

**UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN, KETERAMPILAN DAN
SIKAP SISWA KELAS X MAN 2 KEBUMEN TAHUN AJARAN 2007/2008
DENGAN METODE *ACTION LEARNING-STUDENT CREATED CASE
STUDIES THE STUDY GROUP (ASG)***



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata (I) Satu Dalam Bidang
Pendidikan Sains

Oleh

Mokhammad Nasikhudin

0346 0510

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2008**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mokhammad Nasikhudin

NIM : 03460510

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di perguruan tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 24 Maret 2008

Yang Menyatakan

Mokhammad Nasikhudin
03460510





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Pengajuan Munaqasah

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Mokhammad Nasikhudin

NIM : 03460510

Judul Skripsi :

Upaya Peningkatan Pengetahuan, Keterampilan, Dan Sikap Siswa Kelas
X MAN 2 Kebumen Tahun Ajaran 2007/2008 Dengan Metode *Action
Learning-Student Created Case Studies-The Study Group (ASG)*

Sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Satu dalam Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaasahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. Wb.

Yogyakarta, 24 Maret 2008

Pembimbing

Warsono, M.si

NIP. 132 240 453



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/778/2008

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Upaya Peningkatan Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap Siswa Kelas X MAN 2 Kebumen Tahun Ajaran 2007/2008 dengan Metode Action Learning - Student Created Case Studies-The Study Group (ASG)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama

: Mokhammad Nasikhudin

NIM

: 03460510

Telah dimunaqasyahkan pada

: 17 April 2008

Nilai Munaqasyah

: B +

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

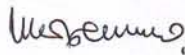
TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


Warsono, M.Si

NIP. 132240453

Penguji I



Drs. Murtono, M.Si
NIP. 150299966

Penguji II



Drs. Yusman Wiyatmo, M.Si
NIP. 132048516


Yogyakarta, 28 April 2008

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan




Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 150219153

MOTTO

يَتَأَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَقْوَاهُ....

Artinya : ”Wahai manusia, sungguh kami telah menciptakanmu dari jenis laki-laki maupun perempuan dan kami telah menjadikanmu bersuku dan berbangsa agar kamu saling kenal (bertolongan) sungguh semulia kamu disisi Allah, ialah siapa diantara kamu yang paling bertaqwa” (Q.S Al-Hujurat : 13)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan kepada :

Almamater tercinta
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN, KETERAMPILAN
DAN SIKAP SISWA KELAS X MAN 2 KEBUMEN TAHUN
AJARAN 2007/2008 DENGAN METODE *ACTION LEARNING-
STUDENT CREATED CASE STUDIES-THE STUDY GROUP*(ASG)**

oleh:
Mokhammad Nasikhudin
(03460510)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa dalam pembelajaran fisika Kelas X MAN 2 Kebumen Tahun Ajaran 2007/ 2008 dengan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG).

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research / CAR*), yang meliputi proses perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa-siswa kelas X-1 MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007 / 2008. Keberhasilan pembelajaran ini dapat ditunjukkan dengan keberhasilan proses dan keberhasilan produk. Keberhasilan proses meliputi peningkatan sikap dan keterampilan siswa yang diperoleh melalui lembar observasi dan di dukung oleh angket. Keberhasilan produk berupa peningkatan pengetahuan, yaitu kemampuan siswa dalam mengerjakan pre-test dan post-test. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis kuantitatif dan ditarik kesimpulan dengan analisis kualitatif.

Hasil analisis Penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa dalam pembelajaran fisika dengan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG). Peningkatan pengetahuan pada siklus I dari hasil pre-test ke post-test sebesar 59,52 %, sedangkan untuk siklus II dan siklus III peningkatannya sama yaitu sebesar 29,57 %. Untuk peningkatan keterampilan siswa dari siklus I ke siklus II sebesar 16,51 %, siklus II ke siklus III sebesar 13,51 %. Sedangkan peningkatan sikap siswa dari siklus I ke siklus II sebesar 14,67 %, untuk siklus II ke siklus III sebesar 3,81 %.

Kata-kata kunci : pengetahuan, keterampilan, sikap, metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas skripsi ini. Sholawat dan salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW hingga akhir zaman amin.

Pada kesempatan ini tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusun dalam menyelesaikan skripsi dengan judul:

“UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN, KETERAMPILAN DAN SIKAP SISWA KELAS X MAN 2 KEBUMEN TAHUN AJARAN 2007/2008 DENGAN METODE *ACTION LEARNING-STUDENT CREATED CASE STUDIES-THE STUDY GROUP (ASG)*”.

Ucapan terima kasih dengan tulus, penyusun sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan izin pada penelitian ini.
2. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.
3. Bapak Warsono, M.Si, selaku pembimbing yang dengan sabar, membimbing dan mengarahkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Murtono, M. Si, selaku pembimbing akademik yang telah memberikan sumbangan ilmu dan bimbingan selama kuliah.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penyusun.

6. Bapak dan Ibu Staff Tata Usaha (TU) Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu Dra. Siti Juwairiyah selaku Kepala Sekolah MAN 2 Kebumen yang telah memberikan izin kepada penyusun untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut.
8. Ibunda, kakak-kakakku, adik dan keponakanku di Kebumen yang telah memberi motivasi, do'a, dukungan baik moril dan spiritual demi terselesaikannya skripsi ini.
9. Rekan-rekan Pendidikan fisika angkatan 2003 khususnya teman-teman Wisma_ri yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu dan mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini

Semoga Allah SWT memberikan imbalan dan pahala yang berlipat ganda dan menjadikan amalan tersebut sebagai bekal di akhirat nanti.

Selanjutnya penyusun menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Besar harapan penyusun atas kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan-penulisan selanjutnya. Namun demikian mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan. Amien.

Yogyakarta, 23 April 2008
Penyusun

Mokhammad Nasikhudin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
 BAB II : KERANGKA TEORI	
A. Penelitian Yang Relevan	8
B. Desain Teori	8
1. Pembelajaran Fisika	8
2. Metode Pembelajaran	11

3. Metode Action Learning-Student Created Case Studies- The Study Group (ASG)	14
4. Prosedur Pelaksanaan	21
5. Kelebihan dan kekurangan Metode Action Learning- Student Created Case Studies-The Study Group (ASG)..	22
6. Pengetahuan, Keterampilan, dan Sikap	22
7. Gerak	32
a. Gerak Lurus Beraturan (GLB)	34
b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	35
C. Kerangka Berfikir	37
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	40
B. Metode Pengumpulan Data	43
C. Instrumen Penelitian	44
D. Analisis Data	45
BAB IV : HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian Tindakan	48
1. Hasil Penelitian Tindakan Kelas Siklus I	48
2. Hasil Penelitian Tindakan Kelas Siklus II	57
3. Hasil Penelitian Tindakan Kelas Siklus III	65
4. Hasil Isian Angket	73
B. Pembahasan Hasil Penelitian	74
1. Keberhasilan Proses	75
2. Keberhasilan Produk	77
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	79
B. Saran-Saran	80
C. Implikasi	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel. 1 Hasil Persentase Pre-test Siklus I	46
Tabel. 2 Hasil Persentase Post-test Siklus I	47
Tabel. 3 Observasi Keterampilan Siswa	48
Tabel. 4 Observasi Sikap Siswa	49
Tabel. 5 Catatan Siklus I dan pemecahannya	51
Tabel. 6 Hasil Persentase Pre-test Siklus II	54
Tabel. 7 Hasil Persentase Post-test Siklus II	55
Tabel. 8 Observasi Keterampilan Siswa	57
Tabel. 9 Observasi Sikap Siswa	57
Tabel. 10 Catatan Siklus II dan pemecahannya	59
Tabel. 11 Hasil Persentase Pre-test Siklus III	62
Tabel. 12 Hasil Persentase Post-test Siklus III	63
Tabel. 13 Observasi Keterampilan Siswa	64
Tabel. 14 Observasi Sikap Siswa	64
Tabel. 15 Catatan Siklus III dan pemecahannya	66
Tabel. 16 Hasil Persentase Tanggapan Siswa	67
Tabel. 17 Hasil Observasi Keterampilan Siswa Selama Tiga Siklus	69
Tabel. 18 Hasil Observasi Sikap Siswa Selama Tiga Siklus	70
Tabel. 19 Hasil Pengetahuan Siswa Selama Tiga Siklus	72

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Grafik v terhadap t	30
Gambar 2. Grafik x terhadap t	30
Gambar 3. Grafik v terhadap t dalam GLBB.1	32
Gambar 4. Grafik v terhadap t dalam GLBB.2	32
Gambar 5. Grafik x terhadap t dalam GLBB	32
Gambar 6. Proses Pengkajian Berdaur	36
Gambar 7. Spiral Tindakan Kelas	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Sebelum Penelitian	
○ Hasil Wawancara dengan Siswa	80
○ Lembar Observasi Guru	81
Lampiran 2. Hasil penelitian	
○ Hasil Pre-test siklus I	83
○ Hasil Post-tes siklus I	84
○ Hasil Observasi keterampilan siswa siklus I	85
○ Hasil Observasi sikap siswa siklus I	87
○ Hasil Pre-test siklus II	89
○ Hasil Post-tes siklus II	90
○ Hasil Observasi keterampilan siswa siklus II	91
○ Hasil Observasi sikap siswa siklus II	93
○ Hasil Pre-test siklus III	95
○ Hasil Post-tes siklus III	96
○ Hasil Observasi keterampilan siswa siklus III	97
○ Hasil Observasi sikap siswa siklus III	99
○ Tindakan siklus I	101
○ Tindakan siklus II	102
○ Tindakan siklus III	103
Lampiran 3 Validitas dan Reliabilitas	
○ Pre-test dan Post-test Siklus I	105
○ Pre-test dan Post-test Siklus II	108
○ Pre-test dan Post-test Siklus III	111
Lampiran 4 Instrumen Penelitian	
○ Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) I	115
○ Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) II	118
○ Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) III	121
○ Kisi-kisi Soal	124
○ Soal siklus I	125
○ Soal siklus II	126

○ Soal siklus III	127
○ Angket Tanggapan Siswa	128
○ Jawaban siklus I	130
○ Jawaban siklus II	132
○ Jawaban siklus III	134

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

○ Surat Bukti Seminar	137
○ Surat Bapeda DIY	138
○ Surat KESBANG & LIMAS Semarang	139
○ Surat Bapeda Kebumen	140
○ Surat Selesai Penelitian	141
○ CURRICULUM VITAE	142

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Pendidikan merupakan suatu usaha untuk membantu pengembangan potensi kemampuan subyek didik sehingga bermanfaat bagi dirinya dan masyarakat. Sejalan dengan usaha tersebut, pelaksanaan pendidikan disesuaikan dengan perkembangan zaman, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pendidikan diharapkan dapat menciptakan nilai-nilai dan membangun masyarakat baru, oleh karena itu sistem pendidikan nasional perlu secara sistematis diadakan pembaharuan. Hal tersebut dapat tercapai dengan mencari dan menerapkan sistem serta metode-metode baru dalam bidang pendidikan dan pembelajaran.

Fisika menganggap bahwa benda-benda maupun segala peristiwa di alam ini terjadi dengan mengikuti pola-pola tertentu serta dapat dipelajari dan dipahami melalui studi yang cermat dan sistematis. Dari peristiwa itu, sering kali diabaikan akan apa-apa yang terjadi. Kebingungan dan kebingungan mulai muncul ketika masalah-masalah itu sulit untuk diselesaikan.

Hasil observasi tentang pembelajaran di MAN 2 Kebumen, diperoleh bahwa proses pembelajaran fisika masih didominasi oleh penggunaan metode ceramah dan kegiatannya lebih berpusat pada guru. Guru hanya menekankan pada sebatas produk dan sedikit proses. Salah satu penyebabnya adalah padatnya materi yang harus dibahas dan diselesaikan berdasarkan kurikulum yang berlaku. Padahal, dalam membahas fisika tidak cukup hanya

menekankan pada produk, tetapi bagaimana proses untuk membuktikan atau mendapatkan suatu teori atau hukum.

Oleh karena itu, alat peraga/praktikum sebagai alat media pendidikan untuk menjelaskan fisika sangat diperlukan. Fasilitas alat peraga di MAN 2 Kebumen cukup memadai tapi belum digunakan secara maksimal. Padahal dengan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran fisika sangat efektif untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah pada siswa serta rasa mencintai dan menghargai kebesaran Tuhan YME. Tujuan pembelajaran fisika secara umum adalah agar siswa memahami konsep fisika dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari, memiliki keterampilan untuk mengembangkan pengetahuan tentang proses, mampu menerapkan berbagai konsep fisika untuk menjelaskan gejala alam dan mampu menggunakan teknologi sederhana untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari¹.

Hasil wawancara dengan siswa kelas X di MAN 2 Kebumen menunjukkan bahwa mata pelajaran fisika banyak menuntut intelektualitas yang relatif tinggi dan rumus-rumus yang memerlukan penjabaran yang detail sehingga siswa mengalami kesulitan, takut, menyerah ditengah jalan dan tak berminat menekuninya. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya keterampilan, sikap, minat dan motivasi untuk mempelajari fisika dengan senang hati serta pemahaman konsep fisika yang masih kurang. Apalagi aktivitas siswa dalam pembelajaran fisika di kelas dapat dikatakan hanya

¹ Diknas. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum*. (Jakarta, 2001). hal 1

mendengarkan penjelasan guru dan hanya mencatat hal-hal yang dianggap penting saja serta kecenderungannya siswa pasif dalam mengikuti pelajaran khususnya mata pelajaran fisika. Sehingga menyebabkan hasil prestasi (pengetahuan) belajar fisika relatif rendah.

Dalam upaya memenuhi tuntutan dan mengatasi masalah-masalah tersebut diatas, diperlukan suatu metode pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat, sikap, keterampilan siswa dan mengajak mereka untuk mencintai serta menjadikan suatu kebutuhan baginya akan ilmu fisika. Cara ini akan tampak dalam suatu urutan aktivitas yang dipilih dari berbagai alternatif dan direncanakan secara sistematis yang dapat melibatkan siswa aktif dan kreatif dalam pembelajaran fisika yaitu melalui metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG).

Metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) merupakan salah satu model pembelajaran *kooperatif learning*. Menurut Anita Lie (2002) menyebutkan bahwa ada 5 unsur model pembelajaran *kooperative learning*, yaitu²: pertama, adanya saling ketergantungan positif antara anggota kelompok. Kedua, adanya tanggung jawab perseorangan. Artinya, setiap anggota kelompok harus melaksanakan tugasnya dengan baik untuk keberhasilan tugas kelompok. Ketiga, adanya tatap muka, setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertatap muka dan berdiskusi. Keempat, harus ada komunikasi antar anggota. Dalam hal ini

² Dewi Syafriani. "Pembelajaran Kooperatif Learning Alternatif Metode Dalam KBK" (Kamis, 12 Desember 2002). Hal 1

siswa tentu harus dibekali dengan teknik berkomunikasi. Kelima, adanya evaluasi proses kelompok yang dijadwalkan dan dilaksanakan oleh guru.

