



**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA RSBI
POKOK BAHASAN GERAK PADA SISWA SMA KELAS X
SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWAREJA KLAMPOK**

SKRIPSI

**diajukan dalam rangka penyelesaian Studi Strata 1
guna mencapai gelar Sarjana Pendidikan**

oleh

Dedi Dwi Kristanto

4201406561

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2011

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian

Skripsi pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Putut Marwoto, M.S.
NIP. 196308211988031004

Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc
NIP. 196807221992032001



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan Modul Fisika RSBI Pokok Bahasan Gerak Pada Siswa SMA Kelas
X Semester I SMA Negeri 1 Purwareja Klampok

disusun oleh

Nama : Dedi Dwi Kristanto

NIM : 4201406561

telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada
tanggal 5 September 2011.

Panitia :

Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S, M.S.
NIP. 19511115 197903 1 001

Dr. Putut Marwoto, M.Si.
NIP. 19630821 198803 1 004

Ketua Penguji

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph. D.

NIP. 195206131976121002

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Dr. Putut Marwoto, M.S.
NIP. 196308211988031004

Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc
NIP. 196807221992032001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN MODUL FISIKA RSBI POKOK BAHASAN GERAK PADA SISWA SMA KELAS X SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWAREJA KLAMPOK" bebas dari plagiat. Apabila terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, September 2011

Materai
Rp 6000;

Dedi Dwi Kristanto
NIM. 4201406561



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- *Jangan pernah bercita-cita untuk menjadi orang sukses, tapi berpikirlah untuk menjadi manusia yang bernilai.*

(Albert Einstein)

- *Jenius adalah 1 % inspirasi dan 99 % keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras.*

(Bovee)

- *Jangan mudah menyerah dan tertekan saat dalam keadaan yang sulit.*

(Penulis)

Persembahan:

Ku Persembahkan Skripsi ini untuk:

1. *Almamater UNNES*
2. *Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberi kasih sayang, do'a dan dukungan*
3. *Kakakku atas semangat dan doanya.*
4. *Orang-orang yang menyayangiku dan teman-temanku di kost "Mataram"*
5. *Teman-teman Pendidikan Fisika '06*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, berkat rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul PENGEMBANGAN MODUL FISIKA RSBI POKOK BAHASAN GERAK PADA SISWA SMA KELAS X SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWAREJA KLAMPOK yang disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pendidikan di Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan lancar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Putut Marwoto, M.S., selaku Ketua Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang dan Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan kemudahan dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
4. Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc, selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan kemudahan dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.
5. Keluarga dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat dalam peningkatan mutu pendidikan di Indonesia pada umumnya dan bermanfaat bagi para pembaca pada khususnya.

Semarang, September 2011

Dedi Dwi Kristanto



ABSTRAK

Dwi Kristanto, Dedi. 2011. *Pengembangan Modul Fisika RSBI Pokok Bahasan Gerak Pada Siswa SMA Kelas X Semester I SMA Negeri 1 Purwareja Klampok.* Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I : Dr. Putut Marwoto, M.S. Pembimbing II : Dra. Langlang Handayani, M.App. Sc.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul Fisika, RSBI

Ketertinggalan di bidang pendidikan dibandingkan negara-negara tetangga menyebabkan pemerintah terdorong untuk memacu diri memiliki standar internasional. Berdasarkan hal tersebut maka Depdiknas mengeluarkan program Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI). Untuk mendukung program RSBI tersebut diperlukan fasilitas penunjang berupa modul fisika berbahasa Inggris. Materi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar adalah Gerak, yang berisi macam-macam jenis Gerak dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. Sampel berjumlah 10 siswa yang diambil secara acak. Metode pengumpulan data menggunakan metode pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research And Development*). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif presentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar Modul Fisika RSBI sangat sesuai dengan standar kelayakan bahan ajar menurut BSNP 2006 dengan rata-rata penilaian ahli sebesar 90,59%. Bahan ajar Modul Fisika RSBI memperoleh tingkat keberterimaan sebesar 86,67% oleh guru dan sebesar 78,15% oleh siswa. Hasil belajar siswa pada materi gerak dengan menggunakan bahan ajar Modul Fisika RSBI menunjukkan ketuntasan klasikal sebesar 76,47% dengan nilai rata-rata 75,98. Berdasarkan penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar Modul Fisika RSBI sangat sesuai dengan standar kelayakan BSNP dan dapat diterapkan untuk siswa kelas X RSBI.



PDF Complete
 Your complimentary use period has ended.
 Thank you for using PDF Complete.
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Penegasan Istilah.....	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
 BAB 2 LANDASAN TEORI	
A. Modul Sebagai Bahan Ajar.....	8
B. Materi Gerak	15
C. RSBI	17

D. Kerangka Berpikir21

BAB 3 METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian 22

B. Subyek Penelitian 23

C. Obyek Penelitian 23

D. Sumber Data dan Metode Pengambilan Data 24

E. Prosedur Penelitian 25

F. Analisis Data 28

G. Indikator Kerja 29

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian 30

B. Pembahasan 40

BAB 5 PENUTUP

A. Simpulan 46

B. Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Tabel rekapitulasi hasil penilaian Modul Fisika RSBI tahap I.....	31
Tabel 4.2 Tabel rekapitulasi hasil penilaian Modul Fisika RSBI tahap II.....	32
Tabel 4.3 Tabel hasil tanggapan guru terhadap Modul Fisika RSBI í í í .	38
Tabel 4.4 Tabel hasil tanggapan siswa terhadap Modul Fisika RSBI í í í	39
Tabel 4.5 Tabel rekapitulasi hasil belajar siswa í í í í í í í í í í í .	40



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Beberapa Jenis SMA	3
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	21
Gambar 3.1 Alur Pelaksanaan Pendekatan Penelitian Dan Pengembangan	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Instrumen Penelitian.....	49
Lampiran 2 Deskripsi Butir Instrumen Penilaian Tahap II.....	59
Lampiran 3 Daftar Perhitungan Instrumen Penilaian Tahap I.....	67
Lampiran 4 Daftar Perhitungan Instrumen Penilaian Tahap II	68
Lampiran 5 Daftar Perhitungan Hasil Tanggapan Siswa (ujicoba awal)	69
Lampiran 6 Daftar Perhitungan Hasil Tanggapan Siswa (uji pelaksanaan lapangan)	70
Lampiran 7 Daftar Perhitungan Hasil Tanggapan Guru	71
Lampiran 8 Daftar Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa	72
Lampiran 9 Contoh Hasil Angket Tanggapan Guru	74
Lampiran 10 Contoh Hasil Angket Tanggapan Siswa.....	80
Lampiran 11 Surat Keterangan.....	82
Lampiran 12 Modul Fisika RSBI	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Ketertinggalan di bidang pendidikan, di era globalisasi dibandingkan negara-negara tetangga rupanya menyebabkan pemerintah terdorong untuk memacu diri memiliki Standar Internasional. Sektor pendidikan termasuk yang didorong untuk berstandar internasional. Dorongan itu bahkan dicantumkan di dalam UU No.20 tahun 2003 tentang sisdiknas pasal 50 ayat (3) yang berbunyi "Pemerintah dan atau pemerintah daerah menyelenggarakan sekurang-kurangnya satu satuan pendidikan pada semua jenjang pendidikan, untuk dikembangkan menjadi satuan pendidikan yang bertaraf internasional". Berdasarkan hal tersebut maka Depdiknas mengeluarkan program Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) dengan sasaran sekolah yaitu SMP dan SMA di seluruh kabupaten di Indonesia.

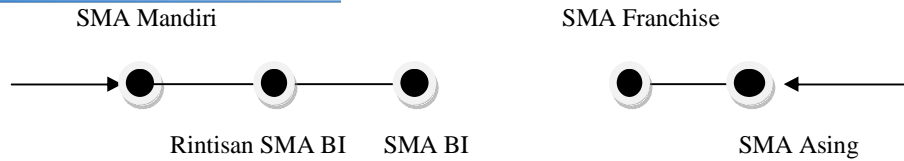
Standar Internasional yang dituntut dalam RSBI adalah Standar Kompetensi Lulusan, Kurikulum, Proses Belajar Mengajar, SDM, Fasilitas, Manajemen Pembiayaan dan Penilaian Standar Internasional. Dalam RSBI, proses belajar mengajar disampaikan dalam bahasa Inggris.

Konsep dasar penyelenggaraan program rintisan SMA BI dapat dilihat dari pengertian SMA BI. Sekolah Menengah Atas Bertaraf Internasional (SMA BI) didefinisikan sebagai SMA nasional yang menyiapkan peserta didiknya berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia dan

standar pendidikan lainnya (baik standar pendidikan yang berasal dari dalam maupun luar negeri) yang mempunyai reputasi secara internasional. Kualitas pendidikan nasional mengacu kepada delapan Standar Nasional Pendidikan (SNP) yang dirumuskan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pencapaian kualitas pendidikan nasional selaras dengan kategori sekolah formal yang ada, yaitu: Sekolah Kategori Standar (SKSt), Sekolah Kategori Mandiri (SKM), dan Sekolah Bertaraf Internasional (SBI). Sekolah yang berkategori mandiri didorong menuju SBI, Sekolah Kategori mandiri adalah sekolah yang hampir atau telah memenuhi delapan komponen SNP tersebut. Untuk program rintisan SMA BI maka pencapaian standar nasional pendidikan merupakan syarat utama yang harus dipenuhi. Dengan pengertian ini, SMA BI dirumuskan sebagai:

$$\text{SMA BI} = \text{SNP} + \text{X}$$

SNP adalah Standar Nasional Pendidikan, yang meliputi standar kompetensi lulusan, isi, proses, pendidik dan tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, dana, pengelolaan, dan penilaian. Simbol huruf "X" dapat berupa penguatan, pengayaan, pengembangan, perluasan, dan pengalaman terhadap standar pendidikan baik berasal dari dalam maupun luar negeri yang diakui kualitasnya secara internasional. Dalam konteks ini SMA BI dapat dikembangkan dari SMA nasional yang telah ada dan memenuhi kategori sebagai sekolah mandiri (selanjutnya disebut sebagai SMA Mandiri). Beberapa jenis SMA yang ada di Indonesia seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Beberapa jenis SMA

- ❖ SMA Mandiri merupakan sekolah yang telah memenuhi standar nasional pendidikan, mampu menerapkan dan mengelola pembelajaran dengan sistem SKS dan tidak dicampuri kurikulum asing.
- ❖ SMA Asing merupakan sekolah milik asing, memberlakukan kurikulum asing, dan diperuntukkan bagi warga negara asing yang berada di Indonesia.
- ❖ SMA Franchise merupakan sekolah asing, memberlakukan kurikulum asing dengan ditambah agama, bahasa Indonesia, dan pendidikan kewarganegaraan dan boleh diikuti oleh warga negara Indonesia.

Untuk menuju kualitas SMA BI, Direktorat Pembinaan SMA menentukan program rintisan SMA BI dengan memberlakukan bahasa pengantar dalam proses belajar mengajar disampaikan dalam bahasa Inggris. Untuk mendukung program RSBI tersebut diperlukan fasilitas penunjang berupa bahan ajar berbahasa Inggris. Pada tahap awal, hal tersebut diterapkan pada mata pelajaran yang berkategori *hard science*, yaitu matematika, fisika, kimia, dan biologi. Dalam perkembangan berikutnya juga memberi peluang pada *soft science*, yaitu sejarah, ekonomi, geografi, dan seni untuk meleakukan hal serupa yang disesuaikan dengan kemampuan serta kesiapan sekolah. Bagi SMA yang mengikuti program rintisan SMA BI tidak diperkenankan memakai atribut/papan nama dan memproklamirkan diri sebagai SMA Bertaraf

Internasional selama dalam masa rintisan (Depdiknas, 2009).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Purwareja Klampok, diperoleh keterangan bahwa siswa masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang menggunakan bahasa Indonesia. Hal ini tidak sejalan dengan program RSBI yang dalam kegiatan belajarnya telah menggunakan pengantar bahasa Inggris. Selain itu juga diperoleh keterangan bahwa di sekolah tersebut masih terdapat beberapa kekurangan dalam bahan ajar yang selama ini dipergunakan. Kekurangan tersebut antara lain; ilustrasi yang kurang jelas, masih terbatasnya informasi terbaru yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, dan masih terbatasnya soal-soal evaluasi. Ilustrasi yang baik sangat diperlukan karena materi pada mata pelajaran fisika kebanyakan merupakan peristiwa yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Selama ini guru hanya memperoleh soal-soal evaluasi dari LKS dan belum terfokus pada satu bahan ajar. Guru menggunakan berbagai sumber untuk memperoleh suatu bahan ajar yang lengkap. Buku yang menggunakan bahasa Inggris juga masih kurang.

Berdasarkan observasi awal tersebut, dalam proses belajar mengajar diperlukan bahan ajar berbahasa Inggris yang lengkap disertai dengan ilustrasi yang jelas, informasi terbaru yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, dan evaluasi. Bahan ajar yang digunakan berbentuk modul. Menurut Nasution (2003), modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara

husus dan jelas. Tujuan pengajaran modul adalah membuka kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing. Pengajaran modul juga memberi kesempatan bagi siswa untuk belajar menurut kecepatan masing-masing dengan menggunakan teknik yang berbeda-beda untuk memecahkan masalah tertentu berdasarkan latar belakang pengetahuan dan kebiasaan masing-masing. Beberapa keunggulan pengajaran modul bagi siswa adalah sebagai berikut: modul memberikan feedback yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil belajarnya; modul disusun sedemikian rupa sehingga tinjauannya jelas, spesifik, dan dapat dicapai oleh murid; pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar dan bahan pelajaran.

Materi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar adalah Gerak. Materi Gerak diajarkan di kelas X pada semester gasal. Materi ini berisi tentang macam-macam jenis Gerak dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi dasar yang harus dicapai siswa antara lain: mendefinisikan Gerak; menyebutkan bermacam-macam jenis Gerak; menjelaskan arti lintasan, kelajuan, kecepatan, dan percepatan; menganalisis besaran fisika yang berhubungan dengan gerak melingkar dengan laju konstan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang **Pengembangan Modul Fisika RSBI Pokok Bahasan Gerak Pada Siswa SMA Kelas X Semester 1 SMA Negeri 1 Purwareja Klampok**. Modul ini berisi uraian materi Gerak dengan menggunakan bahasa Inggris.

B. RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah
öBagaimanakah bahan ajar dalam bentuk modul Fisika berbahasa Inggris yang layak diterapkan di sekolah RSBI?ö

C. PENEGASAN ISTILAH

Dalam penelitian ini perlu diberikan batasan istilah mengenai hal-hal yang akan diteliti untuk mempermudah pemahaman dan menghindari kesalahan dalam mengartikan dan menafsirkan serta membatasi permasalahan yang ada.

1. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah modul fisika berbahasa Inggris.

2. Modul Fisika RSBI

Modul fisika RSBI merupakan suatu paket belajar mandiri yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu siswa mencapai tujuan belajar dalam mata pelajaran fisika dengan menggunakan pengantar dalam bahasa Inggris. Penyusunan modul dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi yang ada di buku-buku teks bilingual atau bahasa Inggris, serta berbagi sumber lain kemudian dilakukan penyusunan. Modul fisika RSBI ini sesuai diterapkan

untuk mata pelajaran fisika, karena pada tahap awal ini sasaran program rintisan SMA BI yang menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar diterapkan pada mata pelajaran yang berkategori *hard science*, yaitu Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi.

3. Materi Gerak

Materi Gerak merupakan materi yang diajarkan di kelas X semester gasal. Materi ini berisi tentang pengertian Gerak, jarak, perpindahan, kecepatan, percepatan dan macam-macam jenis Gerak.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian ini adalah untuk memperoleh bahan ajar dalam bentuk modul fisika berbahasa Inggris yang layak di sekolah RSBI.

E. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa dapat menggunakan modul tersebut sebagai sumber belajar siswa dan meningkatkan minat belajar siswa.

2. Bagi Guru

Guru dapat mengembangkan modul tersebut sebagai bahan ajar dan sumber inspirasi menggunakan modul berbahasa Inggris untuk pokok bahasan yang lain.

3. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah wawasan dan pengalaman mengajar dengan bahan ajar berupa modul berbahasa Inggris.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Modul Sebagai Bahan Ajar

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri atas pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar juga merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (<http://ktsp.diknas.go.id>). Ada beberapa bentuk bahan ajar, antara lain sebagai berikut:

- a. Bahan cetak seperti: buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet* dan *wallchart*.
- b. Audio seperti: video/ film dan VCD.
- c. Multimedia seperti: CD interaktif dan internet.

Buku teks pelajaran termasuk bahan ajar yang banyak digunakan dalam proses pembelajaran. Buku teks pelajaran adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 11 Tahun 2005 tentang Buku Teks Pelajaran). Buku teks pelajaran menurut

beberapa ahli merupakan media pembelajaran yang dominan, media penyampaian kurikulum dan bagian sentral pendidikan (Sudrajat, 2005).

Dalam pelaksanaan kurikulum, buku teks pelajaran mempunyai peranan sebagai berikut:

- a. Sumber materi pembelajaran. Buku teks pelajaran berisi konsep-konsep keilmuan yang diperlukan untuk mencapai kompetensi sesuai dengan tuntutan kurikulum.
- b. Media pembelajaran. Buku teks pelajaran merupakan media cetak yang dapat digunakan mengkomunikasikan pesan-pesan kurikulum kepada peserta didik.

Menurut Sudrajat (2005), buku teks diklarifikasikan menjadi dua kelompok yaitu buku teks pelajaran pokok dan buku teks pelajaran pelengkap. Buku teks pelajaran pokok memuat materi yang digunakan oleh siswa sebagai buku utama untuk mengembangkan pelajaran. Buku teks pelajaran pelengkap adalah buku yang berisi pengembangan dan pendalaman satu atau beberapa konsep dari buku teks pelajaran pokok.

Modul merupakan salah satu bentuk dari buku teks pelajaran pelengkap. Russel (1974) mengemukakan bahwa "*A module is an instructional package dealing with a single conceptual unit of subject matter*". Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Menurut makna istilah asalnya, modul adalah alat ukur yang lengkap, merupakan unit yang dapat

berfungsi secara mandiri, terpisah, tetapi juga dapat berfungsi sebagai satu kesatuan dari seluruh unit lainnya (Sudjana, 2001). Pada intinya, modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode belajar dan sistem evaluasi yang disusun dan dirancang untuk membantu siswa secara mandiri dalam mencapai tujuan belajarnya (Mulyasa, 2006 a).

Modul digunakan secara mandiri oleh siswa, materi itu dikemas dalam unit-unit kecil dengan ilustrasi yang jelas, terdapat soal-soal latihan dan menggunakan bahasa yang komunikatif. Modul dapat digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan materi secara individu. Adapun tujuan pengembangan modul dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut (<http://kts.p.diknas.go.id>):

- a. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indera baik siswa maupun guru.
- b. Meningkatkan motivasi belajar bagi siswa.
- c. Mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.
- d. Memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuannya.
- e. Memungkinkan siswa mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Beberapa keunggulan pembelajaran dengan menggunakan sistem modul dapat dikemukakan sebagai berikut (Nasution, 2003):

- a. Memberikan *feedback*/ balikan yang segera.
- b. Memberikan penguasaan materi/ *mastery*.

- c. Adanya tujuan yang jelas dan spesifik.
- d. Dapat memotivasi siswa.
- e. Bersifat fleksibel.
- f. Pengajaran remedial.

Menurut Mulyasa (2006b), selain memiliki keunggulan, modul juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut:

- a. Penyusunan modul yang baik memerlukan keahlian tertentu. Sukses atau gagalnya modul tergantung pada penyusunnya.
- b. Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional karena setiap peserta didik menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda, tergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- c. Dukungan berupa sumber belajar pada umumnya cukup mahal karena setiap peserta didik harus mencari sendiri.

Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan modul sebagai bahan ajar:

- a. Penulisan Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan berisi deskripsi singkat materi yang akan dibahas, kegunaan materi, dan tujuan yang diharapkan tercapai.

