m/s}^2$
Pada permukaan laut, di kutub	$9,8322 \text{ m/s}^2$

## DAFTAR PUSTAKA

- Basya, A.F, *Sumbangan Keilmuan Islam Pada Dunia*, Jakarta, Pustaka Al Kautsar, 2015.
- Kanginan, Marthen, *Fisika untuk SMA Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2002.
- Murtiningsih, Wahyu, *Para Filsuf dari Plato sampai Ibnu Bajjah*, Yogyakarta, Diva Press, 2012.
- Nurachmandani, Setya, *Fisika 1 Untuk Sma/Ma Kelas X*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.
- Paul A., Tipler, *Fisika untuk Sains dan Teknik*, Jakarta: Erlangga, 2001.
- Purwanto, Budi, *Fisika 1 untuk Kelas X, SMA dan Ma*, Solo, Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012.
- Purwoko dan Fendi, *Fisika 1 SMA Kelas X*, Jakarta: Yudhistira, 2010.
- Rosyid, Muhammad Farchani, *Fisika Dasar Jilid 1*, Yogyakarta: Periuk, 2015.
- Shihab, M.Quraish, *Tafsir Al-Mishbah-Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*, Jakarta: LenteraHati, 2002.
- Tyaningrum, Zulis, Pengembangan Modul Fisika (Besaran Pengukuran, Gerak Lurus, Gerak Melingkar, Dinamika Partikel) kelas X SMA/MA berbasis sains dan Islam  
<https://forums.mtbr.com>, diunduh pada tanggal 25 Mei 2017 Pukul 20:02  
<https://Avicienamedika.files.wordpress.com> diunduh pada tanggal 17 Agustus 2017 Pukul 21:26  
<https://nasrulbintang.wordpress.com> diunduh pada tanggal 17 Agustus 2017 Pukul 21:00  
<http://smartinyouhan.blogspot.com> diunduh pada tanggal 17 Agustus 2017 Pukul 21:29

## RIWAYAT HIDUP

### PENULIS

#### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Febri Susilowati
2. Tempat dan Tgl. Lahir : Klaten, 06 Agustus 1994
3. Alamat Rumah : Sedayu Indah I Rt/Rw 02/02 Bangetayu Wetan  
HP : 082243314900  
E-mail : [febri.susilawaty@yahoo.com](mailto:febri.susilawaty@yahoo.com)



#### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
  - a. SD N Bangunharjo 01-02 tahun 2001 – 2007
  - b. SMP Hasanuddin 03 tahun 2007 – 2010
  - c. MAN 2 Garut tahun 2010 – 2013
  - d. UIN Walisongo Semarang tahun 2013 - sekarang
2. Pendidikan Non-Formal:  
-

## KATA PENGANTAR

Puji syukur “Al-Hamdulillah” penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan modul Fisika kelas X MA berbasis integrasi Islam dan sains dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam semoga tetap tercurakan kepada nabi Muhammad SAW. Semoga kita termasuk golongan yang mendapatkan syafa’atnya kelak di hari kiamat. Amin.

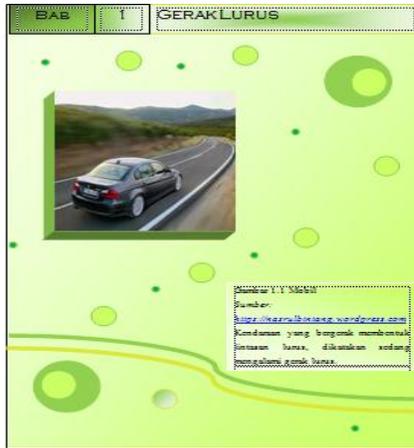
Modul ini ditulis untuk siswa MA kelas X. Sasaran pengguna modul ini untuk sekolah dengan siswa beragama Islam, karena modul ini mengintegrasikan materi Fisika kaitannya dengan Al-Qur’an dan nilai-nilai agama. Setelah mempelajari modul ini, siswa diharapkan mempunyai pengetahuan dan pemahaman baru tentang hubungan sains dan agama, khususnya Fisika.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan modul ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan modul ini sangat penulis harapkan. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan dan penyelesaian penulisan modul ini. Semoga modul ini memberikan manfaat bagi penulis, siswa, guru, dan semua pihak di lingkungan pendidikan.