Menurut Edi Prayitno pembelajaran *kooperatif* merupakan model pengajaran yang sistematis dengan mengelompokkan siswa yang bertujuan untuk melakukan pendekatan pembelajaran yang efektif agar dapat memaksimalkan kegiatan pembelajaran³.

Metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) sangat penting karena dapat membantu siswa bekerja sama dalam tim untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada, sehingga nanti ketika siswa terjun langsung di lapangan sudah tidak canggung lagi.

Berdasarkan permasalahan yang muncul di MAN 2 Kebumen perlu dilakukan penelitian mengenai **“Upaya Peningkatan Pengetahuan, Keterampilan Dan Sikap Siswa Kelas X MAN 2 Kebumen Tahun Ajaran 2007/2008 Dengan Metode Action Learning-Student Created Case Studies-The Study Group (ASG)”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan-permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Metode mengajar yang disampaikan masih menggunakan metode ceramah dan kegiatannya berpusat pada guru.

³ Edi Prayitno. *Makalah Seminar Model Pembelajaran Matematika*. (UIN SUKA: Yogyakarta, 2006). Hal 1

2. Dalam mempelajari fisika tidak cukup hanya menekankan pada produk, tetapi bagaimana proses untuk membuktikan atau mendapatkan suatu teori atau hukum.
3. Alat peraga atau praktikum belum digunakan secara maksimal.
4. Siswa pasif dalam mengikuti pelajaran khususnya mata pelajaran fisika, sehingga hasil prestasi (pengetahuan) belajar fisika relatif rendah.

C. Batasan Masalah

Setelah diidentifikasi masalah, supaya dalam membahas penelitian ini tidak melebar maka dibatasi pada :

1. Upaya peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap dengan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG).
2. Pokok bahasan yang dipilih dalam penelitian ini adalah gerak.
3. Subyek penelitian adalah siswa kelas X-1 MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka masalah yang hendak dipecahkan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan pengetahuan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008?
2. Apakah penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan keterampilan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008?

3. Apakah penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan sikap siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pokok masalah-masalah yang di kemukakan di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dalam meningkatkan pengetahuan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008.
2. Untuk mengetahui penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dalam meningkatkan keterampilan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008.
3. Untuk mengetahui penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dalam meningkatkan sikap siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008.

F. Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengalaman secara langsung kepada peneliti tentang metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dalam proses pembelajaran fisika
2. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi siswa
 - a. Dapat mengurangi kejenuhan dalam pembelajaran fisika
 - b. Dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik.

3. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi para guru/sekolah untuk membantu dan memperlancar proses belajar dalam peningkatan prestasi belajar siswa.
4. Bagi lembaga pendidikan, hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan sumbangan bagi kesuksesan dalam mempelajari ilmu khususnya fisika dan ilmu pendidikan pada umumnya.

BAB II

KERANGKA TEORI

A. PENELITIAN YANG RELEVAN

Penelitian yang dilakukan oleh Mauly (2003) yang berjudul “Metode Pembelajaran Kolaboratif Berhasil Meningkatkan Kemandirian & Kemampuan Belajar Mahasiswa” Penggunaan metode pembelajaran kolaboratif terbukti dapat meningkatkan kemandirian mahasiswa dan kemampuan mahasiswa dalam berinteraksi serta beraktivitas. Hal tersebut memberikan beberapa implikasi dimana dimaksudkan untuk membuat para mahasiswa lebih mandiri dan aktif dengan belajar bersama di mana mereka saling memberi masukan. Dengan demikian diharapkan umpan balik dari sesama siswa (*peer-response*) akan lebih cepat diterima siswa yang bersangkutan dan selanjutnya perbaikan karya tulis akan lebih cepat dilakukan dengan tetap di bawah bimbingan pengajar.

Sedangkan penelitian ini, menggunakan metode ASG untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa kelas X dalam pembelajaran fisika. Walaupun dalam pelaksanaannya membutuhkan kreativitas, kerja sama dan bimbingan dari guru.

B. DESAIN TEORI

1. PEMBELAJARAN FISIKA

Belajar merupakan sebuah proses perubahan perilaku, akibat interaksi individu dengan lingkungan. Perilaku ini mencakup pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap dan sebagainya. Tapi belajar bukan

hanya sekedar mengingat, melainkan lebih luas dari itu yakni mengalami dan hasil belajar bukan hanya penguasaan hasil latihan melainkan perubahan tingkah laku.

Mengajar merupakan penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Sistem lingkungan yang dimaksud terdiri dari beberapa komponen yang saling mempengaruhi, seperti tujuan instruksional yang ingin dicapai, materi yang diajarkan, guru dan siswa sebagai obyek yang akan berperan serta dalam jalinan hubungan sosial tertentu, jenis kegiatan yang dilakukan, dan sarana prasarana belajar yang tersedia. Komponen-komponen itulah yang saling berinteraksi sebagai suatu sistem, dan saling pengaruh mempengaruhi. Karenanya, setiap peristiwa mengajar memiliki profil yang unik. Setiap profil sistem lingkungan pun mencapai volume hasil yang berbeda atau untuk mencapai tujuan belajar tertentu harus diciptakan sistem lingkungan belajar tertentu pula.

Menurut J Burner yang dikutip oleh Nasution dikatakan bahwa dalam proses belajar mengajar dapat dibedakan atas tiga fase yaitu:

1). Fase informasi

Dalam setiap mata pelajaran yang disampaikan oleh guru diperoleh sejumlah informasi: ada yang menambah pengetahuan, ada yang memperhalus, ada pula yang informasi yang bertentangan dengan apa-apa saja yang telah kita ketahui sebelumnya.

2) Fase transformasi

Informasi yang didapatkan harus dianalisis, diubah atau ditransformasikan dalam bentuk yang lebih abstrak atau konseptual agar dapat digunakan untuk hal-hal yang lebih luas.

3). Fase evaluasi

Setelah ditransformasi, selanjutnya dinilai atau dievaluasi sampai mana pengetahuan yang diperoleh dan ditransformasi itu dapat dimanfaatkan untuk memahami gejala-gejala lain yang timbul.

Yang jadi pokok permasalahan di sini adalah seberapa banyak informasi yang diperlukan agar dapat ditransformasikan. Hal itu tergantung pada hasil yang diharapkan, motivasi siswa, keinginan untuk mengetahui dan dorongan untuk menemukan sendiri sesuatu yang baru⁴.

Belajar akan menjadi efektif apabila kegiatan belajar sesuai dengan perkembangan intelektual anak. Selain itu, guru di dalam kelas perlu mengenal anak didik dan bakat khusus yang mereka miliki agar dapat memberikan pengalaman pendidikan yang dibutuhkan oleh masing-masing siswa untuk dapat mengembangkan bakat mereka secara optimal sesuai dengan tujuan pendidikan.

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu suatu Ilmu yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan alam semesta. Objek fisika meliputi mempelajari karakter, gejala dan peristiwa yang terjadi atau

⁴ Sofingaton Hidayati, *Pengaruh Bimbingan Dan Konseling Terhadap Prestasi Belajar Siswa Di MAN 2 Kebumen*. (Skripsi Fakultas Dakwah, UIN Yogyakarta). hal 23.

terkandung dalam benda-benda mati atau benda yang tidak melakukan pengembangan diri.

Telah diketahui bersama bahwa di kalangan siswa SMU / MA telah berkembang kesan yang kuat bahwa pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami dan kurang menarik. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya minat dan motivasi untuk mempelajari fisika dengan senang hati, merasa terpaksa atau suatu kewajiban. Hal tersebut merupakan akibat kurangnya pemahaman tentang hakikat, kemanfaatan, keindahan dan lapangan kerja dari fisika.

Belajar fisika akan menyenangkan kalau memahami keindahannya atau manfaatnya. Jika siswa sudah mulai tertarik baik oleh keindahannya, manfaatnya ataupun dari lapangan kerjanya, mereka akan lebih mudah dalam menguasai fisika. Maka, motivasi belajar sudah menjadi modal pertama untuk menghadapi halangan atau kesulitan apapun yang akan menghadang ketika sedang belajar fisika.

Tidak sedikit siswa yang merasa stress ketika akan mengikuti pelajaran fisika. Tanpa disadari, para pendidik atau guru turut memberikan kontribusi terhadap faktor yang menyebabkan kesan siswa tersebut di atas. Kesalahan-kesalahan yang cenderung dilakukan para guru, khususnya guru fisika adalah sebagai berikut:

- 1). Fisika disajikan hanya sebagai kumpulan rumus belaka yang harus dihafal mati oleh siswa, hingga akhirnya ketika evaluasi belajar, kumpulan tersebut campur aduk dan menjadi kusut di benak siswa.

- 2). Dalam menyampaikan materi kurang memperhatikan proporsi materi dan sistematika penyampaian, serta kurang menekankan pada konsep dasar, sehingga terasa sulit untuk siswa.
- 3). Kurangnya variasi dalam pengajaran serta jarang digunakan alat Bantu yang dapat memperjelas gambaran siswa tentang materi yang dipelajari.
- 4). Kecendrungan untuk mempersulit, bukannya mempermudah. Ini sering dilakukan agar siswa tidak memandang remeh pelajaran fisika serta pengajar atau guru fisika.

2. METODE PEMBELAJARAN

Metode Pembelajaran adalah cara yang digunakan guru dalam kegiatan belajar mengajar didalam teknik pelaksanaannya, sedangkan Winarno Rachmad berpendapat bahwa metode adalah cara yang didalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan⁵. Dalam penyusunan metode ini berpengaruh pada hasil evaluasi yang dilakukan. Metode yang sesuai untuk proses pembelajaran, sangat terkait dengan kemampuan guru dalam menguasai materi dan memahami karakteristik di dalam penggunaan metodenya.

Metode dan strategi pembelajaran sebagai prinsip-prinsip yang mendasari kegiatan dan mengarahkan perkembangan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada kenyataannya, “kebanyakan pengajar berbicara (ceramah) kurang lebih 100-200 kata permenit. Namun

⁵ Haryanto dkk, *Strategi Belajar Mengajar*(Yogyakarta; Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2003) hal 23

pertanyaannya, berapa banyak kata yang dapat didengar peserta didik? Hal ini tergantung pada bagaimana kemampuan mereka mendengarkan. Jika peserta didik yang betul-betul konsentrasi, barangkali mereka akan mampu mendengarkan antara 50-100 kata per-menit, atau setengah dari yang dikatakan pengajar”⁶.

Kemampuan mendengar dan menyerap apa yang dikatakan, sangat tergantung pada konsentrasi seseorang. Berkenaan dengan hal ini, mungkin perlu memperhatikan apa yang dikatakan *Confucius*. Lebih dari 2400 tahun yang lalu *Confucius* menyatakan: *What I here, I forget* (apa yang saya dengar, saya lupa), *What I see, I remember* (apa yang saya lihat, saya ingat), *What I do, I understand* (apa yang saya lakukan, saya paham)⁷. Ketiga pernyataan sederhana ini membicarakan bobot pentingnya belajar aktif. Untuk itu diperlukan metode dan strategi yang dapat mengaktifkan peserta didik. Tanpanya, pengajar sangat perlu untuk memperbaiki metode dan strategi pembelajaran, sehingga dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.

Mel Silberman, telah memodifikasi dan memperluas pernyataan *Confucius* tersebut menjadi apa yang ia sebut dengan paham belajar aktif. Apa yang dinyatakan *Mel Silberman*, adalah : *What I hear, I forget* (apa yang saya dengar, saya lupa), *What I hear and see, I remember a little* (apa yang saya dengar dan lihat, saya ingat sedikit), *What I hear, see, and ask questions about or discuss with someone else,*

⁶ Mel Silberman, 2002, *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Diterbitkan YAPPENDIS, Dicetak Bumimedia, Yogyakarta, hlm.2.

⁷ Ibid, hlm. 1

I begin to understand (apa yang saya dengar, lihat dan tanyakan atau diskusikan dengan beberapa teman, saya mulai paham), *What I hear, see, discuss, and do, I acquire knowledge and skill* (apa yang dengar, lihat, diskusikan, dan lakukan, saya memperoleh pengetahuan dan keterampilan), *What I teach to another, I master* (apa yang saya ajarkan pada orang lain, saya menguasainya)⁸.

Penentuan metode pembelajaran senantiasa didasarkan pada hasil diagnosis dari beberapa faktor-faktor yang menjadi penyebab kegagalan dan keberhasilan siswa, sehingga resep yang diberikan tidak keliru serta dapat memberikan hasil yang optimal bagi siswa dalam mencapai ketuntasan belajar⁹.

3. METODE ACTION LEARNING-STUDENT CREATED CASE STUDIES-THE STUDY GROUP (ASG)

Evolusi intelektual manusia telah menghasilkan ribuan metode ilmiah agar kehidupannya tetap berada dalam level yang bermutu. Berbagai definisi tentang segala macam prinsip-prinsip ilmiah pun dirilis mulai dari yang menggunakan bahasa canggih yang hanya bisa dimengerti oleh sebagian kecil manusia intelektual hingga yang menggunakan bahasa yang bisa dimengerti banyak orang awam. Termasuk di dalamnya definisi dan metode tentang belajar, mengajar, atau mendidik hingga definisi dan metode tentang mengatur atau menejemen sekumpulan manusia.

⁸ Ibid, hlm.1-2.

⁹ Noor Heri Cahyo, *Metodologi Pembelajaran Fisika Yang Lebih, Efektif, Inovatif, Dan Kreatif*. (artikel). Hal 1

Metode ASG merupakan gabungan dari beberapa metode pembelajaran antara lain:

a. Metode *Action Learning* (belajar dengan melakukan)

Metode ini bisa kita ambil acuannya dari hasil eksplorasi Reg Revan yang kemudian dibakukan dengan istilah “*Action Learning*” (mengambil ilmu pengetahuan dari praktek yang kita jalankan di lapangan). Di negara tempat Reg Revan dibesarkan (Inggris), hasil eksplorasinya ini mendapat sambutan yang cukup positif dari kalangan akademisi hingga kemudian dijadikan materi mata kuliah di beberapa universitas di Eropa dan negara lain yang terus bertambah jumlahnya.