- b. Penulisan Bagian Penyajian

Bagian penyajian merupakan isi modul yang terbagi menjadi beberapa subbagian. Setiap modul dapat terbagi menjadi 24 kegiatan

belajar. Masing-masing tersusun dari judul kegiatan belajar dan uraian atau penjelasan secara rinci tentang isi pelajaran yang diikuti dengan contoh dan noncontoh, dapat juga dilengkapi dengan gambar, bagan atau grafik.

1). Uraian

Uraian merupakan paparan materi berupa data/fakta, konsep, prinsip, teori, nilai, metode, tabel, grafik, dan masalah yang disajikan secara naratif yang berfungsi untuk merangsang dan mengkondisikan tumbuhnya pengalaman belajar. Materi yang disajikan dalam uraian harus sesuai dengan kemampuan siswa. Selain itu materi harus disajikan secara logis dan sistematis, komunikatif serta menarik.

2). Contoh dan Non contoh

Contoh dapat berupa benda, ilustrasi, angka atau gambar yang mewakili konsep untuk memantapkan pemahaman siswa. Sedangkan non contoh dapat berupa benda, ilustrasi, angka atau gambar yang tidak mendukung konsep yang disajikan dan berfungsi memantapkan pemahaman siswa.

3). Latihan

Latihan berisi kegiatan yang harus dilakukan siswa setelah membaca uraian. Latihan yang diberikan harus relevan dengan materi yang disajikan, sesuai dengan kemampuan siswa, serta menantang siswa untuk berpikir dan bersikap kritis.

c. Penulisan bagian penutup

1). Rangkuman

Rangkuman berisi uraian singkat tentang intisari dari materi yang telah disajikan, Selain itu, rangkuman harus disajikan secara berurutan dan ringkas serta komunikatif.

2). Tes Formatif

Tes formatif adalah tes yang diberikan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap tujuan yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil tes formatif, siswa akan mengetahui tingkat pemahamannya terhadap materi yang telah dibahas. Bentuk tes formatif hendaknya disesuaikan dengan bentuk tes pada ujian akhir semester sehingga siswa akan terlatih dalam mengerjakan soal ujian. Dalam menyusun tes formatif, pertanyaan yang diajukan harus mengukur tujuan yang sudah dirumuskan. Setelah itu, materi yang ditanyakan harus benar dan logis. Tes formatif harus dilengkapi dengan kunci jawaban tes formatif. Kunci jawaban tes formatif berisi jawaban yang benar dan dilengkapi dengan penjelasannya sehingga siswa memahami alasan dari jawaban tersebut benar.

3). Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Umpan balik adalah suatu petunjuk bagi siswa untuk mengetahui tingkat penguasaannya terhadap tujuan yang telah ditetapkan. Dalam bagian ini, dijelaskan rumus dan kriteria yang digunakan untuk menentukan tingkat penguasaan materi. Dengan

membandingkan hasil yang diperoleh siswa dengan kriteria keberhasilan yang ditetapkan, siswa akan memperoleh informasi tentang kegiatan tindak lanjut yang harus dilakukannya. Dengan menggunakan kriteria keberhasilan 80%, bagi siswa yang telah menguasai materi 80% atau lebih dapat melanjutkan ke pembahasan materi berikutnya, sedangkan siswa yang tingkat penguasaan materinya kurang dari 80% harus mengulang materi tersebut, terutama bagian yang belum dikuasai.

d. **Glosarium Dan Daftar Pustaka**

Selain ketiga bagian tersebut, setiap modul juga dilengkapi dengan Glosarium dan Daftar Pustaka.

1). **Glosarium**

Glosarium adalah daftar kata-kata sulit yang dianggap penting dan perlu dijelaskan. Kata-kata tersebut disusun secara alfabetis. Penjelasan yang diberikan disesuaikan dengan konteks pemakaian dalam modul. Biasanya ditempatkan dibagian awal dan akhir modul.

2). **Daftar Pustaka**

Daftar pustaka memuat buku-buku atau sumber lain yang digunakan dalam menulis bahan ajar yang disusun secara alfabetis. Sumber informasi yang dicantumkan dalam daftar pustaka sebaiknya merupakan sumber informasi yang dikutip dalam uraian dan yang mendukung atau dipakai sebagai acuan. Informasi tentang sumber yang digunakan ditulis secara benar dan lengkap.

Penggunaan modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran bertujuan untuk membantu tujuan siswa mencapai tujuan pendidikan secara efektif dan efisien. Kepentingan penggunaan bahan ajar menjadi bertambah ketika melihat kenyataan dilapangan bahwa sebagian besar guru masih mengandalkan buku teks pelajaran siswa sebagai satu-satunya sumber bahan mengajar dalam kegiatan belajar mengajar (Sudrajat 2005).

Modul dalam penelitian ini merupakan modul yang dibuat dengan pengantar bahasa Inggris dan ditujukan untuk membantu siswa dalam memahami materi Gerak yang disajikan dengan pengantar bahasa Inggris. Modul ini berisi uraian materi tentang konsep Gerak disertai latihan, evaluasi dan ringkasan materi.

B. Materi Gerak

Materi Gerak merupakan materi pelajaran fisika yang diajarkan di kelas X pada semester gasal. Materi ini berisi tentang macam-macam gerak dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Standar kompetensi pada materi ini adalah Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik. Kompetensi dasar pada materi ini adalah Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan. Tujuan pembelajaran yang dapat dicapai siswa adalah sebagai berikut: mendefinisikan Gerak; menyebutkan bermacam-macam jenis Gerak; menjelaskan arti lintasan, kelajuan, kecepatan, dan percepatan. Selain itu, materi gerak juga menarik bila

dijarkan dalam bahasa Inggris. Karena materi gerak banyak terdapat istilah dalam bahasa Inggris yang diadopsi dalam bahasa Indonesia.

Pengertian Gerak merupakan perpindahan suatu benda dari suatu tempat ke tempat lain. Akibat dari terjadinya gerak yaitu adanya jarak dan perpindahan. Jarak diartikan sebagai panjang total lintasan total yang ditempuh tanpa memandang arah gerak benda. Jarak merupakan besaran skalar, sedangkan perpindahan adalah perubahan kedudukan ditinjau dari kedudukan awal dan kedudukan akhir. Perpindahan merupakan besaran vektor. Dalam gerak terdapat adanya percepatan dan kecepatan. Percepatan dan kecepatan merupakan besaran vektor. Macam-macam gerak yaitu: Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) Dan Gerak Melingkar Beraturan (GMB).

Pada Gerak Lurus Beraturan (GLB), benda bergerak dengan kecepatan dan percepatan konstan, besar maupun arah benda selalu tetap. Pada Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), benda bergerak dengan kecepatan yang berubah. Dan pada Gerak Melingkar Beraturan (GMB), benda bergerak dengan kecepatan sudut tetap. Dalam Gerak Melingkar Beraturan (GMB) ada beberapa besaran yang perlu dipahami dalam mempelajarinya, antara lain adalah: periode, frekuensi, kecepatan linear dan kecepatan sudut. Periode adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan gerak satu putaran penuh, sedangkan frekuensi adalah banyaknya putaran yang terjadi tiap detik. Kecepatan sudut atau kecepatan anguler menunjukkan besar sudut yang ditempuh tiap satuan waktu.

C. RSBI

RSBI merupakan kepanjangan dari Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional. Sekolah RSBI merupakan pengembangan dari SMA BI yang dikembangkan dari SMA Nasional yang telah ada dan memenuhi kategori sebagai sekolah mandiri.

1. Visi dan Misi SMA BI

Rintisan SMA BI adalah tahap awal untuk menuju SMA BI. Oleh karena itu perlu dipahami terlebih dahulu visi dan misi SMA BI. Mengacu pada visi pendidikan dan visi Depdiknas, visi SMA BI perlu dirancang agar mencirikan wawasan kebangsaan, memberdayakan seluruh potensi kecerdasan dan meningkatkan daya asing global. Contoh visi yang mencakup komponen tersebut misalnya. "Mewujudkan insan Indonesia yang berkepribadian Pancasila, cerdas dalam hal intelegensi (*Intellectual Quotient*), emosi (*Emotional Quotient*), dan rohani (*Spiritual Quotient*) agar mampu bersaing secara global". Visi tersebut memiliki implikasi bahwa penyiapan manusia bertaraf internasional memerlukan upaya-upaya yang dilakukan secara intensif, terarah, terencana dan sistematis agar dapat mewujudkan bangsa yang maju, sejahtera, damai, dihormati, dan diperhitungkan oleh bangsa-bangsa lain.

Visi SMA BI, yaitu mencirikan wawasan kebangsaan, memberdayakan seluruh potensi kecerdasan dan meningkatkan daya saing global perlu dijabarkan kedalam misi SMA BI. Contoh misi yang menjabarkan visi tersebut diatas misalnya berbunyi "Berdasarkan visi

tersebut di atas maka (nama sekolah) memiliki komitmen untuk (1) menjaga keutuhan NKRI, (2) membekali dan membina siswa dalam hal budi pekerti luhur dan terpuji sesuai dengan nilai-nilai luhur bangsa Indonesia, (3) memberdayakan potensi kecerdasan siswa baik dalam Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) maupun Iman dan Taqwa (IMTAQ) serta kecerdasan sosial emosional, (4) meningkatkan kemampuan daya saing secara internasional.

Misi yang telah dijabarkan tersebut akan dijadikan akan dijadikan dasar rujukan dalam menyusun dan mengembangkan rencana program kegiatan yang memiliki indikator SMART, yaitu Spesifik (*Specific*), dapat diukur (*Measurable*), dapat dicapai (*Achievable*), realistis (*Realistic*) dan memiliki kurun waktu jangkauan yang jelas (*Time Bound*). Misi ini direalisasikan melalui kebijakan, rencana, program dan kegiatan SMA BI yang disusun secara cermat, tepat, futuristik dan berbasis *demand driven*.

2. Perencanaan Program Rintisan SMA BI

Perencanaan program rintisan SMA BI dituangkan dalam Rencana Pengembangan Sekolah (RPS) atau *School Development and Investment Plan* (SDIP). Langkah penyusunan RPS/DIP terdiri dari:

❖ Evaluasi Diri

Program rintisan SMA BI perlu melakukan evaluasi diri untuk mengetahui kesiapan masing-masing sekolah. Evaluasi Diri dilakukan dengan membandingkan antara kondisi ideal dengan kondisi nyata sekolah. Melalui evaluasi diri dapat diketahui kekuatan dan kelemahan

masing-masing sekolah untuk setiap komponen sekolah. Hasil evaluasi diri digunakan sebagai dasar untuk menyusun Rencana Pengembangan Sekolah (RPS) atau *School Development Investment Plan* (SDIP) yang meliputi Rencana Kerja Jangka Menengah (Rencana Strategi 5 Tahun) dan Rencana Kerja Tahunan.

❖ Penyusunan Dan Pengesahan RPS atau SDIP

RPS atau SDIP yang disusun oleh sekolah bersama komite sekolah diketahui oleh Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota dan disahkan oleh Direktur Pembinaan SMA Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.

3. Pelaksanaan Program Rintisan SMA BI

Pelaksanaan program rintisan SMA BI meliputi sepuluh komponen sebagai berikut:

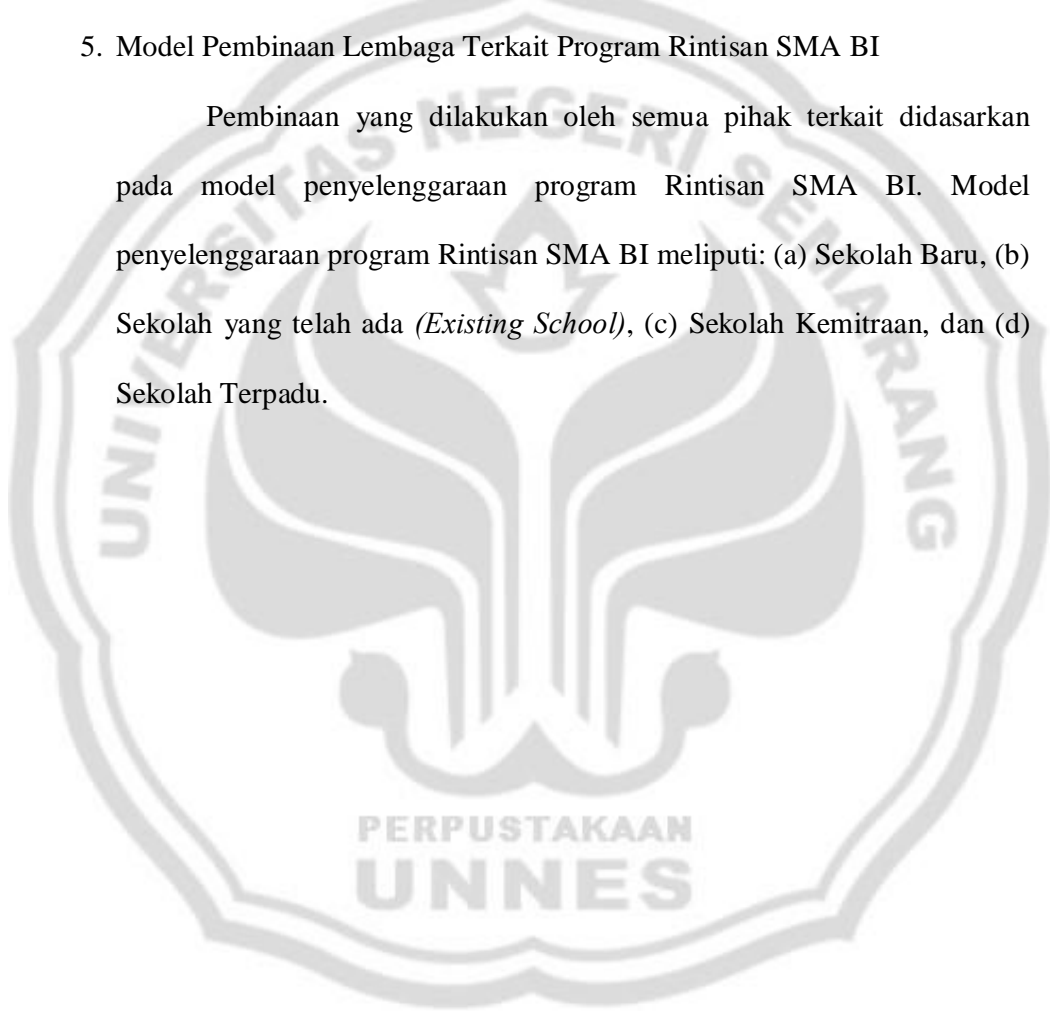
- ❖ Pengembangan Kurikulum (KTSP)
- ❖ Penilaian
- ❖ Sarana/Prasarana Pendidikan
- ❖ Peningkatan Mutu Sumber Daya Manusia
- ❖ Pembiayaan
- ❖ Kesiswaan
- ❖ Manajemen
- ❖ Kultur Sekolah
- ❖ Kolaborasi dengan Lembaga Pendidikan Lain
- ❖ Sosialisasi Program Rintisan SMA BI

4. Monitoring dan Evaluasi Program Rintisan SMA BI

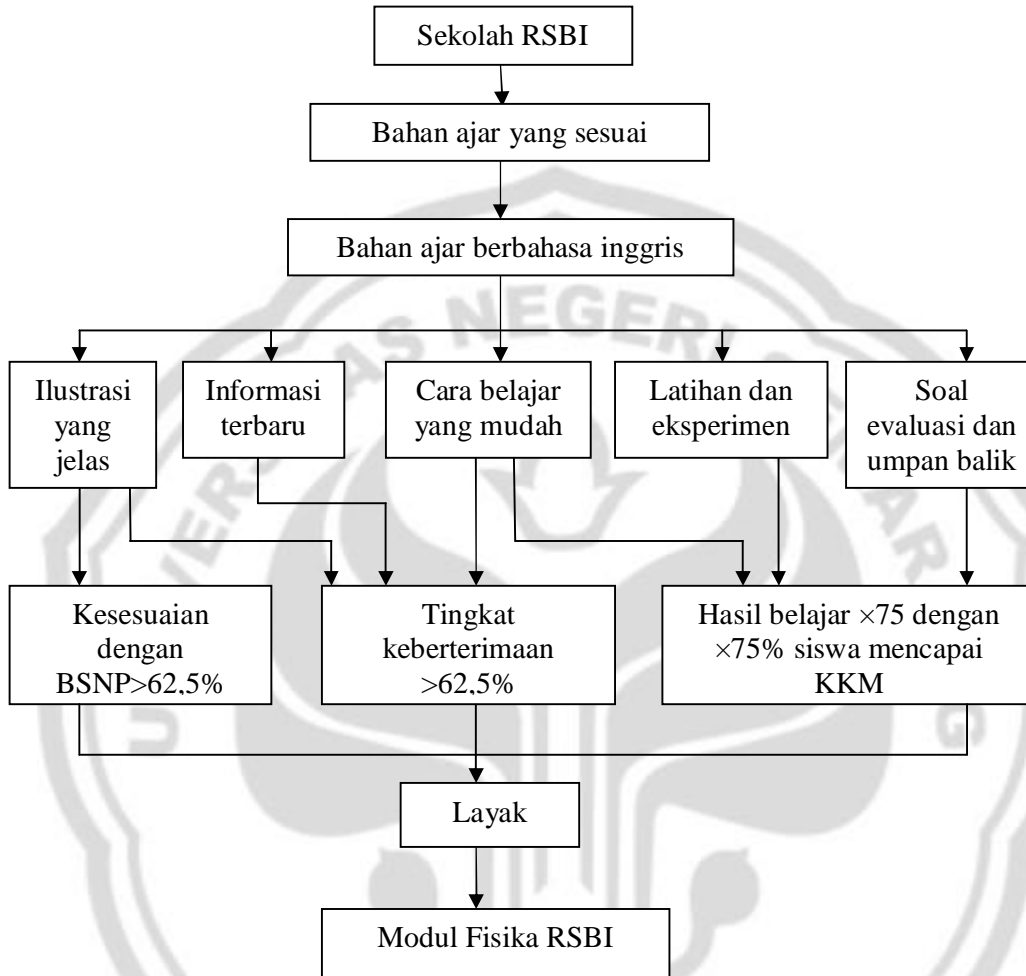
Monitoring dilakukan untuk memantau program berjalan sesuai jalur yang direncanakan serta memperoleh informasi terkait faktor-faktor pendukung dan penghambat. Evaluasi dilaksanakan untuk menilai ketercapaian program sesuai dengan target yang ditetapkan.

5. Model Pembinaan Lembaga Terkait Program Rintisan SMA BI

Pembinaan yang dilakukan oleh semua pihak terkait didasarkan pada model penyelenggaraan program Rintisan SMA BI. Model penyelenggaraan program Rintisan SMA BI meliputi: (a) Sekolah Baru, (b) Sekolah yang telah ada (*Existing School*), (c) Sekolah Kemitraan, dan (d) Sekolah Terpadu.