Semarang, 24 Oktober 2017

Penulis

## Petunjuk Penggunaan Modul



### Judul Bab

Berisi bab yang akan dipelajari

### KI dan KD

Berisi Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai dalam pembelajaran

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Fisika Kelas X Materi Gerak Lurus	
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<ol style="list-style-type: none"> <li>Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</li> <li>Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia</li> <li>Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa inggn tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</li> <li>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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</li> <li>Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</li> </ol>

Indikator Pembelajaran	Tujuan pembelajaran
1. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak dengan kecepatan konstan	1. Mampu menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak dengan kecepatan konstan
2. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak dengan percepatan konstan	2. Mampu menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak dengan percepatan konstan
3. Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan	3. Mampu menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan
4. Menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan	4. Mampu menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan
5. Memilikipengertian dan pemahaman baru tentang hubungan fisis, Al-Qur'an dan nilai-nilai agama	5. Memilikipengertian dan pemahaman baru tentang hubungan fisis, Al-Qur'an dan nilai-nilai agama

### Indikator

Berisi indikator yang harus dicapai dalam mempelajari bab ini.

### Tujuan pembelajaran

Berisi tujuan yang diharapkan dapat diperoleh setelah mempelajari bab ini.



**Contoh Soal**

1. Annisa dan teman-temannya bermain bola kasti di lapangan. Annisa memukul bola kasti sehingga bola kasti tersebut bergerak dengan kecepatan rata-rata 30 m/s. Berapa detik bola tersebut akan mengenai sebuah tongkat yang terletak pada jarak 60 m dari Annisa?

**Penyelesaian:**  
 Diketahui:  $v = 30 \text{ m/s}$      $x = 60 \text{ m}$   
 Ditanyakan:  $t = \dots?$   
 Jawab:  $t = \frac{x}{v}$   
 $= \frac{60}{30}$   
 $= 2 \text{ s}$

**Contoh soal**  
 Berisi contoh soal dan penyelesaiannya.

**Latihan soal**  
 Berisi soal-soal dari materi yang telah dipelajari.

**Latihan Soal**

- Carilah lima contoh dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan benda bergerak dengan :
  - Kecepatan tetap
  - Kelajuan tetap
- Ayub berlari menuju ke masjid dengan percepatan  $4 \text{ m/s}^2$ . Tentukanlah kecepatan Ayub setelah bergerak selama 10 detik, jika kecepatan awalnya nol!

**Observasi 1.1**

Peragakan di hadapan teman-teman anda dalam satu kelompok.

- Menggerakkan mobil-mobilan diatas meja pada lintasan lurus dengan kelajuan tertentu.
- Melempar bola atau benda lain secara vertikal ke atas.

**Diskusi:**

- Apakah mobil-mobilan tersebut dapat dikatakan bergerak?
- Apakah mobil-mobilan tersebut berpindah?
- Apakah bola dapat dikatakan bergerak?
- Apakah bola tersebut berpindah?
- Seberapa besar lintasan mobil-mobilan?
- Berapa panjang lintasan bola?
- Apa perbedaan bergerak dan berpindah?

**Eksperimen**  
 Kegiatan atau praktik peserta didik berupa praktik unsur sederhana yang menunjang materi.

**Diskusi**  
 Berisi kegiatan mengenai materi yang akan dibahas atau setelah dibahas.

**Diskusi**

Sediakan bola voli dan bola tenis :  
 Tugas/ Pertanyaan

- Peragakan untuk menunjukkan bahwa gerak vertikal ke atas merupakan gerak diperlambat beraturan.
- Peragakan untuk menunjukkan bahwa gerak vertikal ke bawah merupakan gerak dipercepat beraturan, bedakan dengan gerak jatuh bebas.
- Peragakan untuk menunjukkan bahwa benda jatuh tidak bergantung pada massa benda.

**TOKOH FISIKA**



Abu Ali Husain Ibn Abdillah Ibn Sina biasa dipanggil dengan sebutan Avicenna. Ibnu Sina lahir pada tahun 270 H (980/981) di Afshana, suatu wilayah di dekat Bukhara dan wafat pada 428 H (1037 M). Orang tuanya seorang pegawai tinggi semasa pemerintahan Dinasti Saman. Beliau belajar Falsafah kedokteran, ilmu agama Islam serta menguasai konsep metafisika Aristoteles, bahkan beliau juga mendalami filsafat Al-Farabi.