Metode ini berangkat dari sebuah landasan bahwa praktek yang kita lakukan sehari-hari merupakan sumber ilmu dan oleh karena itu perlu digali sedalam dan seluas mungkin untuk ditemukan materi yang bisa dipedomani. Salah satu manfaat menerapkan prinsip dasar *action learning* ini adalah mengurangi besarnya “*gap knowing-doing*” dalam suatu usaha yang sering menjadi salah satu sumber pemborosan terbesar. Dengan mempelajari praktek, kita akan mendapatkan ilmu dari praktek (*Tacit Knowledge*) dan sekaligus akan menambah cara-cara yang kita miliki dalam mempraktekkan ilmu. Berubahnya status kita dari “tidak mau tahu” (*ignorance*) ke menjadi “tahu” (*knower*) ini umumnya bisa dilakukan oleh sebagian besar orang. Namun yang mungkin hanya sanggup dilakukan oleh

sedikit orang adalah mengubah status dari tidak tahu ke tahu lalu ke menjalankan apa yang diketahui¹⁰.

Belajar tindakan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengalami dari dekat suatu kehidupan nyata yang menyetting aplikasi topik dan isi yang dipelajari atau didiskusikan di kelas. Penelitian di luar kelas menempatkan mereka dalam mode penemuannya kepada kelas. Keindahan aktivitas ini adalah bahwa ia dapat digunakan dengan subyek atau aplikasi apapun.

Menurut Antony Hii, salah seorang penggiat *Action Learning* dari Serawak bisa disimpulkan bahwa *Action Learning* merupakan sebuah metode alternatif untuk melengkapi metode-metode peningkatan sumber daya manusia yang selama ini dijadikan konsep baku di seluruh dunia melalui sistem kurikulum klasikal di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi¹¹.

Metode *Action Learning* memiliki formula $L = P + Q$. Rinciannya: L untuk learning, P untuk “program knowledge” yang diperoleh dari buku, majalah, internet atau televisi yang telah didesain untuk keperluan siswa atau mahasiswa, sedangkan Q adalah “the questioning process” yaitu proses bertanya tentang sesuatu yang belum terjadi.

Menurut Richard Teare, juga seorang penggiat *Action Learning* dari Revans University. Menurutnya, *Action Learning*

¹⁰ Badan Penelitian Dan Pengembangan Sdm . *Mencerdaskan Karyawan*. (2006) Hal.1

¹¹ Antony Hii. “*Action Learning: Sebuah Antisipasi Songsong Masa Depan*”. (Ruang Jurnalis Amatir, 19 november 2007)

berbicara tentang sebuah proses pemecahan masalah tanpa melakukan judgment, tapi dengan sebanyak mungkin memunculkan pertanyaan atas masalah itu. Dalam konsep *Action Learning*, cara terbaik bagi kita untuk memecahkan suatu masalah adalah dengan menganalisisnya. Sedangkan analisa terbaik adalah dengan sebanyak mungkin memunculkan pertanyaan. Tidak hanya sekedar memecahkan masalah, *action learning* juga membantu seseorang untuk belajar. Oleh karena itu unsur belajar menjadi sesuatu yang amat penting .

Action Learning merupakan sebuah konsep yang relatif baru. Konsep ini mulai dikembangkan 40 tahun lalu di Inggris dan sekarang sudah dipelajari, digunakan dan diterapkan di berbagai organisasi yang berbeda. Dalam konsep ini, terdapat mentor yang bertugas mengembangkan pola berpikir *action learning* dalam berbagai kegiatan tutorial yang dikemas dalam bentuk dialog. agar diskusi atau dialog tidak berkembang menjadi debat kusir, sebuah grup *action learning* idealnya hanya diikuti maksimal 20 orang dengan setiap peserta harus dalam keadaan sederajat. Tak seorang pun dilazimkan terlalu mendominasi pembicaraan dan sebaliknya, tak seorang pun yang sama sekali tak berbicara.

Agar tak menjadi debat kusir, seorang mentor tak boleh memutuskan satu pendapat sebagai yang terbenar. Fungsi utama

mentor yakni menuntun peserta kepada analisa-analisa yang mendalam.

Dalam sebuah dialog manajerial, mentor tidak memberikan rekomendasi atau jalan kepada murid atau peserta untuk menggunakan cara A atau B, sebagai solusi dari sebuah masalah yang sedang dibahas. Justru, setiap orang bisa bertanya mengapa dia harus memilih suatu metode dan orang lain harus bisa menerima alasannya. Jika seseorang tidak setuju, masalahnya bukan tentang metode yang dipilih, melainkan tentang “anda yang tidak setuju”. Perbedaan semacam itu harus diklarifikasi sebelum masuk pada tahapan analisa. Jangan sekali-kali membuat kesimpulan dini atas klarifikasi itu sehingga orang tidak merasa bahwa anda adalah seorang yang arogan atau anda seorang yang sangat berkuasa¹².

b. Metode *Student Created Case Studies* (studi kasus kreasi siswa)

Studi kasus digembor-gemborkan sebagai suatu metode belajar yang baik, satu tipe diskusi kasus memfokuskan isu menyangkut suatu situasi nyata atau contoh yang tindakan harus diambil dan pelajaran yang dapat dipelajari, dan cara-cara mengendalikan atau menghindari situasi yang akan datang. Teknik ini memungkinkan peserta didik menciptakan studi kasus sendiri¹³.

¹² Antony Hii. “*Action Learning: Tanya, bertanya..Analisa*”. (Ruang Jurnalis Amatir, 20 Agustus 2007)

¹³ Mel Silberman, loc. cit. hlm 166.

Penerapan strategi belajar “Studi Kasus Kreasi Siswa” dengan langkah-langkah sebagai berikut¹⁴ :

- 1) Guru membagikan modul kepada siswa dan meminta siswa untuk membaca beberapa menit.
- 2) Guru membagi peserta berkelompok-kelompok dengan cara menghitung 1 s/d 4 atau dalam cara lain.
- 3) Guru meminta peserta untuk mencari pasangannya menurut angka (nomor urut) yang disebut sehingga terbentuk empat kelompok diskusi.
- 4) Guru meminta siswa dalam kelompok membaca modul tersebut, kemudian merumuskan dan mendiskusikan.
- 5) Ketika masing-masing kelompok sedang berdiskusi, guru selalu mengontrol jalannya diskusi tersebut.
- 6) Ketika diskusi (studi kasus) selesai, guru meminta masing-masing kelompok agar mempresentasikan kepada kelas. Guru, meminta seorang anggota kelompok untuk memimpin diskusi dan kelompok lain mencatat hal-hal yang akan dipertanyakan.
- 7) Tanggapan masing-masing peserta dari tiap-tiap kelompok terhadap kelompok lain yang mempresentasikan hasil diskusi mereka.

¹⁴ Hujair AH. Sanaky. 2006. *Metode dan Strategi Pembelajaran Berorientasi Pada Pemberdayaan Peserta Didik*. Yogyakarta, hlm 5.

c. *Metode The Study Group (kelompok belajar)*

Metode ini memberikan peserta didik tanggung jawab untuk mempelajari materi pelajaran dan menjalankan isinya dalam kelompok tanpa kehadiran pengajar. Tugas perlu spesifik untuk menjamin bahwa hasil sesi belajar akan efektif dan kelompok mampu mengatur diri¹⁵.

Belajar bersama adalah suatu proses kelompok yang disokong oleh anggota-anggota kelompok, dimana ada ketergantungan satu dengan yang lain untuk mencapai suatu tujuan yang disepakati. Ruang kelas adalah tempat yang baik sekali untuk membangun kemahiran kelompok yang Anda butuhkan kemudian di dalam kehidupan.

Belajar bersama adalah pergaulan antar anggota kelompok, Anda¹⁶ :

- 1) Membangun dan memberikan pendapat untuk suatu tujuan yang sehat.
- 2) Menambah pengertian siswa tentang suatu masalah: pertanyaan-pertanyaan, wawasan dan penyelesaian
- 3) Menanggapi, dan bekerja untuk mengerti pertanyaan-pertanyaan yang lain, wawasan, dan penyelesaian. Setiap anggota kelompok berwenang berbicara kepada yang lain dan

¹⁵ Mel Silberman, loc. cit. hlm 145

¹⁶ Joe Landberger. "*Bekerja dan Belajar*" (Pedoman dan Strategi Belajar, 11-10-2006)

menyumbangkan dan mempertimbangkan sumbangan pikiran mereka.

- 4) Bertanggung jawab terhadap yang lain, dan mereka bertanggung jawab terhadap Anda.
- 5) Tergantung satu dengan yang lain, dan mereka tergantung pada Anda.

Dari ketiga penggabungan metode pembelajaran diatas maka metode *action learning-student created case studies-study groups* (ASG) adalah metode belajar kelompok melalui sebuah persoalan-persoalan yang timbul dari materi dan diselesaikan dengan kerja/bertindak dengan kreasi siswa.

4. Prosedur pelaksanaan metode *Action Learning-Student Created Case Studies-The Study Group* (ASG)

- a. Guru membentuk kelompok belajar dalam kelas yang terdiri dari 7 orang.
- b. Guru membagikan modul kepada siswa dan meminta siswa untuk membaca beberapa menit.
- c. Guru memberikan materi kepada siswa dengan memberikan latar belakang informasi melalui pelajaran yang didasarkan pada ceramah singkat.
- d. Timbul permasalahan – permasalahan dalam pembelajaran, siswa berkelompok mendiskusikan bersama-sama dan mengembangkan permasalahan, guru mengontrol jalannya diskusi tersebut.

- e. Berikan siswa *deadline* untuk menghindari peniruan dan memperoleh distribusi yang baik
- f. Ketika semua kelompok belajar selesai menulis penemuannya, tiap-tiap kelompok memaparkan hasil penemuannya
- g. Tiap-tiap kelompok belajar boleh memberikan masukan, pertanyaan ataupun sanggahan disertai argumennya.

5. Kelebihan dan Kekurangan Metode *Action Learning-Student Created Case Studies-The Study Group* (ASG)

a. Kelebihan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa dapat menerapkan teori dengan situasi nyata dalam pembelajaran
- 2) Menumbuhkan keorganisasian dan mengembangkan rasa tanggung jawab
- 3) Meningkatkan untuk berani berinisiatif dan berargumen
- 4) Meningkatkan interaksi dan komunikasi antar siswa

b.Kelemahan metode *Action Learning-student created case studies-The Study Group* (ASG) adalah sebagai berikut:

- 1) Memerlukan waktu lama
- 2) Menuntut kreativitas dan imajinasi guru dan siswa
- 3) Kecenderungan siswa untuk mencontoh tugas dari kelompok lain

6. PENGETAHUAN, KETERAMPILAN DAN SIKAP

a. Pengetahuan

Pengetahuan adalah informasi dan konsep yang harus dikuasai oleh siswa untuk menghadapi tes dari guru. Penguasaan konsep merupakan penguasaan terhadap abstraksi yang memiliki satu kelas atau objek-objek kejadian atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Menurut Piaget pertumbuhan intelektual manusia terjadi karena adanya proses kontinyu yang menunjukkan equilibrium-disequilibrium, sehingga akan tercapai tingkat perkembangan intelektual yang lebih tinggi (Ratna Wilis, 1989:164-165).

Dalam pembelajaran fisika, kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar fisika. Hanya dengan penguasaan konsep fisika, seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran hafalan tetapi lebih menuntut pemahaman konsep bahkan aplikasi konsep tersebut.

Sedangkan pengetahuan yang akan dibentuk oleh guru terhadap siswa dalam penggunaan metode ASG meliputi: pengetahuan, pemahaman dan penerapan.

b. Keterampilan

Keterampilan adalah suatu kemampuan yang dimiliki setiap manusia. Keterampilan yang akan dibentuk oleh guru terhadap siswa dalam metode ASG adalah Keterampilan proses. Keterampilan proses merupakan keterampilan intelektual yang membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, sistematis dalam menghadapi sesuatu masalah di bidang manapun juga¹⁷. Keterampilan proses ini mencakup: bertanya, menjawab dan berpendapat.

Metode dan strategi pembelajaran yang didasarkan pada *learning competency*, diharap akan dapat mengembangkan dan membangun tiga pilar keterampilan, yaitu¹⁸ :

- 1) *Learning skills*, keterampilan mengembangkan, mengolah pengetahuan dan pengalaman serta kemampuan dalam menjalani belajar sepanjang hayat.
- 2) *Thinking skills*, keterampilan berpikir kritis, kreatif dan inovatif untuk menghasilkan keputusan dan pemecahan masalah secara optimal.
- 3) *Living skills*, keterampilan hidup yang mencakup kematangan emosi dan sosial yang bermuara pada daya juang, tanggungjawab dan kepekaan sosial yang tinggi.

¹⁷ Rusmansyah dan Yudha Irhasyuarna. *Prospek Penerapan STM dalam Pembelajaran Kimia di Kalimantan Selatan*. (www.depdiknas.go.id).

¹⁸ Sudjarwadi, "Ubah Wajah UGM dengan Jiwa Kepemimpinan", *Kedaulatan Rakyat*, 5 Januari 2003, hlm.10

c. Sikap

Sikap merupakan suatu kecenderungan untuk mendekat atau menghindar, positif atau negatif terhadap berbagai keadaan sosial, apakah itu institusi, pribadi, situasi, ide, konsep dan sebagainya (Howard dan Kendler, 1974; Gerungan, 2000). Sikap merupakan suatu kondisi intern di dalam subyek yang berperanan terhadap tindakan-tindakan yang diambil, lebih-lebih bila tersedia berbagai kemungkinan untuk bertindak¹⁹.

Jika dicermati hampir semua batasan sikap memiliki kesamaan pandang, bahwa sikap merupakan suatu keadaan internal atau keadaan yang masih ada dalam diri manusia. Keadaan internal tersebut berupa keyakinan yang diperoleh dari proses akomodasi dan asimilasi pengetahuan yang mereka dapatkan, sebagaimana pendapat Piaget's tentang proses perkembangan kognitif manusia (Wadworth, 1971).

Keyakinan diri inilah yang mempengaruhi respon pribadi terhadap obyek dan lingkungan sosialnya. Jika kita yakin bahwa mencuri adalah perbuatan tercela, maka ada kecenderungan dalam diri kita untuk menghindar dari perbuatan mencuri atau menghindar terhadap lingkungan pencuri. Jika seseorang meyakini bahwa dermawan itu baik, maka mereka merespon positif terhadap para dermawan, dan bahkan mungkin ia akan menjadi dermawan.

¹⁹ W.S Winkel. *Psikologi Pendidikan Dan Evaluasi Belajar* (Jakarta:Gramedia, 1986). Hal 55.