D. Kerangka Berpikir



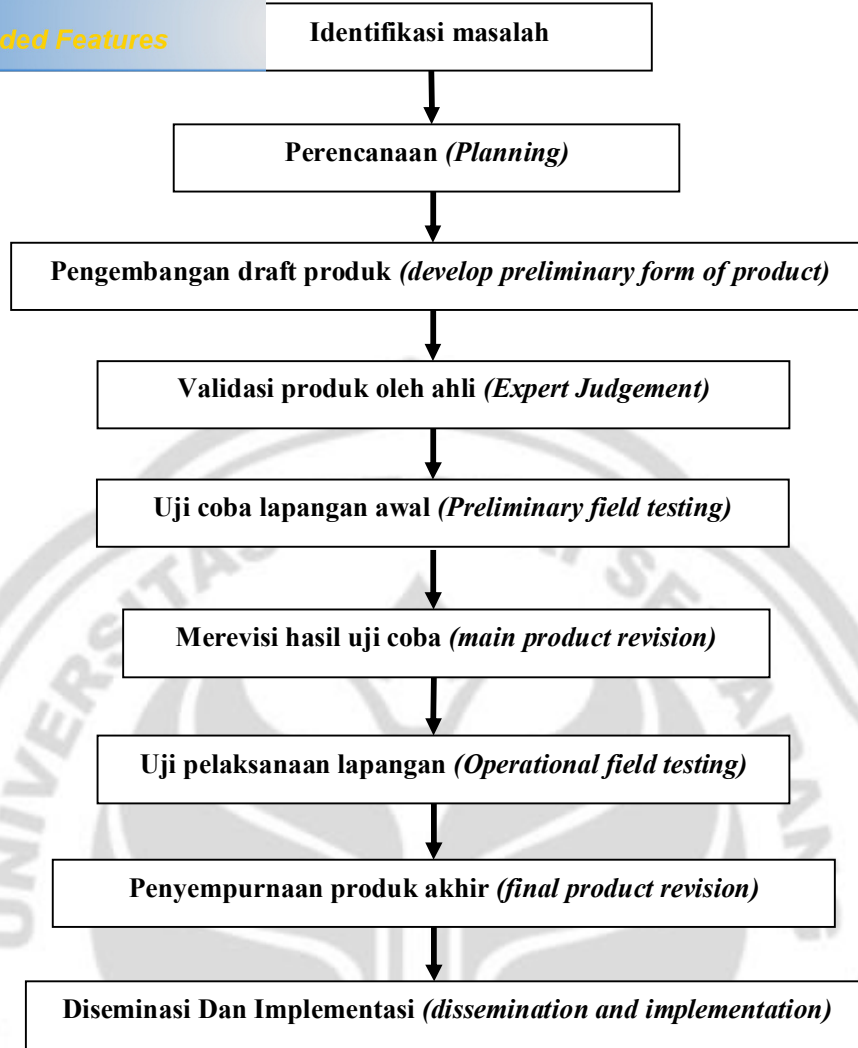
Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research And Development*). Menurut Borg and Gall (1989), yang dimaksud dengan model penelitian dan pengembangan adalah "*a process used to develop and validate educational product*". *Research And Development* merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2005). Pelaksanaannya dilakukan secara bertahap dengan mengacu pada langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall dalam Sukmadinata (2005). Langkah-langkah penelitian pengembangan yang sudah diadaptasi dalam tahapan seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Pelaksanaan Pendekatan Penelitian Dan Pengembangan.

B. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah bahan ajar Modul Fisika RSBI, dosen jurusan fisika FMIPA UNNES, guru-guru fisika dan siswa kelas X.1 SMA Negeri 1 Purwareja Klampok.

C. Obyek Penelitian

Obyek penelitian dalam penelitian ini adalah kelayakan bahan ajar Modul Fisika RSBI menurut standar BSNP, tanggapan guru, dan siswa serta hasil belajar siswa.

D. Sumber Data dan Metode Pengambilan Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah hasil uji kelayakan bahan ajar modul fisika RSBI, serta tanggapan siswa dan guru terhadap penggunaan bahan ajar tersebut. Jenis data yang diambil adalah berupa data kualitatif, yang terdiri dari uji kelayakan bahan ajar, serta tanggapan guru dan siswa. Selanjutnya data-data tersebut dianalisis secara deskriptif persentase dan hasilnya dikonversikan berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria-kriteria tersebut adalah sangat baik, baik, cukup baik, dan kurang baik dengan interval persentase skor yang berbeda-beda di setiap kriteria.

Metode yang dipakai dalam pengambilan data untuk penelitian ini adalah dengan metode kuesioner atau angket dan wawancara. Angket digunakan untuk uji kelayakan bahan ajar dan tanggapan siswa. Untuk tanggapan guru digunakan metode wawancara. Jenis angket untuk uji kelayakan bahan ajar yaitu *check list*. *Check list* merupakan daftar untuk responden dengan membubuhkan tanda *check* (✓) pada kolom yang sesuai (Arikunto, 2006b). *Check list* juga digunakan untuk memperoleh tanggapan guru. Selain dengan *check list*, tanggapan guru juga diperoleh melalui wawancara terpimpin (*guided interview*). Wawancara terpimpin adalah wawancara yang dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan yang lengkap dan terperinci. Pada tanggapan siswa yang menggunakan angket tertutup, siswa hanya memilih jawaban "ya/tidak" dalam bentuk pilihan ganda. Selanjutnya hasil angket dianalisis secara deskriptif persentase. Hasil persentase ini dikonservasikan menjadi beberapa bentuk

kriteria dengan interval skor yang berbeda pada masing-masing kriteria.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan bahan ajar berbentuk modul fisika RSBI melalui tahap-tahap:

a. Persiapan Penelitian

- 1) Observasi awal bahan ajar yang telah digunakan.
- 2) Perijinan penelitian dari pihak fakultas.
- 3) Perijinan penelitian dari tempat penelitian.

b. Pelaksanaan Penelitian

1) Identifikasi masalah

Dalam tahap ini, dilakukan observasi awal di sekolah berpredikat RSBI yang akan dijadikan tempat penelitian. Observasi dilakukan di SMA Negeri 1 Purwareja Klampok untuk mengumpulkan data tentang penggunaan bahan ajar, kebutuhan akan bahan ajar, dan keluhan penggunaan bahan ajar untuk sekolah RSBI.

2) Perencanaan (*planning*)

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini antara lain adalah merencanakan penyusunan bahan ajar, merencanakan langkah-langkah penelitian, dan memberi batasan lingkup penelitian. Bahan ajar yang dicoba disusun dalam penelitian ini adalah Modul fisika berbahasa Inggris pada materi Gerak untuk siswa kelas X RSBI. Langkah-langkah penelitian yang digunakan mengacu pada langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall dalam Sukmadinata (2005) yang

tahapannya telah dimodifikasi tanpa mengurangi validitas prosesnya.

Penelitian ini dibatasi pada salah satu sekolah berpredikat RSBI yaitu

SMA Negeri 1 Purwareja Klampok.

3) Pengembangan Draf Produk (*develop preliminary form of product*)

Langkah-langkah pengembangan bahan ajar modul fisika RSBI yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar pada materi Gerak.
- b. Merumuskan tujuan yang akan dicapai siswa dengan menggunakan bahan ajar modul fisika RSBI.
- c. Pembuatan desain halaman muka (*cover*), halaman kata pengantar (*foreword*) dan daftar isi (*content*).
- d. Pembuatan petunjuk penggunaan modul untuk guru dan siswa (*teacher and student guidances*).
- e. Penulisan bagian pendahuluan (*introduction*).
- f. Penulisan bagian penyajian.
- g. Penulisan bagian penutup.
- h. Penulisan glosarium dan daftar pustaka.

Pengembangan draf modul fisika RSBI juga disertai pembuatan instrumen penilaian produk yang meliputi:

- a. Lembar penilaian ahli
- b. Angket guru
- c. Angket siswa

4) Validasi Produk oleh Ahli (*expert judgement*)

Produk awal/draf modul diserahkan kepada ahli untuk dievaluasi dan divalidasi. Ahli yang mengevaluasi dan memvalidasi adalah dosen fisika FMIPA UNNES dan guru fisika SMA Negeri I Purwareja Klampok.

5) Uji Coba Lapangan Awal (*preliminary field testing*)

Uji coba lapangan awal dilakukan di kelas X.1 SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. Pada uji coba lapangan awal ini diambil 10 siswa secara acak sebagai subyek uji coba. Siswa-siswa tersebut diberikan draf modul fisika RSBI untuk dipelajari. Setelah itu siswa diminta mengisi angket dan diminta pendapatnya mengenai kesulitan-kesulitan yang ditemukan saat membaca dan membaca draf modul fisika RSBI tersebut. Pelaksanaan uji coba lapangan awal ini dilakukan sebelum materi Gerak diberikan guru.

6) Merevisi Hasil Uji Coba (*main product revision*)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi hasil uji coba lapangan awal dan mengkaji setiap kekurangan. Dari hasil evaluasi, kemudian dilakukan penyempurnaan untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Setelah itu, mempersiapkan modul fisika RSBI hasil revisi untuk uji pelaksanaan lapangan.

7) Uji Pelaksanaan Lapangan (*operational field testing*)

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan di kelas X.1 SMA Negeri I Purwareja Klampok. Pengambilan kelas X.1 sebagai kelas uji coba

dilakukan secara acak. Uji ini dilakukan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan bahan ajar modul fisika RSBI. Pelaksanaan pembelajaran mengacu pada bahan ajar yang telah disusun. Pada uji pelaksanaan lapangan ini, guru dan siswa diberi angket tanggapan tentang bahan ajar modul fisika RSBI di akhir pembelajaran.

8) Penyempurnaan Produk Akhir (*field product revision*)

Pada tahap ini, hasil uji lapangan yang telah dilakukan kemudian dievaluasi dan diadakan penyempurnaan tahap akhir. Setelah itu dilakukan pengolahan data dalam tahap diseminasi dan implementasi.

9) Diseminasi dan Implementasi (*dissemination and implementation*)

Mengolah data hasil penelitian dan menguraikan hasil penelitian dalam bentuk laporan. Dalam tahap ini, data diolah dengan menggunakan analisis deskriptif presentase.

F. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini merupakan analisis data kualitatif.

Data yang dianalisis adalah sebagai berikut:

- a. Uji Kelayakan Bahan Ajar
- b. Tanggapan Siswa
- c. Tanggapan Guru

Data-data tersebut akan dianalisis secara deskriptif presentase, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = persentase skor yang diperoleh

$\hat{U}ni$ = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal

Kriteria persentase skor penilaian berdasarkan BSNP

Interval % skor	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Sangat Baik
62,50% < skor ≤ 81,25%	Baik
43,75% < skor ≤ 62,50%	Cukup Baik
25% ≤ skor ≤ 43,75%	Tidak Baik

G. Indikator Kerja

Indikator keberhasilan yang mengacu pada BSNP dalam penelitian ini adalah:

- a. Hasil penelitian ahli setidaknya-tidaknya >62,50% layak diterapkan.
- b. Hasil tanggapan guru dan siswa mencapai skor >62,50%.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Proses Pengembangan Bahan Ajar Modul Fisika RSBI

Proses pengembangan bahan ajar dilakukan dengan mengacu dari langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall dalam Sukmadinata (2005). Pada tahap identifikasi masalah, ditemukan permasalahan tentang bahan ajar yang selama ini digunakan oleh sekolah berpredikat RSBI. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Purwareja Klampok, diperoleh keterangan bahwa siswa masih menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang menggunakan bahasa Indonesia. Hal ini tidak sejalan dengan program RSBI yang dalam kegiatan belajarnya telah menggunakan pengantar bahasa Inggris.

Berawal dari permasalahan yang ditemukan, maka dilakukan perencanaan untuk mengembangkan bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan adalah Modul Fisika RSBI yang merupakan sebuah modul materi Gerak dengan pengantar bahasa Inggris untuk kelas X RSBI. Bahan ajar terdiri dari bagian pendahuluan, bagian penyajian dan bagian penutup. Bagian pendahuluan terdiri dari standar kompetensi dan kompetensi dasar, petunjuk penggunaan, dan deskripsi singkat. Bagian penyajian merupakan isi modul. Bagian penutup terdiri dari rangkuman, glosarium dan daftar

pustaka. Keseluruhan pengembangan Modul Fisika RSBI disesuaikan dengan komponen-komponen yang ada pada standar penilaian bahan ajar menurut BSNP 2006.

Draf Modul Fisika RSBI divalidasi oleh 5 orang ahli yang meliputi 2 orang dosen dan 3 orang guru dari SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. Dosen yang dipilih sebagai ahli adalah dosen yang berkompeten dalam bidang bahasa Inggris dan materi Gerak. Guru yang dipilih sebagai ahli adalah guru mata pelajaran fisika.

Penilaian didasarkan pada butir-butir instrumen yang terdapat dalam bahan ajar dalam BSNP 2006. Penilaian terdiri dari II tahap yaitu tahap I dan tahap II. Komponen yang dinilai dalam tahap I meliputi komponen kelayakan isi dan komponen penyajian. Sedangkan penilaian tahap 2 meliputi komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Data hasil penilaian bahan ajar Modul Fisika RSBI disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rekapitulasi data hasil penilaian bahan ajar Modul Fisika RSBI tahap I

No	Nama Ahli	Persentase	Kriteria
1	Prof. Nathan Hindarto Ph.D	100%	Lolos tahap I
2	Dr. Sutikno ST. MT.	100%	Lolos tahap I
3	Setyadi S.Pd	100%	Lolos tahap I
4	Septi Nurkhayati S.Pd	100%	Lolos tahap I
5	Muhadi S.Pd	100%	Lolos tahap I

* Perhitungan hasil penilaian Modul Fisika RSBI tahap 1 tertera pada lampiran

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa hasil penilaian tahap I bahan ajar modul fisika RSBI oleh ahli mendapatkan persentase sebesar 100%. Semua komponen penilaian dalam penilaian tahap I yang

meliputi komponen kelayakan isi dan komponen penyajian telah dipenuhi oleh Modul Fisika RSBI.

Komponen kelayakan isi meliputi 3 butir penilaian yaitu SK tercantum secara implisit, KD tercantum secara implisit dan kesesuaian isi buku dengan SK dan KD. Ketiga butir ini mendapat tanggapan positif berupa jawaban *õyaõ* dari kelima ahli.

Kelima ahli memberikan respon positif berupa jawaban *õyaõ* pada komponen penyajian. Hal ini berarti keenam butir penilaian yang meliputi daftar isi, tujuan, peta konsep, ringkasan, kata kunci, soal-soal, serta daftar pustaka telah ada pada bahan ajar Modul Fisika RSBI.

Berdasarkan hasil penilaian tahap I yang menunjukkan persentase sebesar 100%, maka bahan ajar Modul Fisika RSBI dinyatakan lolos penilaian tahap I dan dinilai kembali pada penilaian tahap II. Pada penilaian tahap II ini, Modul Fisika RSBI dinilai dari aspek komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, dan komponen penyajian. Hasil penilaian tahap II dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi data hasil penilaian bahan ajar Modul Fisika RSBI tahap II

No	Nama Ahli	Komponen Penilaian			Persentase
		Kelayakan isi	kebahasaan	penyajian	
1	Prof.Nathan Hindarto Ph.D	78	50	62	81,89%
2	Dr. Sutikno ST. MT.	85	60	72	93,53%
3	Setyadi S.Pd	87	56	68	90,94%
4	Septi Nurkhayati S.Pd	86	60	69	92,67%
5	Muhadi S.Pd	90	57	71	93,96%
Rata-rata					90,59%

*Perhitungan hasil penilaian Modul Fisika RSBI tahap II tertera pada lampiran

Meskipun Modul Fisika RSBI telah dinyatakan sangat sesuai dengan standar BSNP oleh ahli, akan tetapi hasil penilaian oleh ahli dalam penilaian tahap II dijadikan acuan untuk revisi Modul Fisika RSBI. Butir-butir penilaian dalam BSNP dinilai oleh ahli dengan rentang skor 1-4. Butir-butir yang masih mendapat skor 2 dianalisis kembali untuk direvisi. Berikut ini merupakan hasil analisis dari setiap butir pada tiap komponen penilaian tahap II.

❖ **Komponen Kelayakan Isi**

1) **Subkomponen cakupan materi**

Subkomponen cakupan materi terdiri dari butir keluasaan materi dan kedalaman materi. Berdasarkan hasil penilaian, kelima ahli memberikan skor 4 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi butir keluasaan dan kedalaman materi sehingga tidak dilakukan revisi.

2) **Subkomponen akurasi materi**

Subkomponen akurasi materi terdiri dari 4 butir penilaian yaitu akurasi fakta, kebenaran konsep, akurasi teori, dan kebenaran prinsip hukum. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen akurasi materi sehingga tidak dilakukan revisi.

3) Subkomponen kemutakhiran

Subkomponen kemutakhiran terdiri dari 3 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen kemutakhiran sehingga tidak dilakukan revisi.

4) Subkomponen wawasan produktivitas

Subkomponen wawasan produktivitas terdiri dari 4 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen wawasan produktivitas sehingga tidak dilakukan revisi.

5) Subkomponen merangsang keingintahuan

Subkomponen merangsang keingintahuan terdiri dari 3 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen merangsang keingintahuan sehingga tidak dilakukan revisi.

6) Subkomponen mengembangkan kecakapan hidup

Subkomponen mengembangkan kecakapan hidup terdiri dari 4 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen mengembangkan kecakapan hidup sehingga tidak dilakukan revisi.

7) Subkomponen mengembangkan wawasan kebinekaan

Subkomponen mengembangkan wawasan kebinekaan terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen mengembangkan wawasan kebinekaan sehingga tidak dilakukan revisi.

8) Subkomponen mengandung wawasan kontekstual

Subkomponen mengembangkan wawasan kontekstual terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen mengembangkan wawasan kontekstual sehingga tidak dilakukan revisi.

❖ Komponen Kebahasaan

1) Subkomponen sesuai dengan perkembangan peserta didik

Subkomponen sesuai dengan perkembangan peserta didik terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen sesuai dengan perkembangan peserta didik sehingga tidak dilakukan revisi.

2) Subkomponen komunikatif

Subkomponen komunikatif terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut.

Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen komunikatif sehingga tidak dilakukan revisi.

3) Subkomponen dialogis dan interaktif

Subkomponen dialogis dan interaktif terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen dialogis dan interaktif sehingga tidak dilakukan revisi.

4) Subkomponen lugas

Subkomponen lugas terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen lugas sehingga tidak dilakukan revisi.

5) Subkomponen koherensi dan keruntutan alur pikir

Subkomponen koherensi dan keruntutan alur pikir terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen koherensi dan keruntutan alur pikir sehingga tidak dilakukan revisi.

6) Subkomponen sesuai dengan kaidah bahasa inggris

Subkomponen sesuai dengan kaidah bahasa inggris terdiri dari 2 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika

RSBI memenuhi subkomponen sesuai dengan kaidah bahasa Inggris sehingga tidak dilakukan revisi.

7) Subkomponen penggunaan istilah dan simbol lambang

Subkomponen penggunaan istilah dan simbol lambang terdiri dari 3 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen penggunaan istilah dan simbol lambang sehingga tidak dilakukan revisi.

❖ Komponen Penyajian

1) Subkomponen teknik penyajian

Subkomponen teknik penyajian terdiri dari 4 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen teknik penyajian sehingga tidak dilakukan revisi.

2) Subkomponen pendukung penyajian materi

Subkomponen pendukung penyajian materi terdiri dari 10 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, tidak ada skor 2 pada setiap butir tersebut. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI memenuhi subkomponen pendukung penyajian materi sehingga tidak dilakukan revisi.

3) Subkomponen penyajian pembelajaran

Subkomponen penyajian pembelajaran terdiri dari 5 butir penilaian. Berdasarkan hasil penilaian, terdapat skor 2 pada butir

menyajikan umpan balik untuk evaluasi diri. Hal itu berarti bahwa materi dalam Modul Fisika RSBI belum memenuhi subkomponen penyajian pembelajaran sehingga perlu dilakukan revisi.