Referensi: 1.14 Ilmu Sina

**Tokoh Fisika**  
 Berisi Imuwan muslim penemu alat ataupun teori.

**RANGKUMAN**

1. Suatu benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu titik acuan tertentu. gerak lurus adalah gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus.
2. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda dengan tidak memperhatikan arah.
3. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dengan memperhatikan arah. Jarak termasuk besaran skalar sedangkan perpindahan adalah besaran vektor.
4. Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran skalar yang nilainya selalu positif, sehingga tidak memedulikan arah.  
Rumus kelajuan rata-rata:  $v = \frac{J}{t}$
5. Kecepatan adalah cepat lambatnya perubahan kedudukan suatu benda terhadap waktu dan merupakan besaran vektor, sehingga memiliki arah

**Rangkuman**  
Berisi materi pokok dari masing-masing subbab.

**Uji kompetensi**  
Berisi soal-soal materi yang telah dipelajari.

**Uji Kompetensi 1**

A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat antara huruf A, B, C, D, atau E!  
Kerucilah pilihan pada setiap latihan dasar!

1. Sebuah mobil menempuh jarak 100 m dalam waktu 5 detik. Kecepatan mobil tersebut adalah...  
A. 100 m/s  
B. 20 m/s  
C. 20 km/s  
D. 10 m/s  
E. 2 m/s
2. Sebuah anak berjalan dengan 1 meter ke kanan, kemudian bolak ke belakang 3 meter dan bolak ke depan 2 meter. Perpindahan anak tersebut dari posisi awal adalah...  
A. 18 meter arah kanan  
B. 14 meter arah kanan  
C. 10 meter arah kanan  
D. 4 meter arah kanan  
E. 2 meter arah kanan

**GLOSARIUM**

Istilah	Penjelasan
Gerak jatuh bebas	gerak lurus berubah beraturan yang memiliki kecepatan awal $v_0 = 0$ dan $a = g$
Gerak lurus	Gerak pada lintasan lurus
Gerak lurus beraturan	Gerak lurus dengan kecepatan konstan
Gerak lurus berubah beraturan	Gerak lurus dengan percepatan konstan

**Glosarium**  
Berisi kata-kata kunci yang beserta penjelasannya yang terdapat dalam modul

**Daftar Pustaka**  
Berisi sumber rujukan dalam penyusunan modul.

**DAFTAR PUSTAKA**

Basya, A.F, *Sumbangan Keilmuan Islam Pada Dunia*, Jakarta, Pustaka Al Kautsar, 2015.  
Kanginan, Marthen, *Fisika untuk SMA Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2002.  
Murtiningsih, Wahyu, *Para Filisuf dari Plato sampai Ibnu Bajjah*, Yogyakarta, Diva Press, 2012.  
Nurachmandani, Setya, *Fisika 1 Untuk Sma/MA Kelas X*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009.  
Paul A., Tipler, *Fisika untuk Sains dan Teknik*, Jakarta: Erlangga, 2001.  
Purwanto, Budi, *Fisika 1 untuk Kelas X, SMA dan MA*, Solo, Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2012.

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Petunjuk penggunaan Modul .....	ii
Daftar isi.....	vi
Bab I Gerak Lurus.....	vii
KI dan KD.....	viii
Indikator danTujuan Pembelajaran .....	ix
Peta Konsep .....	1
Apersepsi.....	2
A. Jarak dan Perpindahan .....	3
B. Kecepatan dan Kelajuan .....	6
C. Percepatan dan Perlajuan .....	10
D. Gerak Lurus Beraturan (GLB) .....	12
E. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).....	18
F. Gerak Jatuh Bebas.....	23
Tokoh Fisika .....	27
Rangkuman .....	28
Uji Kompetensi .....	29
Glosarium.....	34
Daftar pustaka .....	35
Biografi penulis.....	36



Gambar 1.1 Kereta api

*Sumber:* Dokumen pribadi

Kereta api yang bergerak membentuk lintasan lurus, dikatakan sedang mengalami gerak lurus.

## Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

### Fisika Kelas X

#### Materi Gerak Lurus

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia</p> <p>3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata</p> <p>4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipejarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan</p>	<p>3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</p> <p>4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan</p>



<b>Indikator Pembelajaran</b>	<b>Tujuan pembelajaran</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan</li><li>2. Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan</li><li>3. Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan</li><li>4. Menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan</li><li>5. Memiliki pengetahuan dan pemahaman baru tentang hubungan fisika, Al-Qur'an dan nilai-nilai agama</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan</li><li>2. Mampu menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan</li><li>3. Mampu menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan</li><li>4. Mampu menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan</li><li>5. Memiliki pengetahuan dan pemahaman baru tentang hubungan fisika, Al-Qur'an dan nilai-nilai agama</li></ol>