Jika seorang pendidik menginginkan menumbuhkan sikap sasaran didik, seharusnya mengetahui bakat yang ada pada sasaran didik, keinginan sasaran didik, nilai dan pengetahuan yang seharusnya didapat sasaran didik, serta lingkungan lain yang kondusif bagi penumbuhan sikap mereka, termasuk lingkungan politik. Keadaan ini sulit dilakukan, tetapi harus diusahakan. Jika kita ingin pendidikan berkembang dan bermanfaat bagi masyarakat, maka kita tidak boleh diam. Apapun hasilnya, pendidik harus berusaha melakukan inovasi proses pendidikan. Perlu disadari, bahwa segala sesuatu membutuhkan proses yang cukup panjang untuk mencapai suatu keberhasilan.

Sikap dapat pula diklasifikasikan menjadi sikap individu dan sikap sosial. Sikap sosial dinyatakan oleh cara-cara kegiatan yang sama dan berulang-ulang terhadap obyek sosial, dan biasanya dinyatakan oleh sekelompok orang atau masyarakat. Sedang sikap individu, adalah sikap yang dimiliki dan dinyatakan oleh seseorang. Sikap seseorang pada akhirnya dapat membentuk sikap sosial, manakala ada keseragaman sikap terhadap suatu obyek. Dalam konteks pembahasan ini, sikap yang dimaksud adalah sikap individual, mengingat pendidikan yang dibahas dalam kajian ini menyangkut proses pendidikan secara individual, mengingat

keinginan, kebutuhan, kemampuan, motivasi, sasaran didik sangat beragam²⁰.

Sejalan dengan pengertian sikap yang dijelaskan di atas, dapat dipahami bahwa: 1) sikap ditumbuhkan dan dipelajari sepanjang perkembangan orang yang bersangkutan dalam keterkaitannya dengan obyek tertentu, 2) sikap merupakan hasil belajar manusia, sehingga sikap dapat tumbuh dan dikembangkan melalui proses belajar, menurut Bloom, serendah apapun tingkatan proses kognisi siswa dapat mempengaruhi sikap, 3) sikap selalu berhubungan dengan obyek, sehingga tidak berdiri sendiri, 4) sikap dapat berhubungan dengan satu obyek, tetapi dapat pula berhubungan dengan sederet obyek sejenis, 5) sikap memiliki hubungan dengan aspek motivasi dan perasaan atau emosi²¹.

Kendala penumbuhan sikap terjadi ketika ada benturan nilai yang diyakini seseorang dengan nilai yang berkembang di masyarakat. Nilai sosial-budaya feodal yang diwarisi dari penjajahan Belanda sangat kita rasakan pengaruhnya pada orang tua dan senior kita. Mereka sangat menyukai kemapanan dan alergi terhadap perubahan. Mereka lupa bahwa tanpa perubahan tidak akan ada perkembangan. Semuanya akan terlihat statis. Kondisi semacam ini telah diungkap oleh Todaro bahwa budaya dari penjajahan negara-negara Eropa sangat mempengaruhi pembangunan di negara dunia ke

²⁰ Branowo. *Pembelajaran yang menumbuhkan Sikap Wirausaha*. (Jurusan Ekonomi FE-UM, 18-04-2006). hal 3

²¹ Ibid. hal 4.

tiga, termasuk Indonesia (Todaro, 1977). Keinginan orang tua agar anak menjadi pegawai negeri merupakan bukti konkrit bahwa budaya feodal yang merupakan warisan dari penjajah sebagai suatu kendala perkembangan bangsa kita.

7. GERAK

Suatu benda melakukan gerak, bila benda tersebut kedudukannya (jaraknya) berubah setiap saat terhadap titik asalnya (titik acuan).

Sebuah benda dikatakan bergerak lurus, jika lintasannya berbentuk garis lurus. Contoh : - gerak jatuh bebas

- gerak mobil di jalan.

Gerak lurus yang kita bahas ada dua macam yaitu :

- a. Gerak lurus beraturan (disingkat GLB)
- b. Gerak lurus berubah beraturan (disingkat GLBB)

Definisi yang perlu dipahami :

- a. Kinematika ialah ilmu yang mempelajari gerak tanpa mengindahkan penyebabnya.
- b. Dinamika ialah ilmu yang mempelajari gerak dan gaya-gaya penyebabnya.

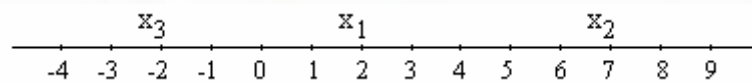
Perbedaan Jarak Dan Perpindahan Pada Garis Lurus.

- Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu materi (zat)

- Perpindahan ialah perubahan posisi suatu benda yang dihitung dari posisi awal (acuan) benda tersebut dan tergantung pada arah geraknya.

- Perpindahan positif jika arah gerak ke kanan
- Perpindahan negatif jika arah gerak ke kiri

contoh:



* Perpindahan dari x_1 ke $x_2 = x_2 - x_1 = 7 - 2 = 5$ (positif)

* Perpindahan dari x_1 ke $x_3 = x_3 - x_1 = -2 - (+2) = -4$ (negatif)

a. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan ialah gerak dengan lintasan serta kecepatannya selalu tetap.

Kecepatan (v) ialah besaran vektor yang besarnya sesuai dengan perubahan lintasan tiap satuan waktu.

Kelajuan ialah besaran skalar yang besarnya sesuai dengan perubahan lintasan tiap satuan waktu.

Pada Gerak Lurus Beraturan (GLB) berlaku rumus : $x = v \cdot t$

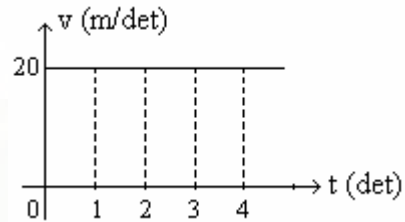
dimana : x = jarak yang ditempuh (perubahan lintasan)

v = kecepatan

t = waktu

Grafik Gerak Lurus Beraturan (GLB)

1) Grafik v terhadap t



Gambar 1. Grafik v terhadap t

Dari gambar 1. di atas : dari rumus $x = v \cdot t$, maka :

$$t = 1 \text{ det, } x = 20 \text{ m}$$

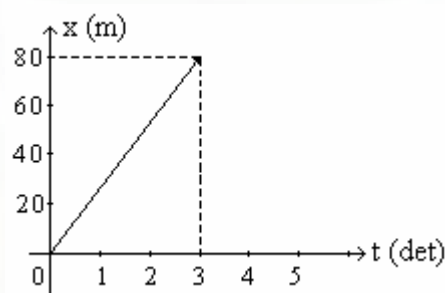
$$t = 2 \text{ det, } x = 40 \text{ m}$$

$$t = 3 \text{ det, } x = 60 \text{ m}$$

$$t = 4 \text{ det, } x = 80 \text{ m}$$

Kesimpulan : Pada grafik v terhadap t, maka besarnya perubahan lingkaran benda (jarak) merupakan luas bidang yang diarsir.

2) Grafik x terhadap t.



Gambar 2. Grafik x terhadap t.

Kelajuan rata-rata dirumuskan : $\bar{v} = \frac{x}{t}$

Kesimpulan : Pada Gerak Lurus beraturan kelajuan rata-rata selalu tetap dalam selang waktu sembarang.

b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Hal-hal yang perlu dipahami dalam GLBB :

- 1) Perubahan kecepatannya selalu tetap
- 2) Perubahan kecepatannya tiap satuan waktu disebut: percepatan atau perlambatan. (notasi = a)
- 3) Ada dua macam perubahan kecepatan :
 - a) Percepatan : positif bila $a > 0$
 - b) Perlambatan : negatif bila $a < 0$
- 4) Percepatan maupun perlambatan selalu tetap.

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

Bila kelajuan awal = v_0 dan kelajuan setelah selang waktu $t = v_t$, maka :

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

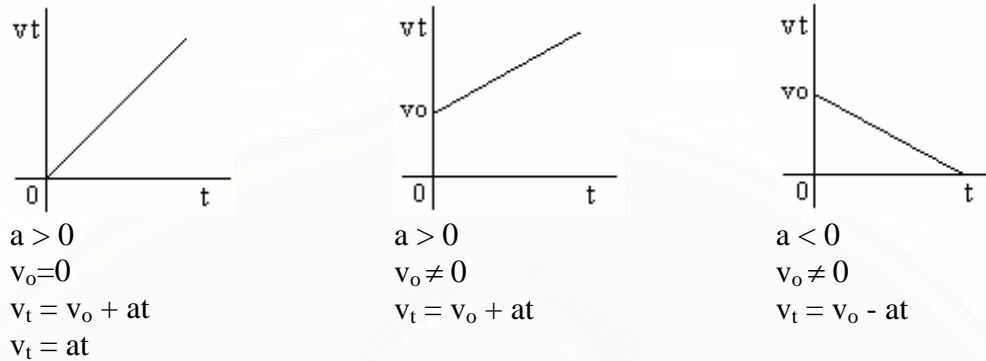
$$at = v_t - v_0$$

$$v_t = v_0 + at$$

Oleh karena perubahan kecepatan ada 2 macam (lihat gbr 3.), maka GLBB juga dibedakan menjadi dua macam yaitu :

GLBB dengan $a > 0$ dan GLBB $a < 0$, bila percepatan searah dengan kecepatan benda maka pada benda mengalami percepatan, jika percepatan berlawanan arah dengan kecepatan maka pada benda mengalami perlambatan.

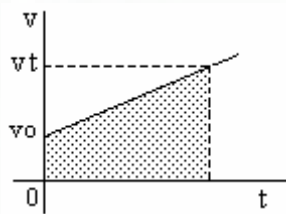
Grafik v terhadap t dalam GLBB



Gambar 3. Grafik v terhadap t dalam GLBB.1

Dari Gambar 3. dapat disimpulkan bahwa Grafiknya berupa “Garis Lurus”

Jarak Yang Ditempuh = Luas Grafik V Terhadap T.



$x = \text{Luas trapesium}$

$$= (v_0 + v_t) \cdot \frac{1}{2} t$$

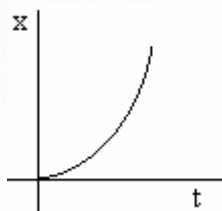
$$= (v_0 + v_0 + at) \cdot \frac{1}{2} t$$

$$= (2v_0 + at) \cdot \frac{1}{2} t$$

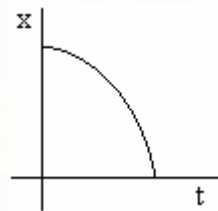
$$x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

Gambar 4. Grafik v terhadap t dalam GLBB.2

Grafik x terhadap t dalam GLBB



$$a > 0; x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$



$$a < 0; x = v_0 t - \frac{1}{2} at^2$$

Gambar 5. Grafik x terhadap t dalam GLBB

Dari gambar 5. dapat disimpulkan bahwa: Grafiknya berupa “Parabola”

C. KERANGKA BERFIKIR

Indikator keberhasilan proses pembelajaran dengan metode ASG adalah perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa. Perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap individu karena adanya interaksi, dengan individu lain dan lingkungannya. Perubahan yang relatif permanen di kalangan siswa menjadi acuan pencapaian tujuan pembelajaran.

Kelemahan metode pembelajaran yang dilakukan di sekolah dengan menggunakan metode ceramah adalah cenderung menilai aspek kognitifnya saja dan kurang melibatkan aspek afektif dan psikomotorik. Oleh karena itu sudah menjadi anggapan umum bahwa selama ini pengukuran hasil pendidikan lebih ditekankan pada aspek kognitif sedangkan aspek afektif dan psikomotorik sering kurang diperhatikan oleh guru dikelas.

Suatu kekeliruan apabila seorang guru mengajarkan fisika dengan cara mentransfer saja apa-apa yang disebut di dalam buku teks kepada anak-anak didiknya. Hal ini disebabkan apa yang tersurat di dalam buku teks itu baru merupakan satu sisi atau satu dimensi saja dari fisika yaitu dimensi *produk*. Buku teks merupakan *body of knowledge* dari fisika, akumulasi hasil upaya para perintis yang terdahulu; tetapi, sisi lain dari fisika yang tidak kalah pentingnya adalah dimensi *proses*; maksudnya, proses mendapatkan ilmu itu sendiri. Fisika diperoleh melalui penelitian dengan menggunakan langkah-langkah tertentu yang disebut metode ilmiah.

Pengajaran fisika melalui metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan pengetahuan. Pengetahuan

siswa dengan metode ASG pokok bahasan gerak yaitu mengetahui, memahami dan menerapkan tentang gejala-gejala alam yang terjadi di dunia ini, yang meliputi benda-benda alam dan buatan manusia serta konsep-konsep fisika yang terkandung di dalamnya.

Harapan berikutnya pembelajaran fisika dengan metode ASG pokok bahasan gerak yaitu 1) Siswa dapat memiliki keterampilan untuk mendapatkan ilmu berupa keterampilan proses yang meliputi bertanya, berpendapat dan menjawab. 2) Siswa memiliki sikap ilmiah (positif) di dalam menentukan apa yang perlu dilakukan terhadap suatu masalah dalam pembelajaran.

Para siswa yang mengalami pengajaran fisika dengan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) pada pokok bahasan gerak akan tampak berbeda dari siswa yang mengalami pengajaran fisika secara tradisional. Pada pengajaran dengan metode ini, siswa mendapatkan pengetahuan yang lebih meningkat, sedangkan dilihat dari proses pembelajaran keterampilan yang dapat mereka gunakan, menjadi lebih ingin tahu tentang segala sesuatu yang ada di dunia ini, memandang guru sebagai fasilitator/penuntun, dan lebih banyak bertanya di mana pertanyaan itu digunakan untuk mengembangkan kegiatan-kegiatan dan materi, terampil dalam mengajukan sebab dan akibat dari hasil pengamatan dan penuh dengan ide-ide murni. Sedangkan sikap yang didapatkan adalah sikap positif dalam pembelajaran sehingga hasil prestasi belajar siswa menjadi meningkat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Penelitian tindakan kelas (PTK) menurut Kasihani Kasbolah E.S adalah penelitian praktis yang dimaksudkan untuk memperbaiki pembelajaran di kelas. Upaya perbaikan dilakukan dengan melaksanakan tindakan untuk mencari jawaban atas permasalahan yang diangkat dari kegiatan tugas sehari-hari dalam kelas.

Menurut Rapoport (1993, Hopkins) penelitian tindakan kelas (PTK) adalah untuk membantu seseorang dalam mengatasi secara praktis persoalan yang dihadapi dalam situasi darurat dan membantu pencapaian tujuan ilmu sosial dengan kerjasama dalam kerangka etika yang disepakati bersama.

Dari dua pendapat tersebut menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan penelitian praktis dan bersifat fleksibel dalam upaya memecahkan permasalahan pembelajaran dikelas dengan melakukan tindakan sesuai dengan situasi yang ada serta relevan dengan situasi nyata.