2. Hasil Penilaian Keberterimaan (*Acceptability*) Bahan Ajar Modul Fisika RSBI

a. Data Hasil Tanggapan Guru

Pengambilan data tanggapan guru dilakukan terhadap 3 orang guru fisika di SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. Tanggapan diperoleh dari pengisian angket yang dilakukan setelah proses kegiatan belajar mengajar. Hasil tanggapan 3 orang guru dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil tanggapan guru terhadap Modul Fisika RSBI

No	Responden	Persentase	kriteria
1	Setyadi S.Pd	85%	Sangat baik
2	Septi Nurkhayati S.Pd	88,33%	Sangat baik
3	Muhadi S.Pd	86,67%	Sangat baik
Rata-rata		86,67%	Sangat baik

*Perhitungan hasil tanggapan guru tertera pada lampiran

Berdasarkan tabel hasil tanggapan guru terhadap Modul Fisika RSBI, ketiga guru memberikan tanggapan dengan persentase rata-rata skor 86,67%. Dengan hasil ini, maka Modul Fisika RSBI mendapat kriteria penilaian sangat baik untuk diterapkan.

b. Data Hasil Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa terhadap modul fisika RSBI diperoleh pada saat uji coba lapangan awal dan uji pelaksanaan lapangan. Pada uji coba lapangan awal, angket diberikan kepada 10 orang siswa kelas X.1 SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. Hasil tanggapan ini kemudian dianalisis

sebagai revisi sebelum dilaksanakan uji pelaksanaan lapangan. Masukan dari siswa mengenai Modul Fisika RSBI dijadikan pedoman untuk memperbaiki Modul Fisika RSBI. Setelah diadakan revisi, maka Modul Fisika RSBI siap diterapkan pada uji pelaksanaan lapangan. Uji pelaksanaan lapangan dilakukan kepada 34 orang siswa kelas X.1 SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. Hasil tanggapan siswa terhadap Modul Fisika RSBI dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil tanggapan siswa terhadap Modul Fisika RSBI

No	Aspek yang ditanyakan	Persentase (kriteria)	
		Ujicoba lapangan awal	Uji pelaksanaan lapangan
1	Ketertarikan mempelajari modul	92,5%(sangat baik)	83,08%(sangat baik)
2	Modul berbeda dari bahan ajar biasanya	90%(sangat baik)	78,67%(baik)
3	Gambar membantu memahami materi	80%(baik)	77,94%(baik)
4	Materi mudah dipahami	75%(baik)	67,64%(cukup)
5	Kegiatan dalam modul menyenangkan	80%(baik)	75%(baik)
6	Membantu mempelajari materi secara mandiri	67,5%(cukup)	75,73%(baik)
7	Membantu memahami materi gerak	70%(cukup)	77,94%(baik)
8	Modul disajikan secara menarik	82,5%(sangat baik)	86,02%(sangat baik)
9	Penggunaan simbol dalam modul sesuai aturan	90%(sangat baik)	85,29%(sangat baik)
10	Menambah rasa ingin tahu untuk mempelajari lebih lanjut	85%(sangat baik)	86,76%(sangat baik)
Rata-rata		81,25%(sangat baik)	79,41%(baik)

*Perhitungan hasil tanggapan siswa tertera pada lampiran

Berdasarkan tabel tanggapan siswa, diperoleh hasil dari uji coba lapangan awal dengan persentase rata-rata 81,25% dan uji pelaksanaan

lapangan dengan persentase rata-rata 79,41%. Dari uji coba lapangan awal dan uji pelaksanaan lapangan mengalami penurunan persentase penilaian. Walaupun mengalami penurunan persentase tetapi berdasarkan penilaian Modul Fisika RSBI mendapat kriteria baik untuk diterapkan.

c. Hasil Penilaian Keefektifan Bahan Ajar Modul Fisika RSBI

Data hasil belajar siswa diperoleh dari rata-rata nilai tugas dan nilai evaluasi tertulis. Rekapitulasi hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekapitulasi hasil belajar siswa

No	Hasil Belajar Siswa	Jumlah
1	Nilai tertinggi	90,87
2	Nilai terendah	52,75
3	Nilai rata-rata	75,98
4	Siswa yang tuntas belajar	26
5	Siswa yang belum tuntas belajar	8
6	Ketuntasan klasikal	76,47%

B. Pembahasan

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Sebagai sumber informasi, sebaiknya bahan ajar mempunyai kualitas yang baik dan memenuhi kriteria standar tertentu. Untuk mengantisipasi hal tersebut, maka BSNP telah mengembangkan suatu standar penilaian bahan ajar yang baku dan dapat membedakan bahan ajar yang baik dan kurang baik (BSNP 2006).

Penilaian bahan ajar Modul Fisika RSBI terdiri dari 2 tahap penilaian yaitu penilaian tahap I dan penilaian tahap II. Pada penilaian tahap I komponen-komponen yang dinilai meliputi komponen kelayakan isi dan komponen penyajian. Cara penilaian pada tahap ini dengan memberi tanda check (ç) pada kolom Ya/Ada atau Tidak. Pada tahap ini, kelima ahli memberikan jawaban Ya/Ada dengan persentase penilaian sebesar 100%, sehingga Modul Fisika RSBI lolos ke tahap berikutnya yaitu penilaian tahap II. Pada komponen kelayakan isi, kelima ahli memberikan jawaban Ya/Ada dikarenakan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar sudah tercantum secara implisit, serta isi buku sesuai dengan SK dan KD. Pencapaian SK dan KD di dalam modul didukung dengan adanya kegiatan praktikum yang merangsang kemampuan berpikir kritis. Dengan kegiatan praktikum, maka siswa memperoleh peluang untuk memeriksa, menguji, dan melaksanakan dalam keadaan nyata yang diperoleh dari teori (Wahidin 2008). Pada komponen penyajian, ada ahli yang memberikan kesempatan untuk membuat daftar pustaka demi memenuhi persyaratan lolos penilaian tahap I. Penilaian tahap I lolos penilaian sebesar 100% dengan kriteria penilaian sangat baik sesuai standar BSNP. Dengan indikator keberhasilan, hasil penilaian ahli > 62,50% layak diterapkan.

Pada penilaian tahap II komponen-komponen yang dinilai meliputi komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Cara penilaian pada tahap ini dengan memberikan skor 1, 2, 3, dan 4 pada setiap butir penilaian. Penilaian tahap II lolos penilaian dengan rata-rata skor

90,59 % dan memperoleh kriteria sangat baik sesuai dengan standar BSNP. Dengan indikator keberhasilan, hasil penilaian ahli > 62,50% layak diterapkan.

Pada komponen kelayakan isi, kelima ahli memberikan skor $\times 2$ pada setiap butir komponen. Hal itu berarti bahwa cakupan materi cukup luas sesuai dengan perkembangan ilmu. Materi yang disajikan menumbuhkan semangat inovatif/kreativitas bagi siswa, menumbuhkan rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa, serta mengembangkan kecakapan hidup siswa.

Pada komponen kebahasaan, kelima ahli memberikan skor $\times 2$ pada setiap butir komponen. Hal itu berarti bahwa bahasa dalam modul sudah sesuai dengan perkembangan peserta didik karena disajikan secara komunikatif, dialogis, interaktif dan lugas. Namun demikian, salah seorang ahli yang berkompeten dalam segi bahasa memberi saran untuk memperbaiki tata bahasa dan ejaan dalam modul. Adanya perbaikan dalam aspek bahasa, membuat siswa maupun guru akan lebih mudah memahami isi modul sehingga tujuan belajar dapat tercapai.

Pada komponen penyajian, ada ahli yang memberikan skor 2 pada subkomponen penyajian pembelajaran, sehingga perlu dilakukan revisi. Penyajian materi dalam modul dikemas secara lengkap dan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Penyajian modul menggunakan warna yang bervariasi dan disertai dengan simbol dan gambar. Kombinasi warna dan gambar membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu tentang pengembangan bahan ajar. Penelitian

tersebut antara lain Pengembangan Modul Biologi Perikanan berorientasi Problem Based Learning (Wulansasi 2011); Pengembangan Modul Pembelajaran Akuntansi Berbasis Teknik (Sugeng 2008); Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMP untuk Pengajaran Materi Bahan Kimia Rumah Tangga (Dasna 2006).

Secara keseluruhan bahan ajar modul fisika bahasa Inggris layak diterapkan dengan mengacu pada penilaian kelima ahli. Pada penilaian tahap I, persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 100% dengan kriteria sangat baik sesuai standar BSNP. Pada penilaian tahap II, persentase rata-rata sebesar 90,59% dengan kriteria sangat baik sesuai standar BSNP.

Bahan ajar yang telah direvisi oleh ahli, mendapat tanggapan positif dari guru dan siswa. Menurut tanggapan guru yang didukung juga dengan adanya hasil penilaian ahli, semua aspek dalam modul sudah mencerminkan bahan ajar yang baik. Materi dalam modul disampaikan dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dengan penyusunan materi yang sistematis. Data yang diperoleh dari angket tanggapan guru terhadap modul fisika RSBI cukup bervariasi. Ketiga guru memberikan tanggapan dengan persentase skor masing-masing adalah 85%; 88,33% dan 86,67%. Saran yang diberikan ketiga guru untuk perbaikan Modul Fisika RSBI antara lain: Modul Fisika RSBI perlu skoring untuk setiap soal, sehingga siswa mampu menilai sendiri kemampuannya; memperbanyak variasi contoh soal dan Modul Fisika RSBI perlu diberi passing grade ketuntasan. Persentase rata-rata hasil tanggapan guru sebesar 86,67% dengan kriteria sangat baik untuk diterapkan sesuai

dengan standar BSNP. Dengan indicator keberhasilan, hasil tanggapan guru > 62,50% layak diterapkan. Menurut materi Sosialisai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas 2007), pengorganisasian tampilan bahan ajar menjadi hal yang penting untuk diperhatikan karena dengan terorganisasinya suatu bahan ajar, maka akan diperoleh penguasaan materi dengan lebih mudah.

Hasil tanggapan siswa terdiri dari tanggapan saat ujicoba awal dan tanggapan saat uji pelaksanaan lapangan. Pada saat ujicoba awal persentase yang diperoleh sebesar 81,25% dengan kriteria baik untuk diterapkan sesuai dengan standar BSNP. Pada saat uji pelaksanaan lapangan persentase yang diperoleh sebesar 79,41% dengan criteria baik untuk diterapkan sesuai dengan standar BSNP. Persentase yang diperoleh dari ujicoba awal ke uji pelaksanaan lapangan mengalami penurunan yaitu dari 81,25% ke 79,41%. Walaupun mengalami penurunan persentase, tetapi tidak menjadi masalah karena modul fisika RSBI layak untuk diterapkan. Dengan indikator keberhasilan, hasil tanggapan siswa > 62,50% layak diterapkan.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 76,47%. Dari 34 siswa, 26 siswa tuntas dan 8 siswa tidak tuntas. Rata-rata nilai akhir siswa adalah sebesar 75,98, dengan nilai tertinggi adalah 90,87 dan nilai terendah adalah 52,75. Ketuntasan klasikal tersebut dapat tercapai karena siswa didukung dengan bahan ajar modul fisika RSBI yang telah diujicobakan penggunaanya baik dari aspek validitas, keberterimaan dan keefektifan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, Modul Fisika RSBI mempunyai beberapa kelebihan antara lain: Modul Fisika RSBI disusun dengan warna yang menarik agar siswa tidak cepat merasa bosan membaca modul tersebut; gambar atau ilustrasi menarik yang digunakan dalam modul dapat meningkatkan minat dan rasa ingin tahu siswa; materi yang dipaparkan mudah dipelajari siswa; dan siswa dapat belajar secara mandiri dan tidak bergantung kepada guru. Walaupun demikian, beberapa kekurangan masih dijumpai dalam Modul Fisika RSBI ini antara lain: variasi contoh soal kurang banyak dan tidak adanya skoring untuk setiap soal.

Meskipun bahan ajar Modul Fisika RSBI efektif diterapkan dalam pembelajaran, akan tetapi penerapannya saat proses pembelajaran masih banyak kendala. Salah satu kendala yang dihadapi adalah tingkat penguasaan bahasa Inggris, baik guru maupun siswa yang belum optimal. Guru maupun siswa belum terbiasa menggunakan bahan ajar fisika berbahasa Inggris. Selama ini baik guru maupun siswa masih menggunakan bahan ajar fisika berbahasa Indonesia ataupun bahan ajar fisika bilingual. Oleh karena itu, untuk mendukung tercapainya program RSBI, kemampuan guru dan siswa dalam berbahasa Inggris harus ditingkatkan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul fisika RSBI layak diterapkan di sekolah RSBI. Hal ini dikarenakan hasil penelitian mencapai 100% untuk penilaian tahap I dan 90,59% untuk penilaian tahap II, tingkat keberterimaan sebesar 78,15% oleh siswa dan sebesar 86,67% oleh guru, serta efektif diterapkan dengan 76,47% siswa mencapai nilai $\times 75$.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Direkomendasikan untuk penelitian lebih lanjut, yaitu tahap diseminasi dan implementasi dengan menggunakan sampel yang luas.
2. Modul Fisika RSBI masih dalam tahap pengembangan sehingga masih belum sempurna baik dari sisi desain maupun sisi keinteraktifan materi. Hendaknya gambar dan latihan soal ditambahkan agar pemahaman siswa lebih baik lagi.
3. Bagi guru dan siswa sekolah RSBI sebaiknya lebih meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris agar lebih fasih saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Pengembangan Bahan Ajar* at <http://ktsp.diknas.go.id> [diakses 15 April 2010]
- Arikunto S. 2006a. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Arikunto S. 2006b. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- [BSNP] Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. Instrumen Penilaian tahap I Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta. On line at <http://www.pusbuk.or.id> [diakses tanggal 25 januari]
2006. *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP
- Dasna. 2006. Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMP untuk Pengajaran. Materi Bahan Kimia Rumah Tangga. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 13 (2):197-208
- [Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. 2009. *Panduan Penyelenggaraan Program Rintisan SMA Bertaraf Internasional (R-SMA-BI)*. Jakarta: Ditjend Dikdasmen
- [Depdiknas] Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 50 Ayat 3 tentang Satuan Pendidikan Bertaraf Internasional*. Jakarta: Ditjend Dikdasmen
2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: sekjend Depdiknas
- Direktorat Jendral manajemen pendidikan dasar dan menengah. 2007. Pedoman memilih dan menyusun bahan ajar. Jakarta: departemen pendidikan nasional. On line at <http://dikdasmen.org> [diakses 25 April]
- Hod Lipson, Jordan B Pollack, Nam P Suh. 2002. On the Origin of Modular Variation. *Evolution*. 56 (08): 1549
- Michael Dean Chamberlain, Rohini Gupta and Michael V. Sefton. 2011. *Chimeric Vessel Tissue Engineering Driven by Endothelialized Modules in Immunosuppressed Sprague-Dawley Rats*. 17 (1): 1-2
- Mulyasa. 2006a. *Kurikulum yang Disempurnakan*. Bandung: Rineka Cipta
- Mulyasa. 2006b. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

- Nasution. 2003. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Russel JD. 1974. *Modular Instruction*. Minneapolis : Burgess Publishing Company
- Sudjana, N. 2001. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sudrajat, A. 2005. Pengembangan bahan ajar. On line at <http://dikdasmn.org> [diakses tanggal 15 April 2010]
- Sugeng, B. 2008. Pengembangan Modul Pembelajaran Akuntansi Berbasis Teknik Pembelajaran Simulasi untuk SMK Ekonomi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 15 (1):28-36
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, N.S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Wahidin, A. 2008. Teknik pengelolaan kelas. On line at <http://www.makalahmumakalahku.wordpress.com> [diakses tanggal 27 Januari]
- Wulansasi. 2011. Pengembangan Modul Biologi Perikanan Berorientasi Problem Based Learning Di SMK Negeri 2 Rembang (*skripsi*). Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Yahya, I. 2010. Manajemen Empat Langkah dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset : Sebuah Pengalaman dari Perkuliahan Akustik di Jurusan Fisika FMIPA UNS. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*:1-6

INSTRUMEN
(INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I, INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP
II, ANGKET TANGGAPAN GURU DAN ANGKET TANGGAPAN SISWA)

INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I MODUL RSBI

Nama :

NIP :

Asal Instansi :

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (ç) pada kolom Ya/Ada atau Tidak.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan catatan untuk perbaikan modul.

No	Butir Penilaian	Jawaban		Catatan (Bila Diperlukan)
		Ya	Tidak	
I	Komponen Kelayakan Isi	Ya	Tidak	
	1 Standar Kompetensi (SK) tercantum secara implisit			
	2 Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara implisit			
	3 Kesesuaian Isi buku dengan SK dan KD			
II	Komponen Penyajian	Ada	Tidak	
	1 Daftar Isi			
	2 Tujuan Setiap Bab			
	3 Peta konsep atau ringkasan			
	4 Kata Kunci/Keywords			
	5 Pertanyaan/soal latihan pada setiap bab			
	6 Daftar pustaka			

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

Keterangan:

Modul RSBI dinyatakan lolos penilaian Tahap I apabila semua butir dalam instrumen penilaian mendapat nilai 0 atau respon positif (Ya/Ada). Jika terdapat butir yang dijawab negatif, maka Modul RSBI tersebut dinyatakan tidak lolos. Buku yang telah lolos seleksi Tahap I dinilai kembali pada penilaian Tahap II.

....., 2010

Penilai,

(í í í í í í í í í í ..)



INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II MODUL RSBI

Nama :

NIP :

Asal Instansi :

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda check (ç) pada kolom 1,2,3, atau 4 yang ada pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila kelayakan Modul RSBI mencapai 80% dari pemenuhan maksud butir sebagaimana dijelaskan dalam deskripsi butir.
 - b. Skor 3 diberikan apabila kelayakan Modul RSBI terpenuhi antara 60-79% dari pemenuhan maksud butir dalam deskripsi butir.
 - c. Skor 2 diberikan apabila kelayakan Modul RSBI terpenuhi antara 50-59% dari pemenuhan maksud butir dalam deskripsi butir.
 - d. Skor 1 diberikan apabila kelayakan Modul RSBI tidak terpenuhi (kurang dari) 50% dari pemenuhan maksud butir dalam deskripsi butir.
3. Rerata skor merupakan jumlah skor dari penilaian setiap subkomponen.

No	Butir	Skor				Rerata skor	Catatan (Bila Diperlukan)
		1	2	3	4		
I	KOMPONEN KELAYAKAN ISI						
A	CAKUPAN MATERI						
1.	Keluasan Materi						
2.	Kedalaman materi						
B	AKURASI MATERI						
1.	Akurasi fakta						
2.	Kebenaran konsep						
3.	Akurasi Teori						
4.	Kebenaran prinsip/hukum						
C	KEMUTAKHIRAN						
1.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu						
2.	Keterkinian/ketermasaan fitur (contoh-contoh)						

3.	Rujukan termasa (<i>up to date</i>)						
D. MENGANDUNG WAWASAN PRODUKTIVITAS							
1.	Menumbuhkan semangat kewirausahaan						
2.	Menumbuhkan etos kerja						
3.	Menumbuhkan semangat inovatif/kreativitas						
4.	Menumbuhkan daya saing						
E. MERANGSANG KEINGINTAHUAN (<i>CURIOSITY</i>)							
1.	Menumbuhkan rasa ingin tahu						
2.	Kemampuan merangsang berpikir kritis						
3.	Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh						
F. MENGEMBANGKAN KECAKAPAN HIDUP (<i>LIFE SKILL</i>)							
1.	Mengembangkan kecakapan personal						
2.	Mengembangkan kecakapan social						
3.	Mengembangkan kecakapan akademik						
4.	Mengembangkan kecakapan vokasional						
G. MENGEMBANGKAN WAWASAN KEBINEKAAN (<i>SENSE OF DIVERSITY</i>)							
1.	Apresiasi terhadap keanekaragaman hayati dan mengembangkan rasa syukur peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa						
2.	Apresiasi terhadap kekayaan potensi keanekaragaman hayati Indonesia						
H. MENGANDUNG WAWASAN KONTEKSTUAL							
1.	Menyajikan contoh-contoh konkret dari lingkungan sekitar						
2.	Apresiasi terhadap pakar perintis perkembangan ilmu fisika						
JUMLAH RERATA KOMPONEN KELAYAKAN ISI							
II KOMPONEN KEBAHASAAN							
A SESUAI DENGAN PERKEMBANGAN PESERTA DIDIK							
1.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik						
2.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik						
B KOMUNIKATIF							
1.	Keterpahaman peserta didik						

	terhadap pesan						
2.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan						
C DIALOGIS DAN INTERAKTIF							
1.	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespons pesan						
2.	Menciptakan komunikasi interaktif						
D. LUGAS							
1.	Ketepatan struktur kalimat						
2.	Kebakuan Istilah						
E. KOHERENSI DAN KERUNTUTAN ALUR PIKIR							
1.	Keutuhan makna dalam bab						
2.	Ketertautan kalimat						
F. KESESUAIAN DENGAN KAIDAH BAHASA INGGRIS							
1.	Ketepatan tata bahasa						
2.	Ketepatan Ejaan						
G. PENGGUNAAN ISTILAH DAN SIMBOL LAMBANG							
1.	Konsistensi penggunaan istilah						
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang						
3.	Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing						
JUMLAH RERATA SKOR KOMPONEN KEBAHASAAN							
III KOMPONEN PENYAJIAN							
A TEKNIK PENYAJIAN							
1.	Konsistensi sistematika sajian dalam bab						
2.	Kelogisan penyajian						
3.	Keruntutan Konsep						
4.	Keseimbangan substansi antarbab/subbab						
B PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI							
1.	Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi						
2.	Penyajian teks, tabel, gambar, dan lampiran disertai dengan rujukan/sumber acuan						
3.	Identitas tabel, gambar, dan lampiran						
4.	Ketepatan penomoran dan penamaan table, gambar dan lampiran						
5.	<i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab						
6.	Pengantar						

7.	Glosarium						
8.	Indeks (Subyek dan pengarang)						
9.	Daftar Pustaka						
10.	Rangkuman						
C	PENYAJIAN PEMBELAJARAN						
1.	Keterlibatan peserta didik						
2.	Berpusat pada peserta didik						
3.	Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran						
4.	Menyajikan umpan balik untuk evaluasi diri						
5.	Kemampuan merangsang kedalaman peserta didik melalui ilustrasi, analisis kasus, dan soal latihan						
JUMLAH RERATA SKOR KOMPONEN PENYAJIAN							

Catatan Tambahan (Bila Diperlukan):

Keterangan:

Modul RSBI dinyatakan lolos penilaian tahap II apabila mempunyai rerata skor lebih besar dari 2,5 pada setiap subkomponen untuk komponen kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian.

PERPUSTAKAAN 2010
UNNES Penilai,

(í í í í í í í í í í ..)

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP MODUL RSBI

Nama :
NIP :
Asal Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu guru pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (ç) pada kolom 1,2,3, atau 4 yang ada pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila Bapak/Ibu guru õsangat setujuõ dengan pernyataan dalam angket.
 - b. Skor 3 diberikan apabila Bapak/Ibu guru õsetujuõ.
 - c. Skor 2 diberikan apabila Bapak/Ibu guru õcukup setujuõ.
 - d. Skor 1 diberikan apabila Bapak/Ibu guru õtidak setujuõ.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu guru dimohon untuk memberikan saran untuk perbaikan modul.

No	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penampilan modul secara keseluruhan menarik				
	Alasan/Masukan:				
2.	Pedoman penggunaan modul tersampaikan dengan jelas.				
	Alasan/Masukan:				
3.	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami				
	Alasan/Masukan:				
4.	Penyajian materi dalam modul tersusun secara sistematis.				
	Alasan/Masukan:				
5.	Materi dalam modul sesuai dengan tujuan pembelajaran.				
	Alasan/Masukan:				
6.	Penggunaan gambar dalam modul jelas.				
	Alasan/Masukan:				
7.	Kegiatan praktikum merangsang kemampuan berpikir kritis.				
	Alasan/Masukan:				

8.	Jenis kegiatan belajar dalam modul bervariasi				
	Alasan/Masukan:				
9.	Informasi terbaru dalam modul sesuai dengan perkembangan iptek.				
	Alasan/Masukan:				
10.	Penggunaan simbol dalam modul sesuai dengan aturan yang ada.				
	Alasan/Masukan:				
11.	Modul RSBI membantu siswa memahami materi Gerak.				
	Alasan/Masukan:				
12.	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya				
	Alasan/Masukan:				
13.	Modul dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa				
	Alasan/Masukan:				
14.	Modul melatih siswa belajar Fisika dengan Bahasa Inggris				
	Alasan/Masukan:				
15.	Modul mempermudah guru mengevaluasi hasil belajar siswa				
	Alasan/Masukan:				

Saran untuk perbaikan modul:

.....

.....

.....

*****Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini*****

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP MODUL RSBI

Nama :
Kelas/ No. presensi :

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama, kelas dan no. presensi Saudara pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (ç) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila Saudara õsangat setujuõ dengan pernyataan dalam angket.
 - b. Skor 3 diberikan apabila Saudara õsetujuõ.
 - c. Skor 2 diberikan apabila Saudara õcukup setujuõ.
 - d. Skor 1 diberikan apabila Saudara õtidak setujuõ.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Ketertarikan untuk mempelajari modul. Alasan/Masukan:				
2.	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya. Alasan/Masukan:				
3.	Gambar di dalam modul memudahkan dalam memahami materi. Alasan/Masukan:				
4.	Materi dalam modul mudah dipahami Alasan/Masukan:				
5.	Kegiatan belajar dalam modul menyenangkan Alasan/Masukan:				
6.	Mempermudah mempelajari modul secara mandiri tanpa bantuan guru Alasan/Masukan:				
7.	Modul RSBI membantu mempermudah Saudara memahami materi Gerak. Alasan/Masukan:				

8.	Modul RSBI disajikan secara menarik				
	Alasan/Masukan:				
9.	Penggunaan simbol dalam modul sesuai dengan aturan yang ada.				
	Alasan/Masukan:				
10.	Modul RSBI menambah rasa ingin tahu untuk mempelajari lebih lanjut.				
	Alasan/Masukan:				

Saran untuk perbaikan modul:

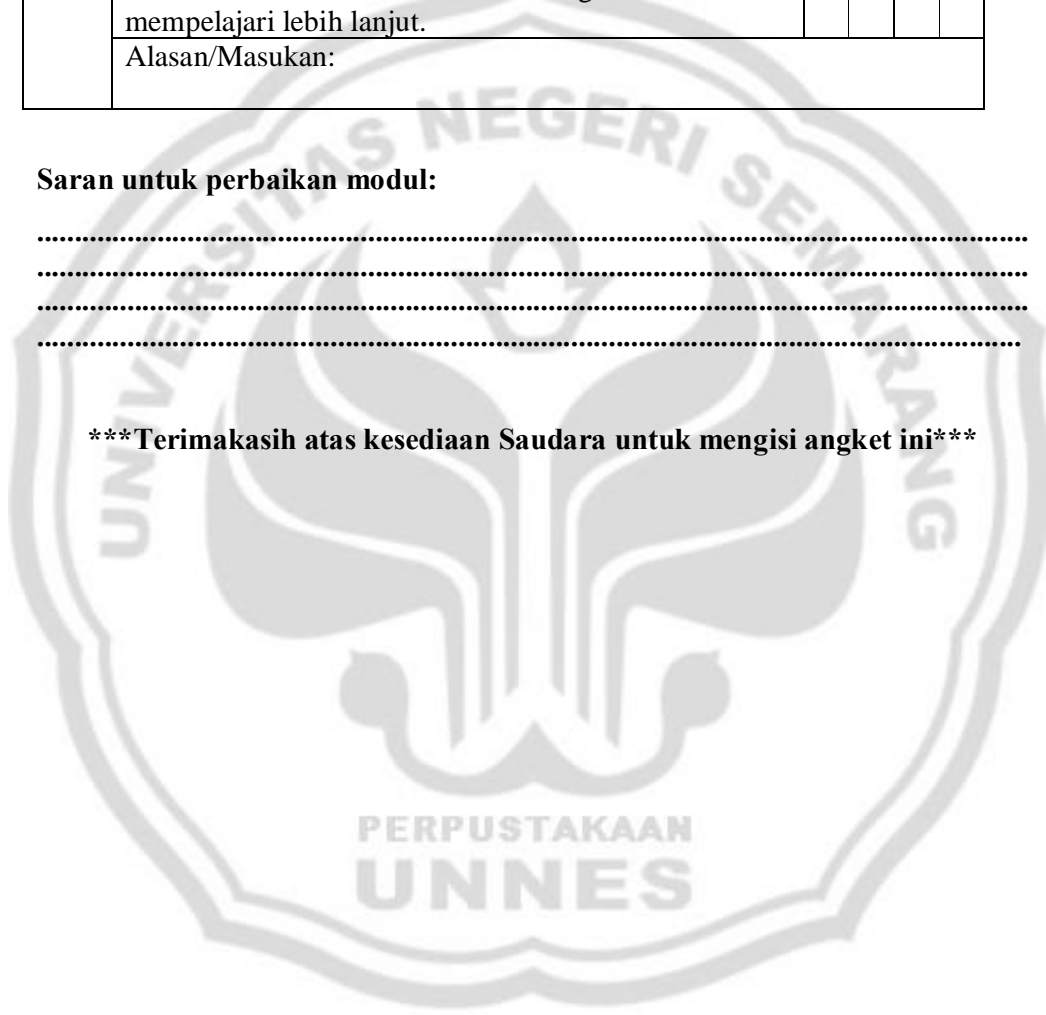
.....

.....

.....

.....

*****Terimakasih atas kesediaan Saudara untuk mengisi angket ini*****



DESKRIPSI BUTIR INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II

I. KOMPONEN KELAYAKAN ISI

A. Cakupan materi

Butir 1 Keluasan materi

Deskripsi Materi yang disajikan minimal mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

Butir 2 Kedalaman materi

Deskripsi Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep sampai dengan interaksi antarkonsep dengan memperhatikan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

B. Akurasi materi

Butir 1 Akurasi Fakta

Deskripsi Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik

Butir 2 Kebenaran Konsep

Deskripsi Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang fisika.

Butir 3 Akurasi Teori

Deskripsi Teori yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang fisika

Butir 4 Kebenaran Prinsip/Hukum

Deskripsi Prinsip/hukum yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang fisika

Butir 5 Akurasi Prosedur/Metode

Deskripsi Prosedur/metode yang disajikan dapat diterapkan dengan runtut dan benar.

C. Kemutakhiran

Butir 1 Kesesuaian dengan perkembangan ilmu

Deskripsi Materi yang disajikan *up to date*, sesuai dengan perkembangan keilmuan fisika terkini

Butir 2 Keterkinian/ketermasaan fitur (contoh-contoh)
Deskripsi Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan dan menarik, serta mencerminkan peristiwa, kejadian atau kondisi termasa (*up to date*)

Butir 3 Rujukan termasa (*up to date*)
Deskripsi Rujukan yang digunakan relevan, valid, dan mencerminkan ketermasaan (*up to date*)

D. Mengandung wawasan produktivitas

Butir 1 Menumbuhkan semangat kewirausahaan
Deskripsi Latihan atau contoh-contoh yang disajikan memotivasi peserta didik untuk bekerja keras dan maju

Butir 2 Menumbuhkan etos kerja
Deskripsi Latihan atau contoh-contoh yang disajikan memotivasi peserta didik untuk membentuk sikap disiplin dalam belajar dan bekerja

Butir 3 Menumbuhkan semangat inovatif/kreativitas
Deskripsi Latihan atau contoh-contoh yang disajikan dapat merangsang berpikir kreatif dan inovatif termasuk melalui metode inkuiri/eksperimen. Materi yang disajikan dapat memotivasi peserta didik untuk menghasilkan karya-karya baru, gagasan-gagasan baru

Butir 4 Menumbuhkan daya saing
Deskripsi Latihan atau tugas yang disajikan memotivasi peserta didik untuk menghasilkan sesuatu yang memiliki nilai lebih

E. Merangsang keingintahuan (*curiosity*)

Butir 1 Menumbuhkan rasa ingin tahu
Deskripsi Uraian, contoh dan latihan (soal, kasus atau fenomena alam) yang disajikan mendorong peserta didik untuk berpikir lebih jauh

Butir 2 Kemampuan merangsang berpikir kritis
Deskripsi Materi yang disajikan dapat merangsang berpikir kritis, kreatif, dan inovatif termasuk melalui metode inkuiri/eksperimen

Butir 3 Mendorong untuk mencari informasi lebih jauh

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber

F. Mengembangkan kecakapan hidup (*life skills*)

Butir 1 Mengembangkan kecakapan personal

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang disajikan memotivasi peserta didik untuk mengenal kelebihan dan kekurangan, serta mengembangkan diri sendiri sebagai pribadi mandiri, makhluk sosial, dan makhluk ciptaan Tuhan

Butir 2 Mengembangkan kecakapan sosial

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang diberikan memotivasi peserta didik untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerjasama dengan orang lain

Butir 3 Mengembangkan kecakapan akademik

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang disajikan memotivasi peserta didik untuk menggali dan memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, membuat keputusan dalam kerja ilmiah

Butir 4 Mengembangkan kecakapan vokasional

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang disajikan mengembangkan kemampuan psikomotorik berdasarkan kerja ilmiah yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan/profesi tertentu

G. Mengembangkan wawasan kebinekaan (*sense of diversity*)

Butir 1 Apresiasi terhadap keanekaragaman hayati dan membangkitkan rasa syukur peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang disajikan dapat membuka wawasan peserta didik untuk mengenal dan memelihara kelestarian dan keanekaragaman makhluk hidup, serta membangkitkan rasa syukur peserta didik kepada Tuhan Yang Maha Esa yang menciptakan beranekaragam makhluk hidup

Butir 2 Apresiasi terhadap kekayaan potensi keanekaragaman hayati Indonesia

Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang disajikan dapat membuka wawasan peserta didik untuk mengenal, menggali potensi, dan memelihara kelestarian sumber daya yang dimiliki Indonesia

H. Mengandung wawasan kontekstual

Butir 1 Menyajikan contoh-contoh konkret dari lingkungan lokal/nasional/regional/internasional

- Deskripsi Uraian, contoh dan latihan yang disajikan dapat berasal dari lingkungan terdekat peserta didik/Indonesia/Asia Tenggara/dunia
- Butir 2 Apresiasi terhadap pakar perintis perkembangan ilmu biologi**
- Deskripsi Memberikan apresiasi terhadap pakar penemu/perintis dalam perkembangan ilmu fisika dengan memuat foto dan hasil temuannya

II. KOMPONEN KEBAHASAAN

A. Sesuai tingkat perkembangan peserta didik

Butir 1 Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik

- Deskripsi Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai peserta didik) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan peserta didik)

Butir 2 Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik

- Deskripsi Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi peserta didik dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global

B. Komunikatif

Butir 1 Keterpahaman peserta didik terhadap pesan

- Deskripsi Pesan (dapat berupa materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Inggris

Butir 2 Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan

- Deskripsi Ilustrasi yang digunakan untuk menjelaskan materi dalam setiap bab atau subbab relevan dengan pesan yang disampaikan dalam wacana

C. Dialogis dan interaktif

Butir 1 Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespons pesan

- Deskripsi Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas

Butir 2 **Menciptakan komunikasi interaktif**
Deskripsi Penyajian materi bersifat dialogis yang memungkinkan peserta didik seolah-olah berkomunikasi dengan penulis

D. Lugas

Butir 1 **Ketepatan struktur kalimat**
Deskripsi Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Inggris

Butir 2 **Kebakuan istilah**
Deskripsi Istilah yang digunakan sesuai dengan istilah teknis Ilmu Pengetahuan yang disepakati

E. Koherensi dan keruntutan alur pikir

Butir 1 **Keutuhan makna dalam bab/subbab/alinea**
Deskripsi Pesan atau materi yang disajikan dalam suatu bab harus mencerminkan kesatuan tema, kesatuan subtema dalam subbab, dan kesatuan pokok pikiran dalam satu alinea

Butir 2 **Ketertautan antarbab/subbab/alinea/kalimat**
Deskripsi Penyampaian pesan antara satu bab dengan bab lain, antara bab dengan subbab dalam bab, antarsubbab, dan antarkalimat dalam satu alinea yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi

F. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Inggris

Butir 1 **Ketepatan tata bahasa**
Deskripsi Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah tata bahasa Inggris yang benar

Butir 2 **Ketepatan ejaan**
Deskripsi Ejaan yang digunakan sesuai dengan kaidah ejaan bahasa Inggris yang benar

G. Penggunaan istilah dan simbol/lambang

Butir 1 **Konsistensi penggunaan istilah**
Deskripsi Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam modul

Butir 2 **Konsistensi penggunaan simbol/lambang**

Deskripsi Penggunaan simbol/lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas atau sejenisnya harus konsisten antarbagian dalam modul

Butir 3 Ketepatan penulisan nama asing

Deskripsi Penulisan nama ilmiah/asing dengan benar/tepat

III. KOMPONEN PENYAJIAN

A. Teknik penyajian

Butir 1 Konsistensi sistematika sajian dalam bab

Deskripsi Sistematika penyajian dalam setiap bab taat asas dan runtut memiliki pendahuluan, isi, dan penutup

Butir 2 Kelogisan penyajian

Deskripsi Penyajian sesuai dengan alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum)

Butir 3 Keruntutan konsep

Deskripsi Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal

Butir 4 Keseimbangan substansi antarbab/subbab

Deskripsi Uraian substansi antarbab (tercermin dalam jumlah halaman) proporsional dengan mempertimbangkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Uraian substansi antarsubbab dalam bab)tercermin dalam jumlah halaman) proporsional dengan mempertimbangkan Kompetensi Dasar

B. Pendukung penyajian materi

Butir 1 Kesesuaian/ketepatan ilustrasi dengan materi

Deskripsi Kesesuaian/ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi dalam bab

Butir 2 Penyajian teks, tabel, gambar dan lampiran disertai dengan rujukan/sumber acuan

Deskripsi Teks, tabel, gambar, dan lampiran yang diambil dari sumber lain haru disertai dengan rujukan/sumber acuan

Butir 3 Identitas tabel, gambar, dan lampiran

Deskripsi Setiap tabel, gambar, lampiran diberi nomor, nama, atau judul sesuai dengan yang disebut dalam teks

Butir 4 Ketepatan penomoran dan penamaan tabel, gambar dan lampiran

Deskripsi Penomoran dan penamaan tabel, gambar dan lampiranurut dan sesuai dengan yang tertulis pada teks

Butir 5 Advance organizer (pembangkit motivasi belajar) pada awal bab

Deskripsi Penjelasan singkat sebelum memulai bab baru diberikan untuk membangkitkan motivasi belajar peserta didik

Butir 6 Pengantar

Deskripsi Uraian isi buku dan cara penggunaannya di awal buku

Butir 7 Glosarium

Deskripsi Glosarium berupa istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan ditulis alfabetis

Butir 8 Indeks (Subyek dan Pengarang)

Deskripsi Indeks subyek merupakan daftar kata penting yang diikuti dengan nomor halaman kemunculannya

Butir 9 Daftar pustaka

Deskripsi Daftar buku yang digunakan sebagai bahan rujukan dalam penulisan buku tersebut yang diawali dengan nama pengarang (yang disusun secara alfabetis), tahun terbitan, judul buku/majalah/makalah/artikel, tempat, dan nama penerbit, nama dan lokasi situs internet serta tanggal akses situs (jika memakai acuan yang memiliki situs)

Butir 10 Rangkuman

Deskripsi Rangkuman atau ringkasan merupakan konsep kunci bab yang bersangkutan yang dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas, memudahkan peserta didik memahami keseluruhan isi bab

C. Penyajian pembelajaran

Butir 1 Keterlibatan peserta didik

Deskripsi Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi peserta didik terlibat secara mental dan emosional dalam pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Butir 2 Berpusat pada peserta didik

Deskripsi Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran

Butir 3 Kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran

Deskripsi Metode dan pendekatan penyajian sesuai dengan karakteristik mata pelajaran

Butir 4 Menyajikan umpan balik untuk evaluasi diri

Deskripsi Setiap bab menyajikan rangkuman/kesimpulan dan atau soal latihan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan

Butir 5 Kemampuan merangsang kedalaman berpikir peserta didik melalui ilustrasi, analisis kasus, dan soal latihan

Deskripsi Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik melalui ilustrasi, analisis kasus, inkuiri atau eksperimen, dan soal latihan



DAFTAR PERHITUNGAN INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP I

No	Nama Penilai	Jawaban		Persentase
		Ya	Tidak	
1	Prof. Nathan Hindarto Ph.D	9		$\frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$
2	Dr. Sutikno ST. MT.	9		$\frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$
3	Setyadi S.Pd	9		$\frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$
4	Septi Nurkhayati S.Pd	9		$\frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$
5	Muhadi S.Pd	9		$\frac{9}{9} \times 100\% = 100\%$
Rata-rata		100%		
Kriteria		Lolos Penilaian Tahap I		