Karakteristik penelitian tindakan kelas menurut Cohen dan Manion (1980) dalam Asnawati antara lain: (1) Situasional, praktis dan secara langsung relevan dengan situasi nyata (2) Memberikan kerangka kerja yang teratur kepada pemecahan masalah (3) Fleksibel dan adaptif (4) Self-

evaluasi (5) Partisipatori (6) Secara ilmiah kurang ketat keshohihan dalam dan luarnya²².

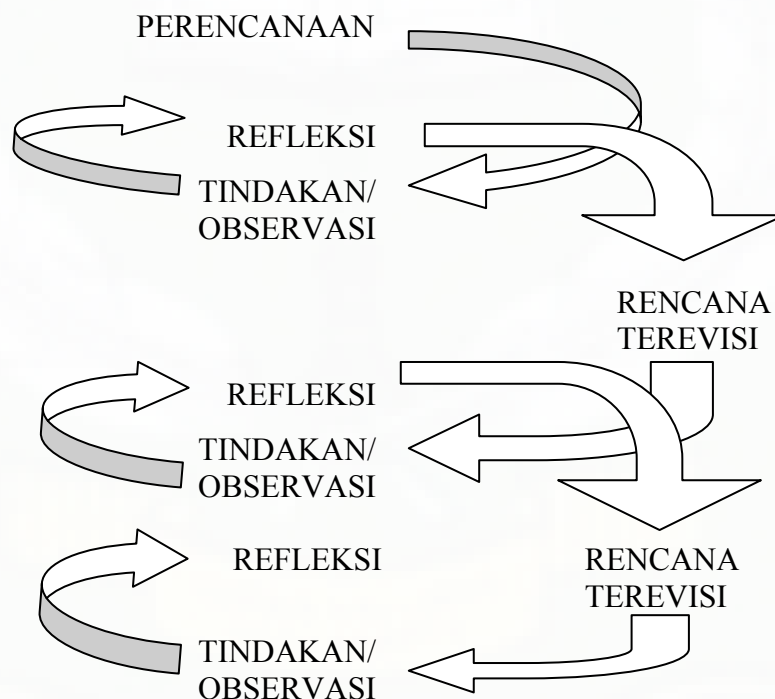
Selanjutnya dijelaskan bahwa untuk mewujudkan tujuan-tujuan tersebut, PTK ini dilaksanakan berupa rangkaian proses pengkajian berdaur (*Cyclical*) yang terdiri dari 4 tahap seperti digambarkan sebagai berikut:

Merencanakan → Melakukan Tindakan → Mengamati → Merefleksi →

(Diktat Pelatihan Proyek PGSMU, 1996 : 6)

Gambar 6: Proses Pengkajian Berdaur

Menurut Zainal Aqib menjelaskan tahap-tahap penelitian tindakan yang dilakukannya adalah²³



Gambar. 2 Spiral Tindakan Kelas (adaptasi dari Hopkins, 1993:48)

²² Asnawati, *Implementasi Pembelajaran STM sebagai upaya peningkatan kreativitas, sikap dan penguasaan konsep IPA pada siswa kelas V di SDN Nogopuro tahun pelajaran 2005/2006*.

²³ Zainal Aqib. *Penelitian Tindakan Kelas*. (Bandung: Yrama Widya, 2006). Hal 31

a. Perencanaan (*planning*)

Perencanaan penelitian tindakan kelas merupakan tindakan terstruktur dan terencana, namun tidak menutup kemungkinan untuk mengalami perubahan sesuai situasi dan kondisi.

b. Tindakan (*action*)

Tindakan yang dimaksud adalah tindakan secara sadar dan terkendali, variasi praktek yang cermat dan bijaksana, berdasarkan perencanaan yang telah disusun sesuai dengan permasalahan.

c. Observasi (*observing*)

Observasi berfungsi mendokumentasikan hal-hal yang terjadi selama penelitian tindakan kelas. Dalam penelitian ini sebagai observernya adalah guru kolaborator dengan lembar observasinya.

d. Refleksi (*reflecting*)

Refleksi dilaksanakan untuk mengingatkan dan merenungkan kembali suatu tindakan yang telah dilakukan sesuai dengan hasil observasi.

Apabila terdapat kekurangan pada siklus pertama disempurnakan pada siklus berikutnya. Hubungan antara keempat komponen tersebut menunjukkan sebuah siklus atau putaran kegiatan yang berulang dan berkelanjutan. “Siklus” inilah yang sebenarnya yang sebenarnya menjadi salah satu ciri utama dari penelitian tindakan kelas, sehingga masalah yang dihadapi terselesaikan.

B. Teknik Pengumpulan Data

Yang dimaksud dengan metode pengumpulan data adalah cara-cara yang ditempuh peneliti untuk mendapatkan data-data dan fakta-fakta yang terjadi dan terdapat pada obyek dan subyek penelitian. Adapun metode yang digunakan penulis sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan tanya jawab sepihak yang dikerjakan dengan sistematis dilandaskan kepada tujuan penelitian. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan data awal dalam menentukan subyek penelitian²⁴.

b. Metode observasi

Metode observasi adalah sebagai pengamatan dan pencatatan sistematis fenomena-fenomena yang diteliti²⁵. Metode observasi digunakan untuk observasi awal, mengetahui peningkatan keterampilan dan sikap siswa.

c. Metode test

Metode test adalah pertanyaan atau alat evaluasi untuk mengukur kemampuan kognitif siswa setelah diberi treatment atau sebelum diberi, metode ini digunakan untuk mengetahui pengetahuan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun pelajaran 2007/2008.

²⁴Suharsimi Arikunto.. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal 107.

²⁵ Sutrisno hadi, *Metodologi Reseach*. (Yogyakarta: Andi Offset, 1982) hal. 107.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat lebih lengkap dan lebih sistematis sehingga lebih mudah diolah, instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah

a. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterampilan dan sikap siswa saat mengikuti pembelajaran.

b. Angket tanggapan siswa

Angket ini digunakan untuk mendukung lembar observasi dalam mengukur sikap dan keterampilan siswa terhadap proses pembelajaran fisika dengan metode ASG.

c. Pretest-Posttest

Diberikan untuk mengetahui pengetahuan sebelum dan sesudah menggunakan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG).

d. Catatan jurnal harian kegiatan

Mencatat setiap kegiatan yang didapatkan dilapangan yang dituangkan dalam bentuk laporan tertulis.

e. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP digunakan untuk memudahkan guru dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran.

f. Modul Pembelajaran Fisika

Merupakan lembar materi yang dibuat peneliti dan guru sebagai lembar panduan dalam proses kegiatan belajar mengajar.

E. Analisa Data

Data diperoleh melalui test, lembar observasi, dan angket. Data test (pretest dan posttest) untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dianalisis dengan validitas, reliabilitas dan kebersihan produk persentase keberhasilan sebagai berikut:

a. Validitas Instrumen

Untuk menguji tingkat validitas empiris instrumen, digunakan rumus dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir (X) dengan skor total (Y)

$\sum X$ = jumlah skor butir

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor butir dengan skor total

N = jumlah sampel

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total²⁶

²⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1988), hal.69.

b. Reliabilitas Instrumen

Untuk menghitung reliabilitas data yang berasal dari instrumen berupa tes menggunakan rumus *alfa cronbach*, yaitu:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right)$$

Keterangan

K : jumlah item

s_i^2 : varians responden untuk item ke i

$\sum s_i^2$: jumlah skor varians total

c. Persentase keberhasilan produk

Mengutip pendapat Abdul Majid untuk mengetahui persentase keberhasilan produk digunakan perbandingan jumlah siswa yang menjawab benar yang secara sistematis dapat diketahui melalui:²⁷

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

dengan:

P = Persentase keberhasilan produk

f = Frekuensi

N = Jumlah siswa

Sedangkan data dari lembar observasi untuk mengetahui persentase sikap dan keterampilan siswa dalam pembelajaran secara matematis dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$$

²⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. (PT Remaja Rosdakarya: Bandung, 2006). Hal. 268

Keterangan: %Af = persentase sikap dan keterampilan dalam pembelajaran

X = jumlah siswa yang melakukan

Y = jumlah seluruh siswa²⁸

Semua informasi ataupun data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif deskriptif yaitu berusaha mendeskripsikan atau menggambarkan dan menginterpretasikan apa yang ada, baik mengenai kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang sedang tumbuh, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi atau kecenderungan yang sedang berkembang. Hasil tes dan lembar observasi yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa dianalisis secara triangulasi agar diperoleh hasil yang shohih. Guru menyampaikan mengenai hasil pekerjaan siswa yang berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap melalui metode ASG dalam kegiatan pembelajaran pokok bahasan gerak di kelas. Siswa akan memberikan umpan balik tentang hasil analisis guru sehingga diperoleh kesimpulan yang merupakan jawaban dari permasalahan yang dihadapi siswa.

²⁸ Rosyadi, Ichsan, *Pembelajaran Direct Instructio Dalam Pokok Bahasan Tekanan Untuk eningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa* (Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2006)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN TINDAKAN

Hasil pelaksanaan tindakan kelas pada penelitian ini dapat disajikan dalam tiga poin, yaitu penelitian tindakan kelas pada siklus I, siklus II, dan Siklus III. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Tindakan Kelas Siklus I

a. Perencanaan

Tahap ini dibuat sebelum peneliti melakukan proses penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun modul materi, silabus, soal-soal test, dan lembar jawab.
- 2) Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tentang materi gerak lurus.
- 3) Menyusun dan menyiapkan lembar observasi pembelajaran yang digunakan untuk mengamati keterampilan dan sikap siswa dalam proses pembelajaran.

Melalui pembelajaran yang akan dilaksanakan diharapkan siswa dapat berperan aktif di dalam proses pelaksanaan pembelajaran, sehingga pembelajaran akan berjalan lebih efektif dan efisien dari sebelumnya.

b. Deskripsi data pelaksanaan tindakan siklus I

Deskripsi pelaksanaan tindakan dalam pembelajaran fisika dengan metode *action learning student created case studies-the study group*

(ASG) diperoleh dari soal-soal pre-test, post-test, lembar observasi dan angket yang dikerjakan oleh siswa di awal dan akhir setiap pertemuan. Untuk siklus I membahas tentang sub pokok bahasan yaitu jarak, perpindahan, kecepatan, dan kelajuan. Adapun pelaksanaan tindakan pembelajaran dengan pola metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) pada siklus I adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Pendahuluan.

Kegiatan pendahuluan dalam pembelajaran ini terdiri atas pra syarat pengetahuan, mengucapkan salam, absensi, motivasi, pre-test dan apersepsi. Untuk pra syarat pengetahuan guru dan siswa sudah mempelajari tentang besaran dan satuan. Guru mengucapkan salam, mengabsensi untuk mengetahui kehadiran siswa, memberi motivasi kepada siswa dengan contoh-contoh fenomena-fenomena yang terjadi dan dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Guru memberikan pre-test untuk mengukur kesiapan siswa dalam mengikuti awal pembelajaran. Melakukan apersepsi untuk mengingat-ingat materi sebelumnya. Dalam apersepsi ini, guru menyampaikan indikator pembelajaran.

2) Kegiatan inti

Guru mengarahkan siswa untuk belajar kelompok. Dalam kegiatan inti guru mulai menjelaskan materi yang diajarkan yaitu gerak, yang meliputi: jarak, perpindahan, kecepatan dan kelajuan. Guru dalam menjelaskan materi selalu melibatkan siswa, siswa yang

lain tidak boleh ada yang menulis dan harus memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru. Guru akan memberikan kesempatan tersendiri kepada siswa untuk menulis.

Selesai menjelaskan materi, siswa diarahkan untuk mempelajarinya kembali dengan belajar kelompok mencari penyelesaian permasalahan yang muncul dan mendalami dengan kerja/bertindak sesuai keinginan siswa. Hasil penyelesaian yang didapat dicatat. Guru menunjuk sebagian kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja/tindakanya di depan kelas dan menjelaskannya kepada kelompok belajar yang lain. Sedangkan kelompok belajar yang lain memberikan tanggapan, sanggahan dan pertanyaan.

3) Kegiatan akhir (pentutup)

Kegiatan akhir ini guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi, guru menyampaikan beberapa point dari hasil pembelajaran. Selesai menyimpulkan, guru melakukan post-test untuk mengukur pengetahuan siswa selama mengikuti pembelajaran dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG). Guru menindak lanjuti pembelajaran berupa pemberian tugas bagi siswa dan diakhiri dengan salam.

c. Hasil evaluasi pertemuan pertama pada siklus I

Pada setiap siklus peneliti melakukan pre-test dan post-test untuk mengetahui pengetahuan siswa terhadap tingkat keberhasilan penguasaan

materi dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG). Penelitian ini mengambil patokan (*Mastery leaning*) 75 % sebagai ukuran untuk menentukan keberhasilan taraf penguasaan bahan. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila tingkat keberhasilan tuntas mencapai 75 %. Hasil evaluasi pada siklus I ini adalah sebagai berikut:

Hasil Pre – Test siklus I

Angka persentase nilai evaluasi (pre-test) pada pembelajaran siklus I secara singkat dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Persentase Pre-Test Siklus I

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
8	16	38,10
7	23	54,76
6	2	4,76
5	-	-
4	1	2,38
Total	N=42	$\sum p = 100\%$

Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa angka persentase keberhasilan tuntas sebesar 38,10 %. Dari Angka persentase keberhasilan ini dapat ditafsirkan bahwa pengetahuan siswa dalam kesiapan menerima pembelajaran minim. Hasil pre-test ini dapat menjadi acuan guru untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam pelajaran fisika. Untuk itu, diperlukan metode yang mampu untuk meningkatkan pengetahuan siswa terhadap penguasaan materi.

Hasil Post – Test siklus I

Angka persentase keberhasilan nilai evaluasi (post-test) pada pembelajaran siklus I secara singkat dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Persentase Post-Test siklus I

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
10	34	80,95
9	7	16,67
8	-	-
7	1	2,38
Total	N=42	$\sum p = 100 \%$

Dari Tabel 2. menunjukkan bahwa angka persentase keberhasilan tuntas sebesar 97,62 %. Dari Angka persentase keberhasilan ini dapat ditafsirkan bahwa pengetahuan siswa dalam memahami materi sudah sesuai dengan standar angka persentase keberhasilan.

Untuk meningkatkan angka persentase keberhasilan diperlukan langkah refleksi terhadap hasil kegiatan pembelajaran pada siklus I ini. Hasil pelaksanaan tindakan pada siklus I ini merupakan awal dari penelitian tindakan kelas, sehingga masih diperlukan perbaikan-perbaikan yang dapat memperbaiki pada siklus selanjutnya sampai memperoleh angka persentase keberhasilan pengetahuan siswa secara maksimal.

d. Hasil pengamatan melalui lembar observasi siklus I

Proses observasi dilakukan dengan pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung baik hasil maupun dampak dari tindakan. Observasi ini bertujuan untuk mengamati dan menganalisa pelaksanaan metode pembelajaran fisika di kelas X-1 semester 1 MAN 2 kebumen.