DAFTAR PERHITUNGAN INSTRUMEN PENILAIAN TAHAP II

No	Nama penilai	Komponen penilaian			Σni	K
		Kelayakan isi	Kebahasaan	Penyajian		
1	Prof. Nathan Hindarto Ph.D	78	50	62	190	81,89%
2	Dr. Sutikno ST. MT.	85	60	72	217	93,53%
3	Setyadi S.Pd.	87	56	68	213	90,94%
4	Septi Nurkhayati S.Pd	86	60	69	215	92,67%
5	Muhadi S.Pd	90	57	71	218	93,96%
Rata-rata		90,59%				
Kriteria		Sangat Baik				



DAFTAR PERHITUNGAN HASIL TANGGAPAN SISWA

(UJI COBA AWAL)

$$K = \frac{\sum ni}{N} \times 100\%$$

$$N = 40$$

No	Butir	$\sum ni$	K	Kriteria
1	Ketertarikan mempelajari modul	$(7 \times 4) + (3 \times 3) = 37$	$\frac{37}{40} \times 100\% = 92,5\%$	Sangat baik
2	Modul berbeda dari bahan ajar biasanya	$(6 \times 4) + (4 \times 3) = 36$	$\frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$	Sangat baik
3	Gambar membantu memahami materi	$(4 \times 4) + (4 \times 3) + (2 \times 2) = 32$	$\frac{32}{40} \times 100\% = 80\%$	Baik
4	Materi mudah dipahami	$(2 \times 4) + (6 \times 3) + (2 \times 2) = 30$	$\frac{30}{40} \times 100\% = 75\%$	Baik
5	Kegiatan dalam modul menyenangkan	$(4 \times 4) + (4 \times 3) + (2 \times 2) = 32$	$\frac{31}{40} \times 100\% = 80\%$	Baik
6	Membantu mempelajari materi secara mandiri	$(1 \times 4) + (5 \times 3) + (4 \times 2) = 27$	$\frac{27}{40} \times 100\% = 67,5\%$	Cukup
7	Membantu memahami materi gerak	$(2 \times 4) + (4 \times 3) + (4 \times 2) = 28$	$\frac{28}{40} \times 100\% = 70\%$	Cukup
8	Modul disajikan secara menarik	$(3 \times 4) + (7 \times 3) = 33$	$\frac{33}{40} \times 100\% = 82,5\%$	Sangat baik
9	Penggunaan symbol dalam modul sesuai aturan	$(6 \times 4) + (4 \times 3) = 36$	$\frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$	Sangat baik
10	Menambah rasa ingin tahu untuk mempelajari lebih lanjut	$(5 \times 4) + (4 \times 3) + (1 \times 2) = 34$	$\frac{34}{40} \times 100\% = 85\%$	Sangat baik
	JUMLAH	$(40 \times 4) + (45 \times 3) + (15 \times 2) = 325$	$\frac{325}{400} \times 100\% = 81,25\%$	Sangat baik

DAFTAR PERHITUNGAN ANKET TANGGAPAN SISWA

(UJI PELAKSANAAN LAPANGAN)

$$K = \frac{\sum ni}{N} \times 100\%$$

$$N=136$$

No	Butir	$\sum ni$	K	Kriteria
1	Ketertarikan mempelajari modul	$(20 \times 4) + (7 \times 3) + (5 \times 2) + (2 \times 1) = 113$	$\frac{113}{136} \times 100\% = 83,08\%$	Sangat baik
2	Modul berbeda dari bahan ajar biasanya	$(16 \times 4) + (10 \times 3) + (5 \times 2) + (3 \times 1) = 107$	$\frac{107}{136} \times 100\% = 78,67\%$	Baik
3	Gambar membantu memahami materi	$(15 \times 4) + (10 \times 3) + (7 \times 2) + (2 \times 1) = 106$	$\frac{106}{136} \times 100\% = 77,94\%$	Baik
4	Materi mudah dipahami	$(10 \times 4) + (10 \times 3) + (8 \times 2) + (6 \times 1) = 92$	$\frac{92}{136} \times 100\% = 67,64\%$	Cukup
5	Kegiatan dalam modul menyenangkan	$(11 \times 4) + (15 \times 3) + (5 \times 2) + (3 \times 1) = 102$	$\frac{102}{136} \times 100\% = 75\%$	Baik
6	Membantu mempelajari materi secara mandiri	$(9 \times 4) + (17 \times 3) + (4 \times 2) + (4 \times 1) = 103$	$\frac{103}{136} \times 100\% = 75,73\%$	Baik
7	Membantu memahami materi gerak	$(12 \times 4) + (14 \times 3) + (4 \times 2) + (2 \times 1) = 106$	$\frac{106}{136} \times 100\% = 77,94\%$	Baik
8	Modul disajikan secara menarik	$(21 \times 4) + (8 \times 3) + (4 \times 2) + (1 \times 1) = 117$	$\frac{117}{136} \times 100\% = 86,02\%$	Sangat baik
9	Penggunaan symbol dalam modul sesuai aturan	$(22 \times 4) + (8 \times 3) + (4 \times 2) + (0 \times 1) = 116$	$\frac{116}{136} \times 100\% = 85,29\%$	Sangat baik
10	Menambah rasa ingin tahu untuk mempelajari lebih lanjut	$(21 \times 4) + (10 \times 3) + (1 \times 2) + (2 \times 1) = 118$	$\frac{118}{136} \times 100\% = 86,76\%$	Sangat baik
	JUMLAH	$(157 \times 4) + (120 \times 3) + (47 \times 2) + (25 \times 1) = 1080$	$\frac{1080}{1360} \times 100\% = 79,41\%$	Baik

DAFTAR PERHITUNGAN HASIL TANGGAPAN GURU

$$K = \frac{\sum ni}{N} \times 100\%$$

N=60

No	Butir	Setyadi S.Pd	Septi Nurkhayati S.Pd	Muhadi S.Pd
1	Penampilan modul menarik	4	4	4
2	Pedoman penggunaan tersampaikan dengan jelas	3	3	3
3	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	3	3
4	Penyajian materi tersusun sistematis	4	4	3
5	Materi sesuai tujuan pembelajaran	3	4	3
6	Penggunaan gambar jelas	3	3	3
7	Kegiatan praktikum merangsang berpikir kritis	4	4	3
8	Jenis kegiatan belajar bervariasi	3	3	4
9	Informasi dalam modul sesuai dengan perkembangan iptek	3	4	4
10	Penggunaan symbol sesuai dengan aturan yang ada	4	4	4
11	Modul RSBI membantu siswa memahami materi gerak	3	3	3
12	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya	4	4	4
13	Modul dapat dipelajari mandiri oleh siswa	3	3	4
14	Modul melatih siswa belajar fisika dengan bahasa inggris	4	4	4
15	Modul mempermudah guru mengevaluasi hasil belajar siswa	3	3	3
	JUMLAH	85% (sangat baik)	88,33% (sangat baik)	86,67% (sangat baik)

DAFTAR REKAPITULASI HASIL BELAJAR SISWA

Hasil belajar siswa dihitung dengan rumus:

$$NA = \frac{(1 \times A) + (1 \times B) + (2 \times C)}{4}$$

Keterangan:

NA= nilai akhir

A= rata-rata nilai tugas

B=rata-rata nilai praktikum

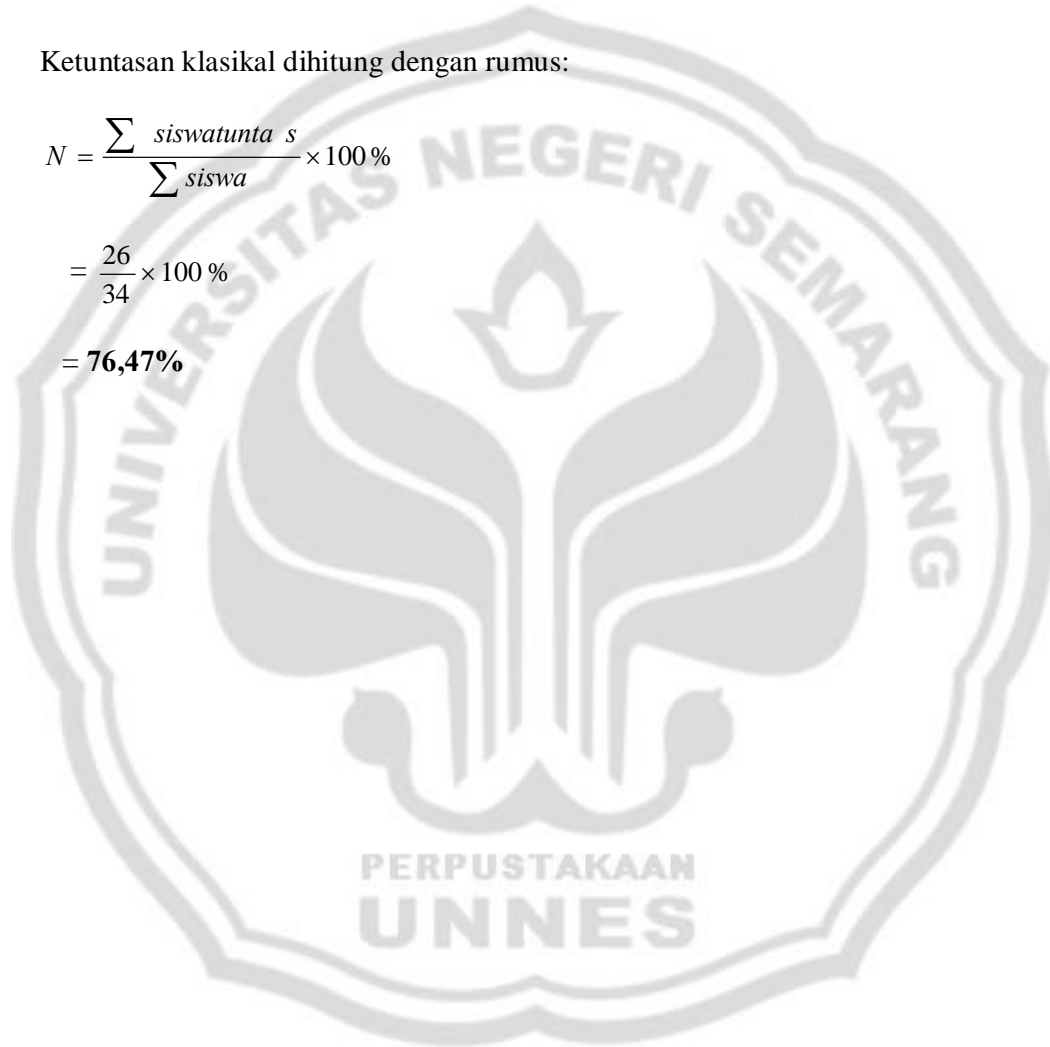
C=nilai evaluasi

No	Kode siswa	A ₁	A ₂	B	A	B	C	NA	Ketuntasan
1	A-1	100	83	80	91,5	80	96	90,87	Tuntas
2	A-2	100	76	80	88	80	80	82	Tuntas
3	A-3	80	76	80	78	80	78	78,5	Tuntas
4	A-4	90	63	80	76,5	80	86	82,12	Tuntas
5	A-5	60	56	80	58	80	46	57,5	Tidak Tuntas
6	A-6	80	63	80	71,5	80	82	78,87	Tuntas
7	A-7	50	76	80	63	80	54	62,75	Tidak Tuntas
8	A-8	90	80	80	85	80	80	81,25	Tuntas
9	A-9	90	56	80	73	80	80	78,25	Tuntas
10	A-10	90	66	80	78	80	76	77,5	Tuntas
11	A-11	60	53	70	66,5	70	60	64,12	Tidak Tuntas
12	A-12	70	76	70	73	70	54	62,75	Tidak Tuntas
13	A-13	90	63	80	76,5	80	90	84,12	Tuntas
14	A-14	90	66	80	78	80	80	79,5	Tuntas
15	A-15	70	66	80	68	80	80	77	Tuntas
16	A-16	100	63	80	81,5	80	88	84,37	Tuntas
17	A-17	70	73	80	71,5	80	86	80,87	Tuntas
18	A-18	90	73	80	81,5	80	76	78,37	Tuntas
19	A-19	90	80	80	85	80	94	88,25	Tuntas
20	A-20	50	60	80	55	80	38	52,75	Tidak Tuntas
21	A-21	50	63	70	56,5	70	50	56,63	Tidak Tuntas
22	A-22	80	80	70	80	70	76	75,5	Tuntas
23	A-23	90	83	80	86,5	80	94	88,62	Tuntas
24	A-24	80	70	80	75	80	88	82,75	Tuntas
25	A-25	90	70	80	80	80	72	76	Tuntas
26	A-26	90	73	80	81,5	80	80	80,37	Tuntas
27	A-27	100	53	70	76,5	70	80	76,63	Tuntas
28	A-28	80	66	70	73	70	88	79,75	Tuntas
29	A-29	100	60	70	80	70	84	79,5	Tuntas
30	A-30	60	63	70	61,5	70	46	55,87	Tidak Tuntas
31	A-31	90	66	80	78	80	82	80,5	Tuntas
32	A-32	70	66	80	68	80	66	70	Tidak Tuntas
33	A-33	100	76	80	88	80	90	87	Tuntas
34	A-34	80	70	80	75	80	88	82,75	Tuntas

No	Hasil belajar	Jumlah
1	Nilai Tertinggi	90,87
2	Nilai terendah	52,75
3	Nilai rata-rata	75,98
4	Siswa yang tuntas belajar	26
5	Siswa yang belum tuntas belajar	8
6	Ketuntasan klasikal	76,47%

Ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} N &= \frac{\sum \text{siswatuntas}}{\sum \text{siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{26}{34} \times 100\% \\ &= 76,47\% \end{aligned}$$



CONTOH HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP MODUL RSBI

Nama : Galuh
Kelas/ No. presensi : X-1/22

Petunjuk pengisian :

1. Isilah nama, kelas dan no. presensi Saudara pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila Saudara "sangat setuju" dengan pernyataan dalam angket.
 - b. Skor 3 diberikan apabila Saudara "setuju".
 - c. Skor 2 diberikan apabila Saudara "cukup setuju".
 - d. Skor 1 diberikan apabila Saudara "tidak setuju".

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Ketertarikan untuk mempelajari modul.			✓	
	Alasan/Masukan: karena modul cukup menarik				
2.	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya.			✓	
	Alasan/Masukan: Setuju karena RSBI yaitu Rintisan Sekolah bertaraf Internasional jadi Modulnya menggunakan bahasa Internasional / Inggris				
3.	Gambar di dalam modul memudahkan dalam memahami materi.			✓	
	Alasan/Masukan: karena, kita bisa melihat yg sebenarnya				
4.	Materi dalam modul mudah dipahami			✓	
	Alasan/Masukan:				
5.	Kegiatan belajar dalam modul menyenangkan				✓
	Alasan/Masukan:				
6.	Mempermudah mempelajari modul secara mandiri tanpa bantuan guru				✓
	Alasan/Masukan:				
7.	Modul RSBI membantu mempermudah Saudara				

	memahami materi Gerak.				✓	
	Alasan/Masukan:					
8.	Modul RSBI disajikan secara menarik					✓
	Alasan/Masukan:					
9.	Penggunaan simbol dalam modul sesuai dengan aturan yang ada.				✓	
	Alasan/Masukan:					
10.	Modul RSBI menambah rasa ingin tahu untuk mempelajari lebih lanjut.					✓
	Alasan/Masukan:					

Saran untuk perbaikan modul:

Sebaiknya gambar berwarna agar mudah dipahami oleh pembaca

Terimakasih atas kesediaan Saudara untuk mengisi angket ini

CONTOH HASIL ANGKET TANGGAPAN GURU

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP MODUL RSBI

Nama : Setyand
NIP : 196711081990031003
Asal Instansi : SMAN 1 Puj Klampok

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu guru pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 1,2,3, atau 4 yang ada pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “sangat setuju” dengan pernyataan dalam angket.
 - b. Skor 3 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “setuju”.
 - c. Skor 2 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “cukup setuju”.
 - d. Skor 1 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “tidak setuju”.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu guru dimohon untuk memberikan saran untuk perbaikan modul.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penampilan modul secara keseluruhan menarik Alasan/Masukan: Sistematis				✓
2.	Pedoman penggunaan modul tersampaikan dengan jelas. Alasan/Masukan:			✓	
3.	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami Alasan/Masukan:			✓	
4.	Penyajian materi dalam modul tersusun secara sistematis. Alasan/Masukan:				✓
5.	Materi dalam modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Alasan/Masukan:			✓	
6.	Penggunaan gambar dalam modul jelas. Alasan/Masukan:			✓	
7.	Kegiatan praktikum merangsang kemampuan berpikir kritis. Alasan/Masukan:				✓
8.	Jenis kegiatan belajar dalam modul bervariasi Alasan/Masukan:			✓	
9.	Informasi terbaru dalam modul sesuai dengan perkembangan iptek. Alasan/Masukan:			✓	

10.	Penggunaan simbol dalam modul sesuai dengan aturan yang ada.					✓
	Alasan/Masukan:					
11.	Modul RSBI membantu siswa memahami materi Gerak.					✓
	Alasan/Masukan:					
12.	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya					✓
	Alasan/Masukan:					
13.	Modul dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa					✓
	Alasan/Masukan:					
14.	Modul melatih siswa belajar Fisika dengan Bahasa Inggris.					✓
	Alasan/Masukan:					
15.	Modul mempermudah guru mengevaluasi hasil belajar siswa					✓
	Alasan/Masukan:					

Saran untuk perbaikan modul:

1. perlu skor yg untuk tiap soal sehingga mampu menilai sendiri
2. perlu diberi passing grade ketuntasan

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini

8

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP MODUL RSBI

Nama : SEPTI NURKHAJATI, S. Pd
NIP : 19771008 200604 2025
Asal Instansi : SMA N 1 PURWAREJA KLAMPONG

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu guru pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 1,2,3, atau 4 yang ada pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “sangat setuju” dengan pernyataan dalam angket.
 - b. Skor 3 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “setuju”.
 - c. Skor 2 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “cukup setuju”.
 - d. Skor 1 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “tidak setuju”.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu guru dimohon untuk memberikan saran untuk perbaikan modul.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penampilan modul secara keseluruhan menarik Alasan/Masukan: <i>terinci dng bagus</i>				✓
2.	Pedoman penggunaan modul tersampaikan dengan jelas. Alasan/Masukan:			✓	
3.	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami Alasan/Masukan:			✓	
4.	Penyajian materi dalam modul tersusun secara sistematis. Alasan/Masukan:				✓
5.	Materi dalam modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Alasan/Masukan:				✓
6.	Penggunaan gambar dalam modul jelas. Alasan/Masukan:			✓	
7.	Kegiatan praktikum merangsang kemampuan berpikir kritis. Alasan/Masukan:				✓
8.	Jenis kegiatan belajar dalam modul bervariasi Alasan/Masukan:			✓	
9.	Informasi terbaru dalam modul sesuai dengan perkembangan iptek. Alasan/Masukan:				✓

10.	Penggunaan simbol dalam modul sesuai dengan aturan yang ada.					✓
	Alasan/Masukan:					
11.	Modul RSBI membantu siswa memahami materi Gerak.					✓
	Alasan/Masukan:					
12.	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya					✓
	Alasan/Masukan:					
13.	Modul dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa					✓
	Alasan/Masukan:					
14.	Modul melatih siswa belajar Fisika dengan Bahasa Inggris					✓
	Alasan/Masukan:					
15.	Modul mempermudah guru mengevaluasi hasil belajar siswa					✓
	Alasan/Masukan:					

Saran untuk perbaikan modul:

Jecara keseluruhan sudah bagus, diperbanyak variasi contoh soal

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini

8

ANGKET TANGGAPAN GURU TERHADAP MODUL RSBI

Nama : MUHADI
NIP : 19581011 198501 1002
Asal Instansi : SMA N 1 PURWAREJA KLAMPOK

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu guru pada tempat yang telah disediakan.
2. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom 1,2,3, atau 4 yang ada pada kolom skor sesuai dengan kriteria berikut ini:
 - a. Skor 4 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “sangat setuju” dengan pernyataan dalam angket.
 - b. Skor 3 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “setuju”.
 - c. Skor 2 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “cukup setuju”.
 - d. Skor 1 diberikan apabila Bapak/Ibu guru “tidak setuju”.
3. Setelah mengisi semua item angket, Bapak/Ibu guru dimohon untuk memberikan saran untuk perbaikan modul.

No.	Item	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penampilan modul secara keseluruhan menarik Alasan/Masukan:				✓
2.	Pedoman penggunaan modul tersampaikan dengan jelas. Alasan/Masukan:			✓	
3.	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami Alasan/Masukan:			✓	
4.	Penyajian materi dalam modul tersusun secara sistematis. Alasan/Masukan:			✓	
5.	Materi dalam modul sesuai dengan tujuan pembelajaran. Alasan/Masukan:			✓	
6.	Penggunaan gambar dalam modul jelas. Alasan/Masukan:			✓	
7.	Kegiatan praktikum merangsang kemampuan berpikir kritis. Alasan/Masukan:			✓	
8.	Jenis kegiatan belajar dalam modul bervariasi Alasan/Masukan:				✓
9.	Informasi terbaru dalam modul sesuai dengan perkembangan iptek. Alasan/Masukan:				✓

10.	Penggunaan simbol dalam modul sesuai dengan aturan yang ada.					✓
	Alasan/Masukan:					
11.	Modul RSBI membantu siswa memahami materi Gerak.					✓
	Alasan/Masukan:					
12.	Modul RSBI berbeda dari bahan ajar biasanya					✓
	Alasan/Masukan:					
13.	Modul dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa					✓
	Alasan/Masukan:					
14.	Modul melatih siswa belajar Fisika dengan Bahasa Inggris					✓
	Alasan/Masukan:					
15.	Modul mempermudah guru mengevaluasi hasil belajar siswa					✓
	Alasan/Masukan:					

Saran untuk perbaikan modul:

.....

.....

.....
Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini



DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA

SMA NEGERI 1 PURWAREJA KLAMPOK

Jl. Raya Purwareja Klampok, Telp. 0286-479092 Banjarnegara 53474

No : 420 /1196/ 2011
Hal : Keterangan telah melaksanakan Penelitian

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

NAMA : DWI YULIATI MULYANINGSIH, S Pd
N I P : 19650710 198703 2 007
JABATAN : URUSAN KURIKULUM
Menerangkan bahwa
NAMA : DEDI DWI KRISTANTO
N I M : 4201406561
PRODI : PENDIDIKAN FISIKA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Benar-benar telah melaksanakan kegiatan Penelitian di SMA N 1 Purwareja Klampok dengan judul PENGEMBANGAN MODUL FISIKA RSBI MATERI GERAK PADA SISWA KELAS X SEMESTER 1 SMA NEGERI 1 PURWAREJA KLAMPOK. Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

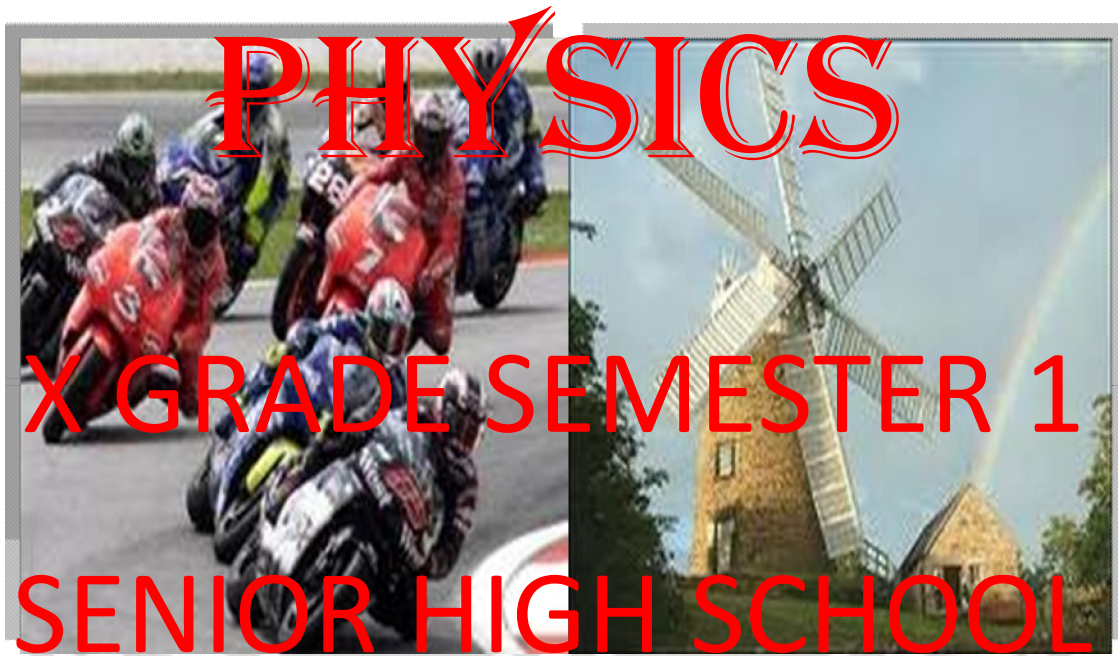
Purwareja Klampok, 6 Mei 2011.

Urusan Kurikulum



DWI YULIATI MULYANINGSIH, S Pd

NIP 19650710 198703 2 007



MOTION



SMA N 1 PURWAREJA KLAMPOK

PREFACE

The internationally qualified school (SBI) and prospective school of international standard (RSBI) programs is a national effort aimed to facilitate Indonesian student use English for better understanding of school subject materials for the improved Indonesian human resources quality in the area of global competition. One special characteristic of RSBI is the use of English as the working language used for teaching-learning activities.

Although the national program has been running for nearly 4 years, the quality of object materials, including physics, need to be improved. The objective of this module writing is to provide the tenth grade of senior high school students with easily-understand module, focusing on motion. This module is organized based on the content standard of BSNP and also completed with exercises, lab activities, and evaluation.

Author



CONTENTS

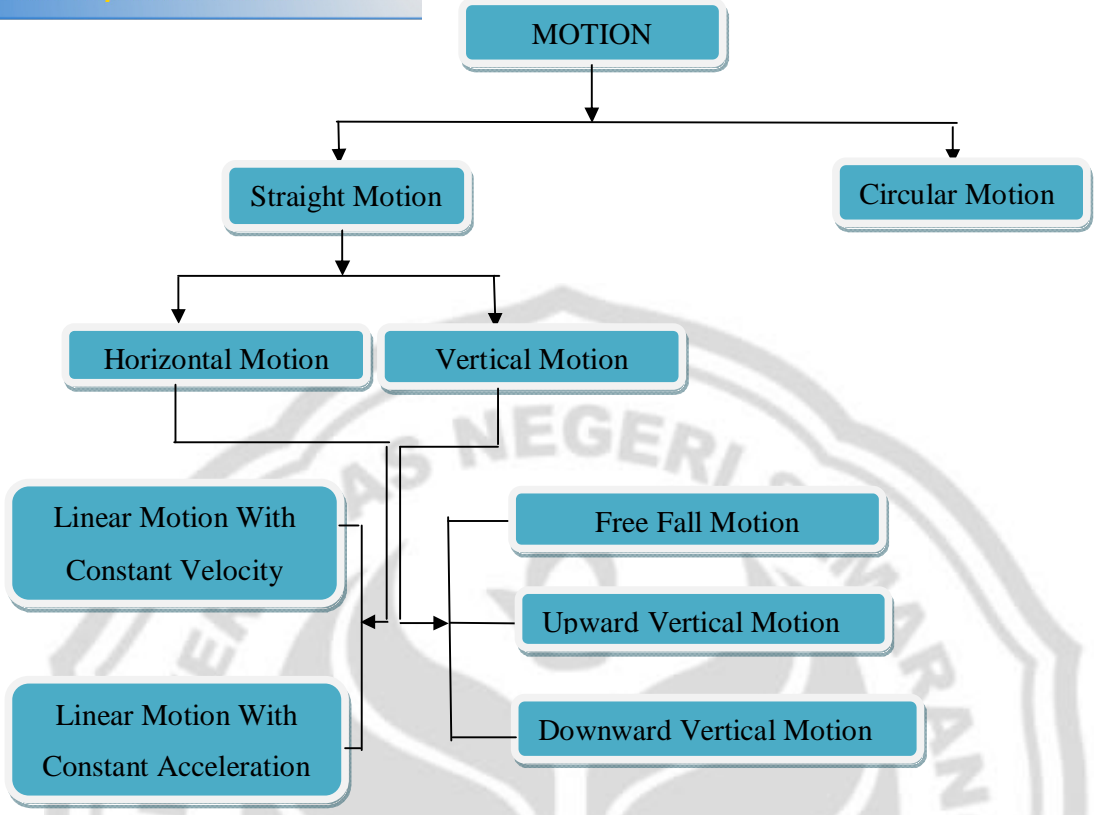
[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Preface	i
Contents	ii
Concept map	1
Guidelines	2
Motion	3
Linear Motion	4
Circular Motion	11
Activity	14
Summary	15
Evaluation	16
Glossary	19
References	21

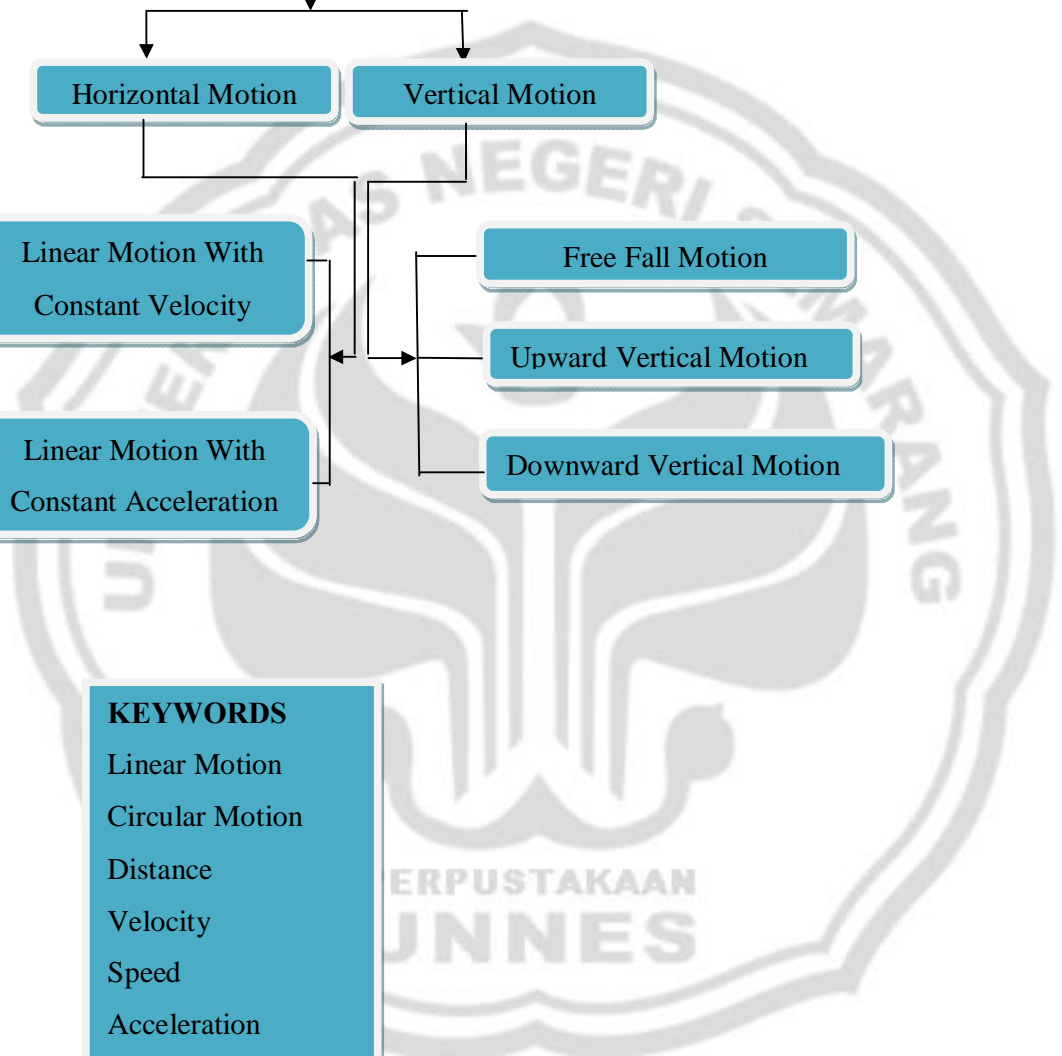




CONCEPT MAP



- KEYWORDS**
- Linear Motion
 - Circular Motion
 - Distance
 - Velocity
 - Speed
 - Acceleration
 - Displacement



GUIDELINES

Guidelines in implementing the module for teacher

- Ask the students to read the concepts
- Ask the students to do the activities
- Ask the students to answer the questions

Guidelines in implementing the module for students

- Read the materials carefully
- Do the activities based on teacher's instructions
- Answer the questions to know your mastery

ed as the displacement divided by time interval needed to
atically, it is written as follows

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

v = velocity (m/s) Δt = time interval (s)
 Δs = displacement (m)

Acceleration



In everyday life, there are rarely moving objects with constant speed. The example of this condition is moto GP race. If a motorcycle moves, its velocity or direction always changes. A moving object which changes its velocity is an object called having acceleration. Like velocity, acceleration is a vector quantity.

❖ Average acceleration

Average acceleration is defined as the ratio between the change in velocity to its time interval. It is written as

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

\bar{a} = average acceleration (m/s²) Δt = time interval (s)
 Δv = velocity changing (m/s)

Linear Motion

❖ Characteristics of Linear Motion :

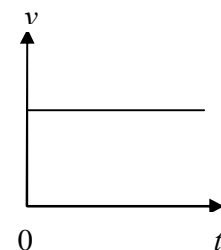
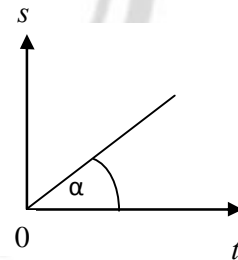
1. The path is a linear line
2. having a constant velocity
3. having zero acceleration

We can see clearly the relation between the quantities involved in linear motion with constant speed in form of a graph. In the graph we can see the relation between distance (s) and time (t) in linear motion with constant velocity. The gradient of the graph defines the speed, which is:

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

The graph shows the relation between speed and time. It can be seen that the speed is always constant to the time. The area under the graph represents the distance traveled or the magnitude of displacement (s) as the equation:

$$s = vt$$



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

moves at constant velocity 72 km/h. The train will pass 80 m elapsd for the train to cross over the bridge!

Solution.

$$l_t = 120 \text{ m}$$

$$l_b = 80 \text{ m}$$

$$v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} t &= \frac{l_t + l_b}{v} \\ &= \frac{120 \text{ m} + 80 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} \\ &= \frac{200 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} \\ &= 10 \text{ s} \end{aligned}$$

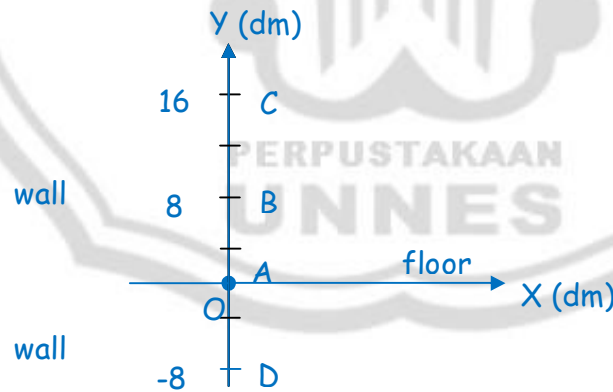
Hence, time needed for the train to cross over the bridge is 10 seconds.

Exercise (do it yourself or in a group)



Mrs. Chusnul moved from point A to B through a track known ACB. In the same time, Mrs. Retno moved from point C to B through CAB track. Determine distance and displacement which Mrs. Chusnul and Mrs. Retno elapsd

2. An ant crawls on a steps wall of building that described as y-axis. If ant was initially stand at point A, move to C and return to D and have a rest, find distance and displacement which ant elapsd.



3. Mrs. Indri walked along 30 m pointed to north within 70 seconds, then moved to south within 30 seconds. Calculate the average speed and velocity!

on (ALM)

erated Linear Motion :

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

1. The path is a timer time
2. has an accelerated velocity
3. has a constant acceleration

Suppose a particle moves with constant acceleration of a . If the particle initially moves with velocity of v_0 , then after time t its velocity becomes:

$$v_t = v_0 + at$$

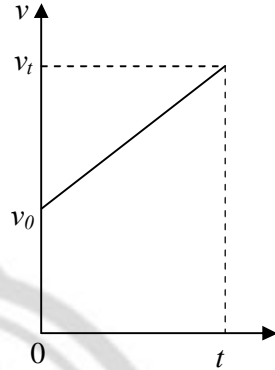
With initial velocity of v_0 , final velocity of v_t and time interval of t , the distance traveled by the particle can be calculated by:

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

By substituting both of equation, we get:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

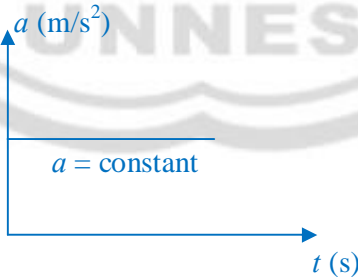
- v_t = velocity after t (m/s)
- v_0 = initial velocity (m/s)
- a = acceleration (m/s²)
- t = time (s)
- s = distance (m)



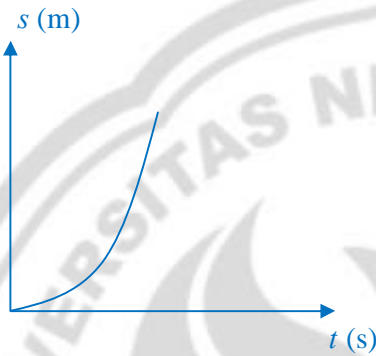
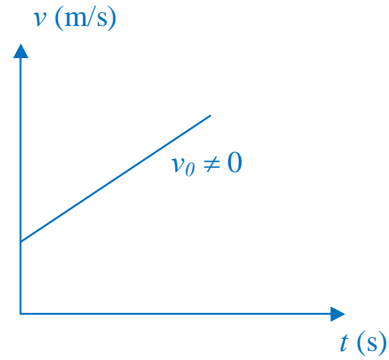
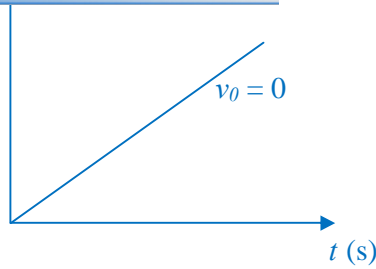
❖ Types of Accelerated Linear Motion :

1. object being accelerated → $a +$
2. object being decelerated → $a -$

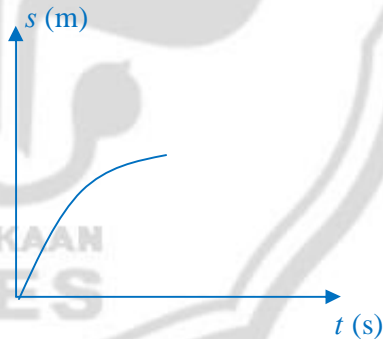
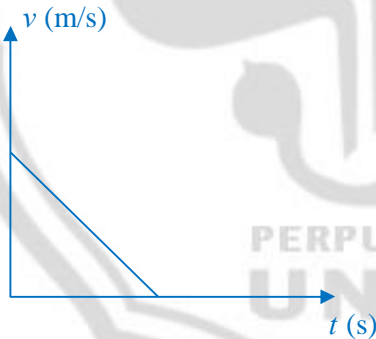
1. Graph of Accelerated Linear Motion :



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



2. Graph of Decelerated Linear Motion



Example

A car which runs in 50 m/s, suddenly decelerated until its velocity reach 20 m/s within 5s. How long does the car travel during such decelerating?

Solution

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

$$v_t = 20 \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

asked : s ?