Observasi ini merekam semua kejadian dan fakta yang terjadi selama pembelajaran kemudian dicatat dalam lembar observasi. Pada proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) peserta didik tidak terpengaruh dengan keberadaan observer karena sebelumnya para observer telah dikenalkan terlebih dahulu dihadapan para siswa.

Data observasi (pengamatan) terhadap siswa selama proses pembelajaran dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) adalah observasi keterampilan dan observasi sikap. Hasil observasi ini dapat disajikan sebagai berikut:

1) Observasi keterampilan siswa

Observasi ini dilakukan selama proses pembelajaran, dengan tujuan mengetahui keterampilan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) meliputi: keterampilan dalam bertanya, keterampilan berpendapat dan keterampilan dalam menjawab.

Hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Observasi Keterampilan Siswa

Aspek	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Bertanya	2	40	42
Berpendapat	42	0	42
Menjawab	42	0	42
N	86	40	126

Dari Tabel 3. menunjukkan bahwa siswa yang melakukan (X) adalah 86, sedangkan jumlah seluruh siswa yang diamati (Y) adalah 126. Dari rumus $\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$ maka diperoleh $\% Af = 86/126 = 68 \%$. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil observasi keterampilan siswa belum bisa diterima.

2) Observasi sikap siswa

Observasi ini dilakukan selama proses pembelajaran, dengan tujuan mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) baik itu sikap positif ataupun negatif.

Sikap dapat ditumbuhkan dan dikembangkan melalui proses belajar. Dalam proses belajar tidak terlepas dari proses komunikasi dimana terjadi proses tranfer pengetahuan dan nilai. Jika sikap merupakan hasil belajar, maka kunci utama belajar sikap terletak pada proses kognisi dalam belajar siswa. Menurut Bloom, serendah apapun tingkatan proses kognisi siswa dapat mempengaruhi sikap.

Hasil pengamatan sikap siswa yang dilakukan oleh pengamat dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Observasi Sikap Siswa

Aspek	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Ketekunan belajar	0	42	42
Kerajinan	42	0	42
Sungguh-sungguh	10	32	42
Kedisiplinan	42	0	42
Kerja sama	42	0	42

Ramah dengan teman	42	0	42
Hormat pada guru	42	0	42
Kejujuran	0	42	42
Kepedulian	0	42	42
Tanggung jawab	42	0	42
N	262	158	420

Dari Tabel 4. menunjukkan bahwa siswa yang melakukan (X) adalah 262, sedangkan jumlah seluruh siswa yang diamati (Y) adalah 420. Dari rumus $\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$ maka diperoleh $\% Af = 262/420 = 62 \%$. Nilai ini menunjukkan bahwa hasil observasi sikap siswa belum bisa diterima.

e. Refleksi siklus I

Pada siklus I yang telah dilaksanakan, ada beberapa hal yang perlu perbaikan pada siklus berikutnya. Beberapa catatan di bawah ini diambil berdasarkan hasil pre-test, post-test, pengamatan peneliti dan hasil observasi melalui lembar observasi.

Kekurangan yang ada pada kegiatan pembelajaran siklus I ini memerlukan pemecahan yang bisa memperbaiki pada kegiatan pembelajaran pada siklus selanjutnya. Untuk lebih terincinya refleksi pada siklus I ini dapat disampaikan dalam bentuk catatan siklus I dan pemecahannya. Adapun tabel hasil catatan-catatan siklus I sebagai berikut:

Tabel 5. Catatan Siklus I Dan Pemecahannya

No	Catatan Siklus I	Hasil Pemecahan
1.	Siswa banyak yang tidak mempunyai catatan, hanya mengandalkan pada modul atau rangkuman yang diberikan sehingga siswa gampang lupa. Siswa hanya mencatat yang dituliskan oleh guru.	Pada pembelajaran siklus II guru (peneliti) berusaha menekankan pada catatan siswa agar siswa memaksimalkan catatannya, misalkan dengan mendekati dan melihat catatannya. Guru menekankan agar mencatat yang telah guru sampaikan bukan hanya yang dituliskan di papan tulis.
2.	Sikap siswa masih negatif dan keterampilan siswa masih rendah.	Untuk mengatasi ini, guru menyampaikan bahwa penilaian tidak hanya pengetahuan/tes (kognitif) tapi sikap dan keterampilan juga dinilai.
3.	Sebagian siswa ada yang ramai kurang memperhatikan pelajaran.	Guru mendekati siswa yang ramai dan perhatian terhadap siswa yang ramai lebih ditingkatkan.
4.	Dalam mengerjakan pre-test maupun post-test siswa kurang sungguh - sungguh, sehingga nilainya masih kurang	Guru menyampaikan bahwa dari beberapa soal test tersebut akan dimasukkan dalam ulangan bab yang akan mempengaruhi nilai ujian semester.

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) berhasil meningkatkan pengetahuan siswa tetapi

keterampilan dan sikap masih kurang, dilihat dari hasil observasi dan test di atas maka masih membutuhkan perbaikan pada siklus kedua.

2. Penelitian Tindakan Kelas Siklus II

a. Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini yang dilakukan oleh peneliti sama seperti siklus I yaitu: menyusun dan membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) tentang materi gerak lurus beraturan (GLB), membuat soal-soal test, lembar jawab dan menyiapkan lembar observasi pembelajaran yang digunakan untuk mengamati keterampilan dan sikap siswa selama proses pembelajaran.

b. Deskripsi data pelaksanaan tindakan siklus II

Deskripsi pelaksanaan tindakan dalam pembelajaran fisika adalah sebagai berikut:

1) Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dalam pembelajaran ini tidak jauh berbeda dengan tindakan siklus I, yang terdiri atas pra syarat pengetahuan, absensi, motivasi dan apersepsi. Untuk pra syarat pengetahuan untuk pertemuan ini sudah mempelajari tentang gerak, perpindahan, jarak, kelajuan dan kecepatan. Guru mengabsensi kehadiran siswa, memberi motivasi kepada siswa dengan contoh gejala alam yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari yang mengacu pada pembelajaran.

Guru memberikan pre-test untuk mengukur kemampuan awal siswa, melakukan apersepsi untuk mengingat-ingat materi sebelumnya dan menyampaikan indikator pembelajaran. guru menuliskan judul materi dipapan tulis.

2) Kegiatan inti

Dalam kegiatan inti, guru mulai menjelaskan materi yang diajarkan, yaitu gerak lurus beraturan (GLB). Ketika guru menjelaskan materi, siswa aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Setelah guru selesai menjelaskan sebagian materi, siswa diminta berkelompok untuk mengidentifikasi apa itu gerak lurus beraturan beserta grafik, rumus dan perhitungannya. Selesai membahas sebagian kelompok ditunjuk untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Siswa yang lain diarahkan untuk bertanya, dan berpendapat, sedangkan teman kelompok yang mempresentasikan berusaha menjawab pertanyaan.

3) Kegiatan akhir (pentutup)

Pada kegiatan akhir ini guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama. Guru menyampaikan beberapa point dari hasil pembelajaran tersebut. Setelah selesai menyimpulkan, guru melakukan post-test sebagai penilaian pengetahuan dan diakhiri dengan tindak lanjut pembelajaran berupa pemberian tugas bagi siswa.

c. Hasil evaluasi pada pertemuan siklus II

Evaluasi pada setiap siklus peneliti melakukan pre-test dan post-test untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam menerima materi dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG). Hasil evaluasi pada siklus II ini adalah sebagai berikut:

Hasil Pre – Test siklus II

Angka persentase nilai evaluasi pre-test pada pembelajaran siklus II secara singkat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Persentase Pre-Test Siklus II

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
8	30	71,43
7	11	26,19
6	1	2,38
Total	N = 42	$\sum p = 100 \%$

Pre-Test pada siklus II ini siswa lebih siap dari pada siklus sebelumnya. Tabel 6. menunjukkan bahwa angka persentase keberhasilan tuntas sebesar 71,43 % lebih besar dari pre-test siklus I (38,10 %). Dari angka persentase keberhasilan ini dapat ditafsirkan bahwa persiapan siswa mengalami peningkatan 33,33 %. Kenaikan tersebut masih di bawah standar angka persentase keberhasilan. Dari hasil pre-test pada siklus II ini dapat disimpulkan bahwa dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) belum maksimal tetapi pengetahuan siswa terhadap materi yang diajarkan dengan metode ASG sudah mengalami peningkatan.

Dari hasil pre-test pada siklus II ini bahwa persiapan siswa untuk menerima pembelajaran mengalami kenaikan. Hasil pre-test ini menjadi acuan guru untuk meningkatkan pengetahuan siswa dalam pelajaran fisika.

Hasil Post – Test siklus II

Angka persentase keberhasilan nilai evaluasi (post-test) pada pembelajaran siklus II secara singkat dan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Persentase Post-Test Siklus II

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
10	38	90,47
9	3	7,15
8	1	2,38
Total	N=42	$\sum p = 100 \%$

Tabel 7. menunjukkan bahwa angka persentase keberhasilan tuntas sebesar 100 %. Dari Angka persentase keberhasilan ini dapat ditafsirkan bahwa pengetahuan siswa dalam memahami materi sudah di atas standar angka persentase keberhasilan tuntas (75 %). Dari hasil post-test pada siklus II ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode ASG dinyatakan sudah berhasil. Keberhasilan siklus II merupakan peningkatan dari siklus I yang telah dilaksanakan.

Penelitian ini di bagi beberapa siklus dan siklus ini dinyatakan berhenti jika kondisi kelas sudah stabil dan tujuan yang diinginkan sudah tercapai, masing masing siklus melalui tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi terhadap pelaksanaan tindakan dan refleksi. Kegiatan yang dilaksanakan pada siklus II sebagai perbaikan siklus I.

Setelah keberhasilan tuntas tercapai pada siklus II, namun untuk pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini belum berhenti. Hal ini dilakukan, karena sesuai hasil kesepakatan antara guru dan peneliti bahwa materi yang disampaikan belum tuntas untuk satu bab, maka akan dilakukan lagi siklus III. Secara eksplisit, hasil tindakan pada siklus II ini dinyatakan berhasil.

d. Hasil pengamatan melalui lembar observasi siklus II

Proses pembelajaran pada siklus ini yang bertindak sebagai pengajar atau guru adalah peneliti sendiri, sehingga observasi dilakukan oleh rekan peneliti.

Data observasi pada siklus II ini terdiri dari dua yaitu observasi sikap dan observasi keterampilan siswa. Berikut hasil observasi kegiatan siswa:

1) Observasi Keterampilan Siswa

Observasi ini dilakukan selama proses pembelajaran, dengan tujuan mengetahui keterampilan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) baik itu keterampilan dalam bertanya, keterampilan berpendapat dan keterampilan dalam menjawab.

Hasil pengamatan keterampilan siswa yang dilakukan oleh pengamat dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Observasi Keterampilan Siswa

Aspek	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Bertanya	25	17	42
Berpendapat	42	0	42
Menjawab	42	0	42
N	109	17	126

Dari Tabel 8. menunjukkan bahwa siswa yang melakukan (X) adalah 86, sedangkan jumlah seluruh siswa yang diamati (Y) adalah 126. Dari rumus $\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$ maka diperoleh $\% Af = 109/126 = 86,51$, sehingga hasil observasi keterampilan siswa bisa diterima.

2) Observasi Sikap Siswa

Observasi ini dilakukan selama proses pembelajaran, dengan tujuan mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) baik itu sikap positif ataupun negatif.

Hasil pengamatan sikap siswa yang dilakukan oleh pengamat dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Observasi Sikap Siswa

Aspek	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Ketekunan belajar	33	9	42
Kerajinan	42	0	42
Sungguh-sungguh	35	7	42
Kedisiplinan	42	0	42
Kerjasama	42	0	42
Ramah dengan teman	42	0	42
Hormat pada guru	42	0	42
Kejujuran	0	42	42

Kepedulian	2	40	42
Tanggung jawab	42	0	42
N	322	98	420

Dari Tabel 9. menunjukkan bahwa siswa yang melakukan (X) adalah 322, sedangkan jumlah seluruh siswa yang diamati (Y) adalah 420. Dari rumus $\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$ maka diperoleh $\% Af = 322/420 = 76,67 \%$, maka hasil observasi sikap siswa bisa diterima.

e. Refleksi siklus II

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini diakhir setiap siklus peneliti mengadakan refleksi dari pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pada siklus II yang telah dilaksanakan ada beberapa hal yang perlu perbaikan pada siklus berikutnya. Beberapa catatan di bawah ini diambil berdasarkan pengamatan peneliti dan hasil observasi melalui lembar observasi.

Berdasarkan hasil pengamatan, kegiatan belajar siswa mulai berjalan dengan baik, keterampilan siswa dalam bertanya, berpendapat dan menjawab mulai meningkat. Sedangkan sikap siswa sudah positif/baik dalam mengikuti pembelajaran.. Pada siklus II ini hasil test mengalami peningkatan.

Kekurangan yang ada pada kegiatan pembelajaran siklus II memerlukan pemecahan yang dapat memperbaiki pada kegiatan pembelajaran pada siklus selanjutnya. Untuk lebih terincinya refleksi pada siklus II ini dapat disampaikan dalam bentuk catatan siklus II dan

pemecahannya. Adapun tabel hasil catatan-catatan siklus II sebagai berikut :

Tabel 10. Catatan Siklus II Dan Pemecahannya

No	Catatan Siklus II	Hasil Pemecahan
1.	Siswa mulai banyak yang belum berani mengemukakan bertanya, berpendapat ataupun menjawab. siswa yang bertanya tidak hanya sebatas siswa yang mempunyai kemampuan akademis tinggi saja, tetapi siswa yang lain mulai berani bertanya dan berlomba-lomba untuk bertanya.	Guru meningkatkan dalam pengelolaan kelas, sehingga siswa merasa <i>enjoy</i> dan berani bertanya. Misal siswa yang bertanya disebut namanya atau disanjung dan memberikan nilai tersendiri bagi siswa yang bertanya.
2.	Sikap siswa masih banyak yang negatif	Guru memberikan arahan bahwa penilaian tidak hanya test tapi sikap juga dinilai
3.	Sebagian siswa masih ada yang ramai kurang memperhatikan pelajaran, meskipun sedikit.	Guru harus tetap mendekati siswa yang ramai dan perhatian terhadap siswa yang ramai lebih ditingkatkan.
4.	Dalam mengerjakan pre-test maupun post-test siswa mulai sungguh-sungguh, hal ini dapat dilihat dari hasil evaluasi pada siklus II.	Keadaan seperti ini, guru harus mempertahankan dan mencoba untuk lebih kreatif.