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

$$v = u + a \cdot t$$

$$-30 \text{ m/s} = 5 \text{ s} \cdot a$$

$$a = -6 \text{ m/s}^2 \text{ (decelerated)}$$

$$v_t = v_0 + at$$

$$(20 \text{ m/s})^2 = (50 \text{ m/s})^2 + 2(-6 \text{ m/s}^2) \cdot s$$

$$400 \text{ m/s} = 2500 \text{ m/s} - 12s$$

$$12s = 2500 \text{ m/s} - 400 \text{ m/s}$$

$$s = \frac{2100 \text{ m}}{12 \text{ s}}$$

$$s = 175 \text{ m}$$

Hence, distance traveled during decelerating is 175 m. The car should hit another car or something ahead! Whoops! Scary!

Exercise (do it yourself or in a group)

1. A car starts from rest, suddenly accelerated 72 km/h for 40 m away. What is the time needed to accelerate the car?
2. A plane is landing in 360 km/h. Soon after the plane reached the ground and the pilot started to decelerate, it has 8 m/s² deceleration. How far does the plane travel until it completely stops?
3. Someone drives a car in 90 km/h and notices that a young boy crosses over the road within 200 m away. If the car has maximum decelerate 1.25 m/s², what would be happen to the boy? Will he be save or be hit by the car?

Vertical Motion

Downward vertical motion

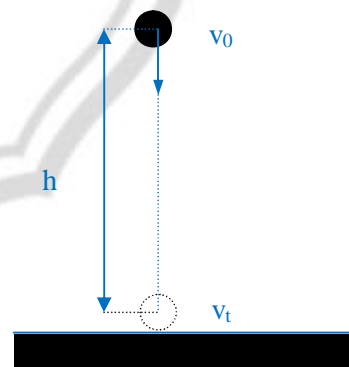
Downward vertical motion is the vertical motion of an object thrown downward with an initial velocity. Downward vertical motion is a linear motion with constant acceleration, with v_0 and $a = g$. The following equations are used in downward vertical motion:

$$v_t = v_0 + gt$$

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$$

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

- v_t = velocity after t (m/s)
- v_0 = initial velocity (m/s)
- g = earth gravitational acceleration (m/s²)
- t = time (s)
- h = height (m)



Upward vertical motion is vertical motion of an object thrown upward with an initial velocity. The speed of the object decreases until zero before it finally falls freely. In this case, the gravitational acceleration is negative. It is in the opposite direction to the motion. Upward vertical motion is also linear motion with constant acceleration, with $v_0 \neq 0$ and $a = -g$.

- ❖ When the object reaches its highest point (no u-turn point), as if it is in instant rest, hence $v_t = 0$
- ❖ Acceleration of the object is against gravitation acceleration. The equations are then as follows

$$v_t = v_0 - gt$$

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

$$v_t^2 = v_0^2 - 2g.h$$

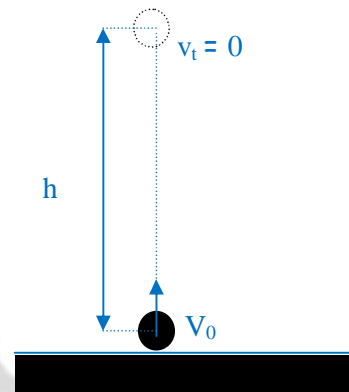
v_t = velocity after t (m/s)

v_0 = initial velocity (m/s)

g = earth gravitational acceleration (m/s^2)

t = time (s)

h = height (m)



Free Fall Motion

- ❖ Free fall motion is an accelerated motion with initial velocity $v_0 = 0$. The only acceleration involved is due to gravitation acceleration g . But, in vertical motion, including free fall motion, besides the symbol for a is replaced by g , the distance quantity (s) is usually replaced by height (h), as in the following equations:

$$v_t = gt$$

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

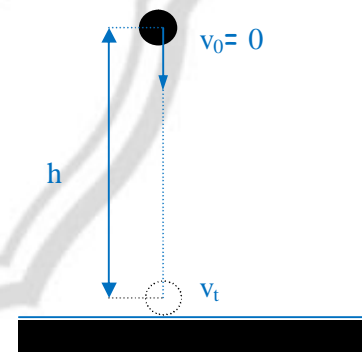
$$v_t = \sqrt{2g.h}$$

v_t = velocity after t (m/s)

g = earth gravitational acceleration (m/s^2)

t = time (s)

h = height (m)



[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

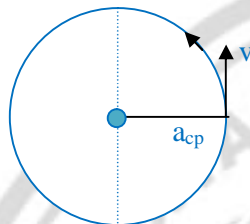
(in a group)

1. A ball has been thrown downward from a window of a hotel with initial velocity v_0 . How far from the window does the ball fall, if ball's velocity being twice from its initial velocity?
2. An object throws upward with initial velocity 40 m/s. If acceleration due to gravity g is 10 m/s^2 , calculate the time of the object in the air before it reaches the ground?
3. An object experiences a free fall from a height of 122.5 m toward the ground. Find the velocity of the object when it reaches ground if the acceleration due to gravity g is 9.8 m/s^2 !



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

- ❖ **Circular motion** is a motion with a circle pathway.
- ❖ **Uniform Circular Motion (UCM)** is a circular motion which has constant speed, its velocity vector direction has changed constantly, and its acceleration direction pointed to circumference's central. Acceleration in this scope is known as centripetal acceleration.
- ❖ **Characteristics of UCM :**
 1. the path is a circle
 2. having constant speed
 3. having angular acceleration nil



Quantities in Uniform Circular Motion

There are several quantities needed to be known in discussing uniform circular motion. They are: period, frequency, linear velocity, and angular velocity.

- ❖ **Period** is time needed for an object to travel in one complete cycle.

$$T = \frac{t}{n}$$

- ❖ **Frequency** is total of rotation which object elapsed per unit time.

$$f = \frac{n}{t}$$

- ❖ Relation between **period T** and **frequency f** :

$$T = \frac{1}{f}$$

or

$$f = \frac{1}{T}$$

- T = period (s)
- t = time (s)
- n = total of rotation
- f = frequency (Hz)

- ❖ **Linear Speed** is the circle circumference divided by elapsed time.

$$v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R f$$

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

angle divided by elapsed time.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

❖ The magnitude of angle which is elapsed by a particle within t seconds is :

$$\theta = \omega t$$

❖ Relation between linear speed v and angular velocity ω :

$$v = \omega \cdot R$$

- v = linear speed (m/s)
- R = circle radius (m)
- T = period (s)
- f = frequency (Hz)
- ω = angular velocity (rad/s)
- 1 cycle = 2π rad = 360°

Centripetal Acceleration

❖ Acceleration which is perpendicular to linear speed and pointed to the center of circle is known as **centripetal acceleration**. Magnitude of centripetal acceleration is formulated by:

$$a_{cp} = \frac{v^2}{R}$$

or

$$a_{cp} = \omega^2 R$$

- a_{cp} = centripetal acceleration (m/s^2)
- v = linear speed (m/s)
- R = circle radius (m)
- ω = angular velocity (rad/s)

Example

1. An object moves in uniform circular motion with 50 cm radius and experiencing 6 rotations within 3 minutes. Calculate :
 - a. Period of rotation
 - b. Frequency of rotation
 - c. Angular acceleration of the object
 - d. Linear speed of the object

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

$$R = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$n = 6 \text{ rotations}$$

$$t = 3 \text{ minutes}$$

a. T

b. f

c. ω

d. v

$$\begin{aligned} \text{a. } T &= \frac{t}{n} \\ &= \frac{3}{6} \text{ minutes} \\ &= 30 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \omega &= 2\pi f \\ &= 2\pi \times \frac{1}{30} \text{ rad/s} \\ &= \frac{1}{15}\pi \text{ rad/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } f &= \frac{1}{T} \\ &= \frac{1}{30} \text{ Hz} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } v &= \omega R \\ &= \frac{1}{15}\pi \times 0,5 \text{ m/s} \\ &= \frac{1}{30}\pi \text{ m/s} \end{aligned}$$

2. An object ($m = 0.25 \text{ kg}$) is tightened to the one end of a rope ($L = 0.5 \text{ m}$) and then be rotated horizontally in 2 rotations per seconds. Calculate :

a. Linier speed of the object

b. Centripetal acceleration of the object

Solution

$$m = 0.25 \text{ kg}$$

$$R = 0.5 \text{ m}$$

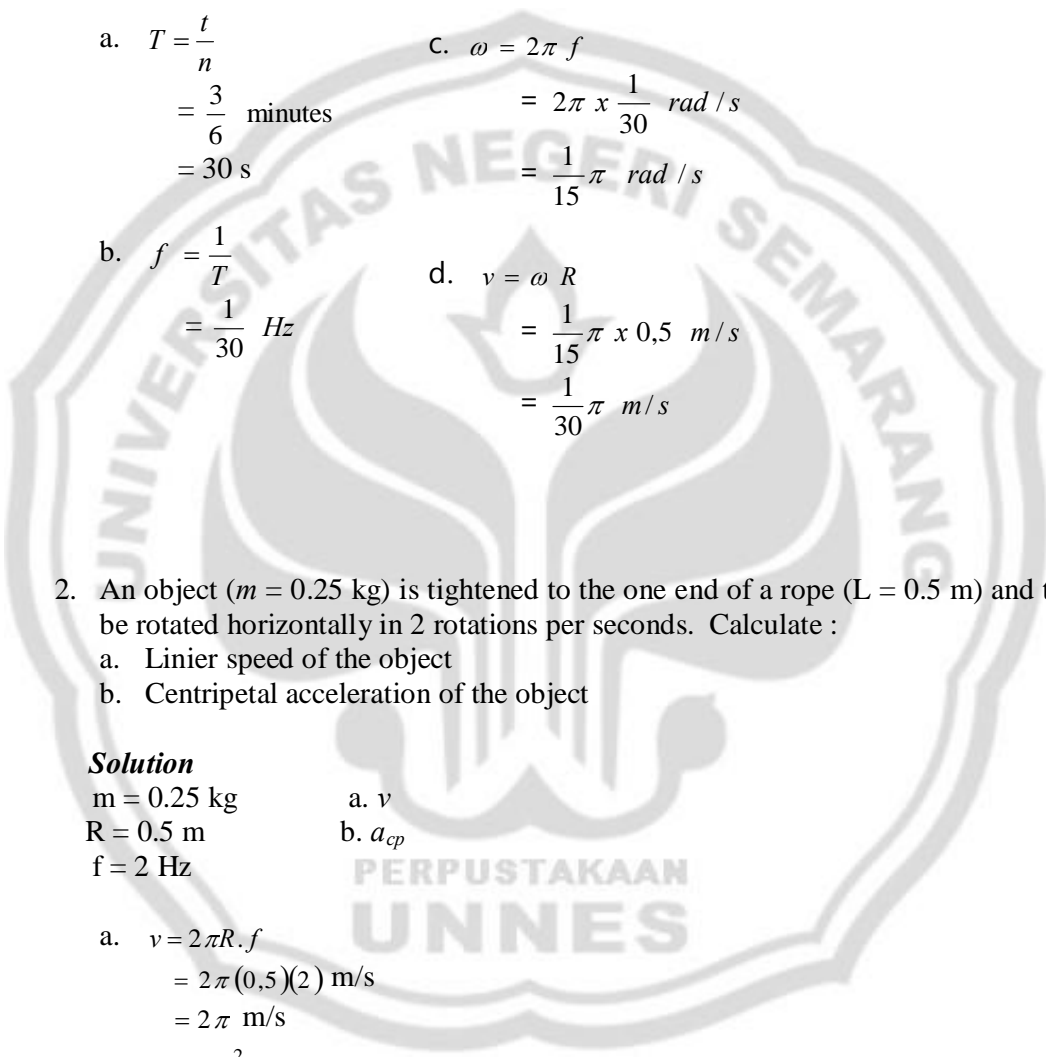
$$f = 2 \text{ Hz}$$

a. v

b. a_{cp}

$$\begin{aligned} \text{a. } v &= 2\pi R \cdot f \\ &= 2\pi(0,5)(2) \text{ m/s} \\ &= 2\pi \text{ m/s} \end{aligned}$$

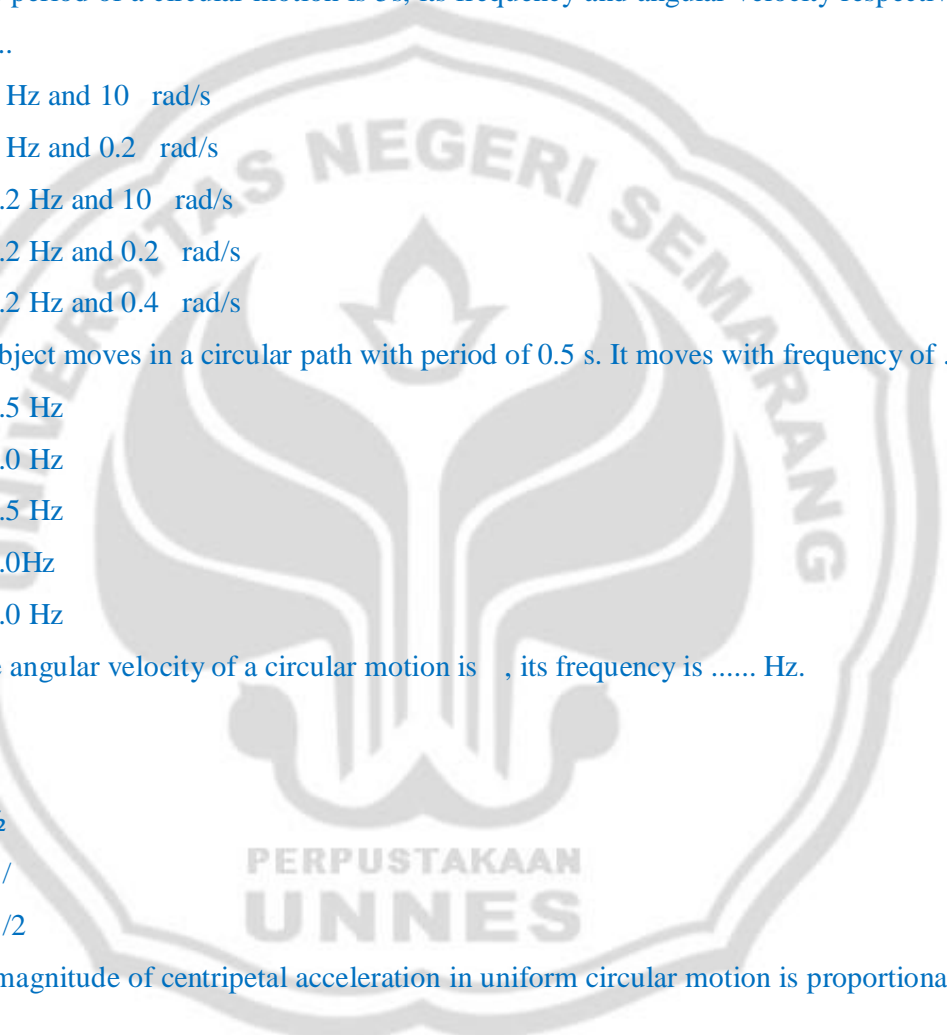
$$\begin{aligned} \text{b. } a_{cp} &= \frac{v^2}{R} \\ &= \frac{(2\pi)^2}{0,5} \text{ m/s}^2 \\ &= 8\pi^2 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

upward and after reach 5m, it falls freely. The speed of the $g=10 \text{ m/s}^2$)

- a. 5 m/s
 - b. 10 m/s
 - c. 15 m/s
 - d. 20 m/s
 - e. 25 m/s
6. If the period of a circular motion is 5s, its frequency and angular velocity respectively are.....
- a. 5 Hz and 10 rad/s
 - b. 5 Hz and 0.2 rad/s
 - c. 0.2 Hz and 10 rad/s
 - d. 0.2 Hz and 0.2 rad/s
 - e. 0.2 Hz and 0.4 rad/s
7. An object moves in a circular path with period of 0.5 s. It moves with frequency of
- a. 0.5 Hz
 - b. 1.0 Hz
 - c. 1.5 Hz
 - d. 2.0 Hz
 - e. 4.0 Hz
8. If the angular velocity of a circular motion is ω , its frequency is Hz.
- a. 2
 - b. ω
 - c. $\frac{1}{2}$
 - d. $\frac{\omega}{2\pi}$
 - e. $\frac{\omega}{2}$
9. The magnitude of centripetal acceleration in uniform circular motion is proportional to
- a. Its frequency squared
 - b. Its angular velocity squared
 - c. Its period squared
 - d. Its linear speed
 - e. Its mass



[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Motion

When its position to a reference point always changes



Period

The time required to make one cycle movement

Path

The line passed



Quantity

Everything which can be measured and its magnitude can be stated using numbers



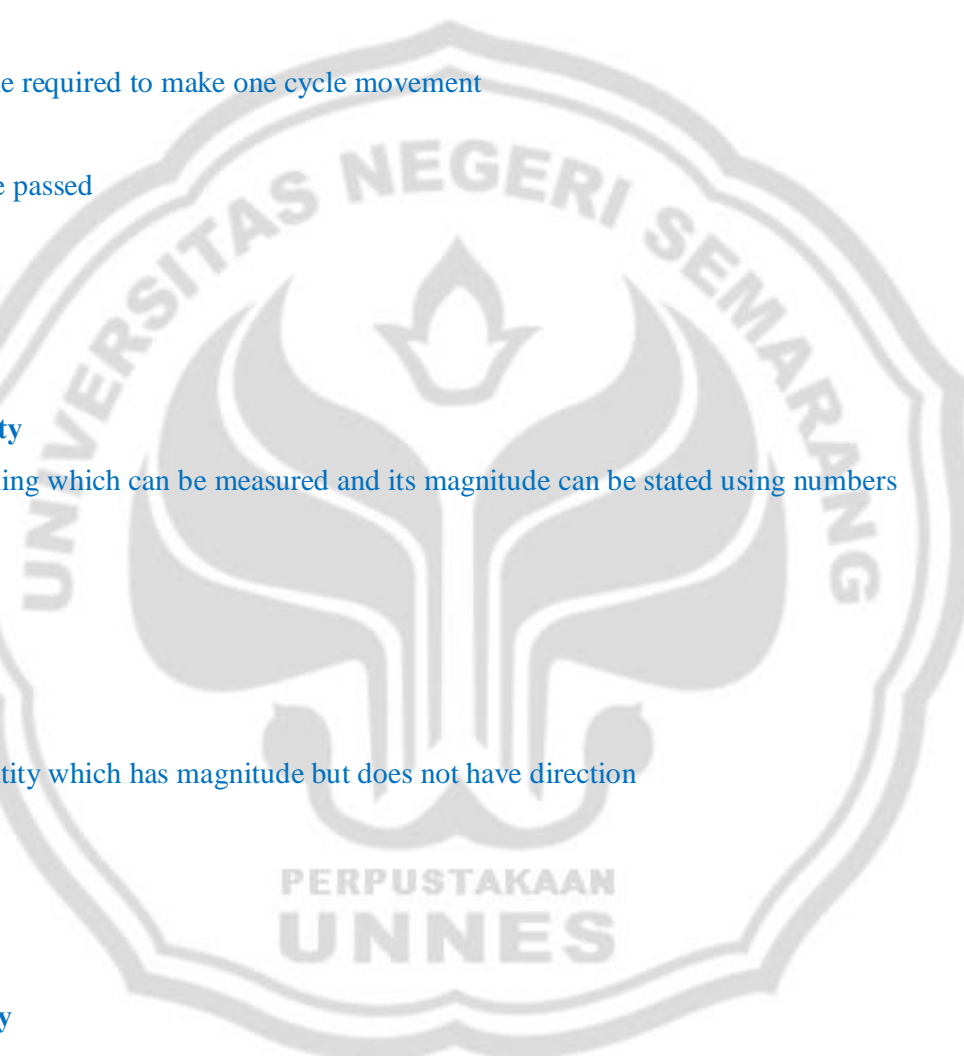
Scalar

A Quantity which has magnitude but does not have direction



Velocity

The ratio between the distance and the time



[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

REFERENCES

- Kanginan, Marthen. 2002. *Fisika Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Purwoko dan Fendi. 2009. *Physics for Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
- Tipler, P.A. 2000. *Physics for Science and Technic*. Jakarta: Erlangga
- Young and Fredman. 1999. *Physics for University*. Jakarta: Erlangga