Berdasarkan Tabel 10. dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode ASG dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Untuk mengetahui kelayakan penerapan metode ASG, maka hasil

pelaksanaan tindakan kelas siklus II tersebut harus dipertahankan dan dikembangkan.

3. Penelitian Tindakan Kelas Siklus III

a. Perencanaan

Pertemuan pada siklus III kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun soal-soal test dan menyiapkan lembar jawab.
- 2) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran tentang materi Gerak Lurus berubah beraturan (GLBB).
- 3) Menyiapkan lembar observasi pembelajaran yang digunakan untuk mengamati keterampilan dan sikap siswa selama pembelajaran.
- 4) Menyiapkan angket tanggapan siswa yang digunakan untuk mendukung pengisian lembar observasi siswa selama tiga siklus.

Melalui pembelajaran yang akan dilaksanakan diharapkan siswa dapat berperan lebih aktif dari pertemuan sebelumnya pada siklus I dan II. Diharapkan pada proses pelaksanaan pembelajaran berjalan lebih efektif dan efisien dari sebelumnya.

b. Deskripsi data pelaksanaan tindakan siklus III

Deskripsi pelaksanaan tindakan dalam pembelajaran fisika pada siklus III diperoleh dari lembar observasi dan soal-soal pre test – post test yang dikerjakan oleh siswa di awal dan akhir setiap pertemuan.

Adapun pelaksanaan tindakan pembelajaran dengan metode ASG pada siklus III adalah sebagai berikut:

1) Pendahuluan.

Pendahuluan dalam pembelajaran siklus III ini yang terdiri atas pra syarat pengetahuan, absensi, motivasi, pre-test dan apersepsi. Untuk prasayarat pengetahuan guru dan siswa sudah mempelajari GLB. Guru memberi motivasi kepada siswa dengan contoh gejala alam yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Di samping itu, guru melakukan pre-test untuk mengukur kesiapan siswa dalam menghadapi pelajaran. Memberikan apersepsi, dalam apersepsi ini guru sedikit menjelaskan materi sebelumnya dan siswa diminta untuk mengingat-ingatnya. Setelah itu, guru menyampaikan indikator pembelajaran dan menuliskan judul materi pada papan tulis.

2) Kegiatan inti

Dalam kegiatan inti guru mulai menjelaskan materi yang diajarkan dengan melibatkan siswa, dalam penelitian ini materi yang diajarkan adalah Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Adapun sub materi yang dibahas adalah percepatan. Guru mengarahkan siswa untuk berkelompok, setelah menjelaskan materi kemudian guru memberi soal-soal yang dibahas melalui kerja kelompok. Selesai mengerjakan, guru menunjuk perwakilan dari kelompok belajar untuk menuliskan hasil penyelesaian soal di papan tulis dan siswa yang lain bertanya dan berpendapat.

3) Kegiatan akhir (penutup)

Kegiatan akhir ini guru bersama siswa menyimpulkan materi. Dalam menyimpulkan materi, guru menyampaikan beberapa point dari hasil pembelajaran tersebut. Selesai menyimpulkan, guru melakukan post-test sebagai penilaian kognitif (pengetahuan). Guru menyuruh siswa untuk mengisi angket tanggapan mengenai sikap dan keterampilan. Guru menutup pertemuan dengan mengucapkan salam dan berjabat tangan.

c. Hasil evaluasi pertemuan pertama pada siklus III

Evaluasi pada siklus III dilaksanakan lebih ketat dan efektif seperti pada evaluasi test pada siklus II. Pada setiap siklus peneliti mempertahankan pre-test dan post-test untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam menerima materi dengan metode ASG. Hasil evaluasi pada siklus III ini adalah sebagai berikut:

Hasil Pre – Test siklus III

Angka persentase nilai evaluasi (pre-test) pada pembelajaran siklus III secara singkat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Persentase Pre – Test siklus III

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
8	30	71,43
7	11	26,19
6	1	2,38
Total	N = 42	$\sum p = 100 \%$

Pre-Test pada siklus III ini nilai kesiapan siswa sama dengan siklus II. Tabel 11. menunjukkan bahwa angka persentase keberhasilan tuntas

sebesar 71,43 %. Dapat dilihat dari siklus II ke siklus III bahwa pengetahuan siswa masih dapat dipertahankan yaitu tetap 71,43 % artinya siswa tetap siap untuk menerima pelajaran fisika walaupun masih dibawah standar ketuntasan.

Hasil Post – Test siklus III

Angka persentase keberhasilan nilai evaluasi (post-test) pada pembelajaran siklus III secara singkat dan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Persentase Post – Test siklus III

Nilai (X)	Frekuensi (f)	Persentase (p)
10	6	14,29
9	35	83,33
8	1	2,38
Total	N=42	$\sum p = 100 \%$

Tabel 12. menunjukkan bahwa angka persentase keberhasilan tuntas sebesar 100 %. Dari hasil post-test pada siklus ketiga ini dinyatakan bahwa dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) masih dianggap berhasil dalam proses pembelajaran. Pada siklus ketiga ini hasil post-test siswa mengalami penurunan akan tetapi masih dianggap berhasil karena nilainya masih di atas keberhasilan belajar tuntas.

d. Hasil pengamatan melalui lembar observasi siklus III

Observasi atau pengamatan terhadap proses pembelajaran pada siklus III ini yang bertindak sebagai pengajar atau guru adalah peneliti sendiri, sehingga observasi dilakukan oleh rekan peneliti.

Kegiatan pengamatan terhadap pembelajaran ini meliputi: pengamatan keterampilan dan sikap siswa. Berikut data observasinya:

1) Observasi keterampilan

Hasil pengamatan keterampilan siswa yang dilakukan oleh pengamat dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 13. Observasi Keterampilan Siswa

Aspek	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Bertanya	41	1	42
Berpendapat	42	0	42
Menjawab	42	0	42
N	125	1	126

Dari Tabel 13. menunjukkan bahwa siswa yang melakukan (X) adalah 125, sedangkan jumlah seluruh siswa yang diamati (Y) adalah 126. Dari rumus $\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$ maka diperoleh $\% Af = 125/126 = 99 \%$, dari hasil observasi keterampilan siswa di atas menyatakan bahwa hasil observasi dapat diterima.

2) Observasi sikap

Hasil pengamatan sikap siswa pada siklus III yang dilakukan oleh pengamat dapat dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 14. Observasi Sikap Siswa

Aspek	Ada	Tidak	Jumlah Amatan
Ketekunan belajar	42	0	42
Kerajinan	42	0	42
Sungguh-sungguh	42	0	42
Kedisiplinan	42	0	42
Kerjasama	42	0	42
Ramah dengan teman	42	0	42

Hormat pada guru	42	0	42
Kejujuran	0	42	42
Kepedulian	2	40	42
Tanggung jawab	42	0	42
N	338	82	420

Dari Tabel 14. menunjukkan bahwa siswa yang melakukan (X) adalah 338, sedangkan jumlah seluruh siswa yang diamati (Y) adalah 420. Dari rumus $\% Af = \frac{X}{Y} \times 100 \%$ maka diperoleh $\%Af = 338/420 = 80,48 \%$. Hasil observasi sikap siswa di atas menyatakan bahwa dapat diterima.

e. Refleksi siklus III

Meskipun siklus II sudah menunjukkan indikator keberhasilan telah tuntas, namun refleksi dari pelaksanaan pembelajaran pada siklus III yang telah dilaksanakan ada beberapa hal yang perlu perbaikan. Beberapa catatan di bawah ini diambil berdasarkan pengamatan peneliti dan hasil observasi melalui lembar observasi dan berdasarkan diskusi dengan guru.

Berdasarkan hasil pengamatan, kegiatan belajar siswa mulai berjalan dengan baik, siswa aktif bertanya, berpendapat dan menjawab. Pada siklus III ini hasil post-test mengalami penurunan akan tetapi masih di atas angka keberhasilan belajar tuntas. Sikap siswa sudah sesuai saat menerima dan mengikuti pelajaran dari guru.

Kekurangan yang ada pada kegiatan pembelajaran siklus III ini masih memerlukan pemecahan yang bisa memperbaiki pada kegiatan pembelajaran pada siklus selanjutnya. Untuk lebih terincinya refleksi pada siklus III ini dapat disampaikan dalam bentuk catatan siklus III dan

pemecahannya. Adapun tabel hasil catatan-catatan siklus III sebagai berikut:

Tabel 15. Catatan Siklus III Dan Pemecahannya

No	Catatan Siklus III	Hasil Pemecahan
1.	Siswa sudah banyak yang berani mengemukakan pendapatnya, bertanya dan menjawab.	Guru mencoba tetap meningkatkan pengelolaan kelas, dan tetap menjaga agar siswa tetap merasa <i>enjoy</i> dan berani bertanya. Misal siswa yang bertanya disebut namanya atau disanjung.
2.	Sikap siswa sudah mulai baik dalam menerima atau mengikuti pembelajaran	Guru selalu mengarahkan bahwa penilaian tidak hanya tes tapi sikap juga dinilai.
3.	Sebagian siswa pada siklus III ini masih ada yang ramai dan sebagian siswa mulai sungguh - sungguh serta memperhatikan pelajaran.	Guru mendekati siswa yang ramai dan perhatian terhadap siswa yang ramai lebih ditingkatkan.
4.	Kesungguhan siswa dalam mengerjakan pre-test maupun post-test sangat baik namun ad sebagian siswa yang nilainya di bawah standar keberhasilan pembelajaran tuntas.	Guru menyampaikan bahwa materi ini adalah materi terakhir dalam bab besaran dan satuan, dan sangat menentukan keberhasilan siswa.

Catatan siklus III ini merupakan catatan terakhir dari beberapa siklus-siklus sebelumnya. Berdasarkan tabel 15. dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan metode *action learning-student created case*

studies-the study group (ASG) dapat meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa, meskipun masih membutuhkan beberapa perbaikan lagi. Perbaikan ditujukan untuk memperbaiki pembelajaran sebelumnya agar lebih baik dan mendapatkan hasil yang maksimal.

4. Hasil Isian Angket

Tujuan pengisian angket ini merupakan tanggapan siswa tentang penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG), sekaligus untuk memantapkan peneliti dalam menilai/mengisi lembar observasi tentang sikap dan keterampilan. Angket ini dilakukan hanya sekali selama pembelajaran yaitu di akhir pertemuan.

Hasil isian angket tanggapan siswa terhadap pelajaran fisika dengan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat dipersentasekan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Persentase Tanggapan Siswa

No	Pernyataan	Siswa		Persentase (%)
		Ada	Tidak	
1	Materi yang dipelajari dengan metode ASG..	35	7	83,33
2	Sebelum proses pembelajaran dimulai saya...	17	25	40,48
3	Memberi garis bawah membantu dalam hal...	21	21	50
4	Ketika ada soal, Saya selalu...	36	6	88,10
5	Selama proses pembelajaran, saya mengikutinya...	40	2	95,24
6	Informasi penting, saya selalu...	36	6	88,10
7	Saat guru memberikan PR/soal, saya berusaha...	30	12	69,05
8	Pembelajaran fisika dengan metode ASG menurut saya..	40	2	95,24
9	Saat guru menjelaskan materi, saya berusaha...	42	0	100
10	Jika dalam pembelajaran menuntut anda belajar kelompok, maka saya...	42	0	100
11	Tugas kelompok dapat meningkatkan...	42	0	100

12	Dalam menyelesaikan materi secara kelompok, maka saya berusaha...	42	0	100
13	Ketika sedang melakukan Action (kerja), saya berusaha	42	0	100
14	jika menemukan kesulitan saat Action, saya selalu..	36	6	88,10
15	Hasil pembahasan, saya selalu..	34	8	80,95
16	jika ada kesalahan dalam mengerjakan, saya berusaha..	36	6	88,10
17	Bila ada teman yang berpendapat, saya berusaha...	41	1	97,67
18	Jika terjadi perbedaan pendapat, saya berusaha...	41	1	97,67
19	Jika ada teman kesulitan dalam materi, saya berusaha...	32	10	76,19
20	Ketika guru sedang menyampaikan materi, tetapi tidak sependapat, saya berusaha..	27	15	64,29

Dari angket tanggapan siswa sesuai tabel 16. dapat dilihat bahwa keterampilan dan sikap siswa dalam mengikuti proses pembelajaran rata-rata 91,67 %. Angka persentase ini dapat dikatakan berhasil dikarenakan lebih dari standar angka keberhasilan yaitu sebesar 75 %.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap siswa dalam pembelajaran fisika dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG). Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari tiga siklus. Pokok bahasan yang diambil pada penelitian ini adalah pokok bahasan gerak yang terdiri dari beberapa sub pokok bahasan diantaranya adalah siklus I jarak, perpindahan, kecepatan dan kelajuan, siklus II GLB dan siklus III GLBB.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi: test, lembar observasi dan angket. Setiap siklus diadakan soal pre-test dan post-test yang dilakukan setelah pelaksanaan tindakan. Bentuk dan jumlah soal pre-test sama dengan soal post-test, dalam satu pembahasan yang sama. Selain itu, ada lembar observasi untuk menilai sikap dan keterampilan siswa pada setiap pertemuan yang akan menjaring data-data keberhasilan proses. Sedangkan hasil observasi sikap dan keterampilan didukung dengan adanya angket. Berdasarkan Pembahasan dalam penelitian ini mencakup dua aspek, yaitu keberhasilan proses dan keberhasilan produk.

1. Keberhasilan proses

Keberhasilan proses ini ditandai dengan semakin meningkatnya sikap dan keterampilan siswa dalam melakukan setiap tindakan dan meningkatnya keberhasilan siswa dalam melakukan setiap langkah kegiatan pembelajaran. Tingkat keberhasilan proses tersebut dapat dilihat dari perubahan sikap dan keterampilan siswa selama tiga siklus. Adapun hasil peningkatan sikap dan keterampilan siswa dapat disajikan melalui tabel sebagai berikut:

Tabel.17. Hasil Observasi Keterampilan Siswa Selama Tiga Siklus

Siklus	Persentase (%)	Peningkatannya (%)
I	68	-
II	86,51	16,51
III	99	13,51

Tabel. 18. Hasil Observasi Sikap Siswa Selama Tiga Siklus

Siklus	Persentase (%)	Peningkatannya (%)
I	62	-
II	76,67	14,67
III	80,48	3,81

Pembahasan siklus I sampai dengan siklus III keberhasilan proses keterampilan dan sikap siswa mengalami peningkatan yaitu pada poin-poin tertentu.

Siklus 1 siswa merespon kegiatan pembelajaran dengan metode ASG masih minim. Sedangkan pada siklus II dan siklus III respon siswa meningkat, hal ini bisa dilihat dari peningkatan hasil observasi keterampilan dan sikap siswa dalam melakukan proses pembelajaran berlangsung.

Pada siklus I, hasil observasi keterampilan dan sikap siswa dalam pembelajaran dengan metode ASG cukup baik (sedang). Ini dapat dilihat pada tabel.17 bahwa hasil observasi keterampilan menurut tabel.18 yaitu 68%. Sedangkan sikap siswa saat menerima penjelasan materi dari guru yaitu 62 %.

Pada siklus II, hasil observasi keterampilan dan sikap siswa dalam pembelajaran dengan metode ASG baik. Untuk hasil observasi keterampilan siswa yaitu 86,51 %, sedangkan sikap siswa saat menerima penjelasan materi dari guru yaitu 76,67 %. Keterampilan siswa dari siklus I ke siklus II meningkat sebesar 16,51 %, sedangkan untuk sikap siswa dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 14,67 %.

Pada siklus III, hasil observasi keterampilan dan sikap siswa dalam pembelajaran dengan metode ASG baik sekali. Hasil observasi keterampilan siswa yaitu 99 %, untuk sikap siswa saat menerima penjelasan materi dari guru yaitu 80,48 %. Keterampilan siswa dari siklus II ke siklus III mengalami peningkatan sebesar 13,51 %, sedangkan sikap siswa mengalami peningkatan sebesar 3,81 %. Hasil observasi keterampilan dan sikap siswa juga didukung oleh angket tanggapan siswa yaitu sebesar 91,67%.

Perolehan data observasi siswa yang didukung oleh angket tanggapan siswa diatas dapat diambil kesimpulan bahwa proses pembelajaran fisika dengan metode ASG dikatakan telah berhasil dan dapat diterima sesuai dengan standar ketuntasan dengan ditandai peningkatan sikap dan keterampilan siswa. Hal ini telah sesuai dengan kriteria keberhasilan proses selama tindakan kelas selama tiga siklus. Semua data yang telah dideskripsikan dan hasil pengamatan keterampilan dan sikap siswa selama pembelajaran merupakan hasil implikasi tindakan yang dilaksanakan. Dalam hal ini peneliti menganggap bahwa dari semua hasil yang telah diperoleh tersebut dapat menjawab permasalahan yang diajukan dalam penelitian ini.

2. Keberhasilan Produk

Keberhasilan produk merupakan hasil akhir dalam penelitian, yang menjadi tujuan utama dalam penelitian ini. keberhasilan produk dalam penelitian ini adalah nilai test pengetahuan untuk siklus I, siklus II dan

siklus III selama pembelajaran fisika. Pengetahuan siswa dapat diketahui dengan mendeteksi perkembangan prestasi siswa melalui test evaluasi yang dilakukan pada tiap siklus dalam penelitian tindakan kelas.

Pengaruh pembelajaran dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) yang dilakukan pada tindakan kelas ini terhadap pengetahuan siswa tidak dapat diketahui jika tidak adanya hasil evaluasi. Keberhasilan produk dapat ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang dapat dilihat dari hasil pre-test, post-test dan ulangan harian yang dilakukan.

Untuk mengetahui apakah pengetahuan siswa mengalami peningkatan atau penurunan dapat diperoleh dari selisih nilai rata-rata dari pre-test dan post-test setiap siklus. Keberhasilan produk ini juga dapat dilihat dari kenaikan persentase siswa dalam menjawab pertanyaan yang ada dalam setiap pre-test dan post-test. Angka keberhasilan prestasi siswa dari soal evaluasi pada siklus I, siklus II dan siklus III dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 19. Persentase Angka Keberhasilan Pengetahuan Siswa

Siklus	Jumlah Ketuntasan Nilai (%)		
	Pre test (%)	Post test (%)	Peningkatan (%)
I	38,10	97,62	59,52
II	71,43	100	29,57
III	71,43	100	29,57

Berdasarkan pada Tabel 19. menunjukkan bahwa sebelum tindakan kelas dilakukan, pengetahuan siswa masih kurang. Hasil pre-test siklus I

masih di bawah standar keberhasilan yaitu 38,10 %. Sedangkan, setelah dilakukan tindakan kelas menjadi 97,62 %, jumlah ketuntasan pengetahuan siswa meningkat dari pre-test ke post-test pada siklus I meningkat sebesar 59,52 %.

Begitu pula dengan siklus II, hasil pre-test sebesar 71,43 % setelah dilakukan tindakan menjadi 100 %. Jumlah ketuntasan pengetahuan siswa dari pre-test ke post-test siklus II meningkat sebesar 29,57 %. Namun proses penelitian belum dihentikan karena materi yang diajarkan belum selesai. Pada siklus III jumlah ketuntasan pengetahuan siswa sama seperti siklus II yaitu 29,57 %.

Dari hasil penelitian ini angka keberhasilan pengetahuan siswa kelas X-1 MAN 2 Kebumen dalam mengikuti pembelajaran fisika pada pokok bahasan gerak dengan metode *action learning student created case studies-the study group* (ASG) dapat dikatakan sukses, dilihat dari Tabel 19. angka persentase keberhasilan pengetahuan siswa di atas.

BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan pengetahuan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008. Adapun hasil peningkatan untuk siklus I dari pre-test ke post-test sebesar 59,52 %, sedangkan hasil pre-test ke post-test untuk siklus II dan siklus III peningkatannya sama yaitu sebesar 29,57 %.
2. Penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan keterampilan siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008. Adapun hasil peningkatannya dari siklus I ke siklus II sebesar 16,51 %, sedangkan untuk siklus II ke siklus III sebesar 13,51 %.
3. Penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat meningkatkan sikap siswa kelas X MAN 2 Kebumen tahun ajaran 2007/2008. Adapun hasil peningkatannya dari siklus I ke siklus II sebesar 14,67 %, sedangkan untuk siklus II ke siklus III sebesar 3,81 %.

B. SARAN-SARAN

Berdasarkan perenungan selama penelitian ini, ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG), yaitu:

1. Setiap selesai melaksanakan tindakan sebaiknya peneliti dan guru kelas selalu mengkoordinasikan tentang rencana tindakan berikutnya agar terjadi keserasian dalam pelaksanaan pembelajaran.
2. Pelaksanaan penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dalam pembelajaran fisika ini kalau bisa dilaksanakan secara terus menerus, supaya siswa termotivasi.
3. Guru bisa memberikan pre-test dan post tes pada setiap pertemuan tentang materi yang dipelajari agar dapat diketahui perkembangan pengetahuan siswa terhadap materi.
4. Guru harus lebih memperhatikan keadaan siswa dan selalu bisa mengkondisikan kelas agar proses penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dapat berhasil semaksimal mungkin.
5. Sebelum melakukan penelitian guru hendaknya mempersiapkan lebih maksimal semua yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Kegiatan ini dimaksudkan agar penelitian mendapatkan hasil yang maksimal.

C. IMPLIKASI

Untuk mengembangkan dan mematangkan penggunaan metode *action learning-student created case studies-the study group* (ASG) dalam penelitian ini, lebih baik dilakukan tindakan lanjutan. Pada gilirannya, pengembangan dari metode pembelajaran ini akan memperoleh hasil yang tinggi dan matang. Setelah penelitian ini berakhir, tindak lanjut yang dapat dilakukan antara lain:

1. Melakukan atau menerapkan metode pembelajaran dengan subyek, materi dan obyek penelitian serta jenjang pendidikan yang berbeda.
2. Melakukan penelitian dengan rentang waktu yang lebih lama dan tidak dibatasi oleh waktu akan diperoleh hasil yang maksimal.

Daftar Pustaka

- Abdul Majid. 2006. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : PT Rosdakarya
- Antony Hii. 2007. "Action Learning: Sebuah Antisipasi Songsong Masa Depan". Ruang Jurnal Amatir.
- _____. 2007. "Action Learning, Tanya, jawab...Analisa". Ruang Jurnal Amatir
- Asnawati. 2006. *Implementasi Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas, Sikap, dan Penguasaan Konsep IPA Pada Siswa Kelas V SD Negeri Nogopuro Tahun Pelajaran 2005/2006*. Fakultas Tarbiyah Tadris Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Sdm .2006. *Mencerdaskan Karyawan. Kedaulatan Rakyat*.
- Branowo.2006. *Pembelajaran yang menumbuhkan Sikap Wirausaha*:Jurusan Ekonomi FE-UM.
- Das Salirawati. *Kiat-Kiat Membuat Siswa Aktif*, Makalah disampaikan pada Kegiatan Seminar Bagi Mahasiswa Baru Fakultas Tarbiyah Jurusan Tadris UIN Sunan Kalijaga tanggal 20 September 2006 (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2006)
- Depdiknas. 2001. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum*. Jakarta
- _____. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus Dan Penilaian Kurikulum 2004 SMA*. Jakarta.
- Edi Prayitno. 2006. *Makalah Seminar Model Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Haryanto, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: UNY Press.
- Hujair AH. Sanaky. 2006. *Metode dan Strategi Pembelajaran Berorientasi Pada Pemberdayaan Peserta Didik*. Yogyakarta Joe Landberger. 2006. "Bekerja dan Belajar" . Pedoman dan Strategi Belajar.
- Komaruddin Hidayat. 2005. *Active Learning: 101 Strategies To Teach Any Subject*. Yogyakarta: Data Media.

Mel Silberman, 2002, *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Diterbitkan YAPPENDIS. Yogyakarta: Dicitak Bumimedia.

Noor Heri Cahyo, *Metodologi Pembelajaran Fisika Yang Lebih, Efektif, Inovatif, Dan Kreatif*. (artikel)

Oemar Hamalik. 2003. *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.

Paul Suparno. 2006. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Sanata Darma

Ratna Wilis Dahar, 1989, *Teori – teori Belajar*. Jakarta: Erlangga

Rosyadi, Ichsan. 2006. *Pembelajaran Direct Instructio Dalam Pokok Bahasan Tekanan Untuk eningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa*. Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Rusmansyah dan Yudha Irhasyuarna. *Prospek Penerapan STM dalam Pembelajaran Kimia di Kalimantan Selatan*. (www.depdiknas.go.id)

Satino. *Strategi Meningkatkan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran IPA*, Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Strategi pembelajaran IPA bagi Mahasiswa Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta tanggal 20 September 2006 (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2006)

Sofingatun Hidayati. Pengaruh Bimbingan dan Konseling terhadap prestasi Belajar Siswa di MAN 2 Kebumen (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga- Fak Dakwah, 2003)

Suharsimi Arikunto. 1988. *Dasar–dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.

_____.1992. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, Jakarta:Bina aksara.

Sudjarwadi. 2003. “*Ubah Wajah UGM dengan Jiwa Kepemimpinan*”, Kedaulatan Rakyat.

Sutrisno hadi, 1982. *metodologi Reseach*. Yogyakarta: Andi Offset.

W.S Winkel. 1986. *Psikologi pendidikan dan evaluasi belajar*. Jakarta:Gramedia



Hasil Wawancara Dengan Siswa

Wawancara ini dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 23 Agustus 2007 untuk hasil wawancara adalah sebagai berikut:

- A: Berapakah jumlah guru fisika yang mengajar di MAN 2 Kebumen?
 B: Guru yang mengajar pelajaran fisika di MAN 2 Kebumen ada dua orang
 C: Guru yang mengajar pelajaran fisika ada dua orang
- A: Berapakah jam pelajaran fisika tiap satu minggunya?
 B: Kegiatan belajar mengajar fisika diadakan di sekolah adalah 3x45 menit atau 3 jam pelajaran dalam satu minggu yaitu hari Kamis jam 12.30-13.55 dan Jum'at jam 07.00-08.30.
 C: Kegiatan pembelajaran untuk fisika tiap minggu ada 3 jam yaitu hari Kamis jam 12.30-13.55 dan Jum'at jam 07.00-08.30.
- A: Apakah metode yang sering digunakan guru saat pembelajaran?
 B: Metode yang digunakan adalah metode ceramah, tanya jawab dan demonstrasi
 C: Metode yang digunakan adalah ceramah, dan tanya jawab.
- A: Apakah pelajaran yang kamu sukai? sedangkan untuk pelajaran yang tidak kamu sukai apa?
 B: Pelajaran yang disukai oleh saya adalah pelajaran matematika karena saya suka menghitung, sedangkan pelajaran yang tidak saya sukai adalah fisika, karena harus hafal rumus-rumus, masih memerlukan penjabaran hingga mendapatkan hasilnya.
 C: Pelajaran yang disukai oleh saya adalah pelajaran sejarah karena pelajarannya hanya membaca, untuk menghitungnya jarang. Sedangkan pelajaran yang tidak saya sukai adalah fisika karena harus mengafal rumus, menghitungnya ribet, kadang sulit untuk dimengerti.

Keterangan:

A: Pewawancara

B: Fathu Rahmah (Siswa Kelas X MAN 2 Kebumen)

C: M. Ali Ahyar (Siswa Kelas X MAN 2 Kebumen)



LEMBAR OBSERVASI AWAL
MAN 2 Kebumen
 Jl. Pemuda No. 190 Kebumen

Nama Guru : SUCIATI, S. Pd.
Mata Pelajaran : FISIKA

No.	Aspek yang Diamati	Hasil
1.	Keterampilan membuka pelajaran : a. Menarik perhatian siswa b. Membuat apersepsi c. Menyampaikan topic / tujuan d. Memberi pre-test	√ √ √ -
2.	Keterampilan menjelaskan materi : a. Kejelasan b. Penggunaan contoh c. Penekanan hal penting d. Penggunaan metode secara tepat e. Penggunaan sumber belajar secara tepat	√ √ √ √ √
3.	Interaksi Pembelajaran : a. Mendorong siswa aktif b. Kemampuan mengelola kelas c. Memberi bantuan siswa yang mengalami kesulitan	√ √ √
4.	Keterampilan bertanya : a. Penyebaran b. Pemindahan giliran c. Pemberian waktu berfikir	√ √ √
5.	Keterampilan memberi penguatan : a. Penguatan verbal b. Penguatan non verbal	√ √
6.	Keterampilan Menggunakan waktu ; a. Menggunakan waktu secara efektif & proporsional b. Memulai dan mengakhiri pelajaran sesuai jadwal	√ -
7.	Keterampilan menutup pelajaran : a. Meninjau kembali isi materi b. Melakukan post-test	√ -

Petunjuk Pengisian :

1. Penilaian ini diisi ketika ada Pembelajaran di dalam kelas.
2. Berilah tanda √ jika melakukan aktivitas

KEBUMEN, 22 AGUSTUS 2007
 Observer

(MOKH. NASIKHUDIN)



**MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
PENGAMATAN KETERAMPILAN SISWA SIKLUS I**

MATA PELAJARAN : FISIKA
TAHUN PELAJARAN : 2007/2008
KELAS : X-1

JIKA MELAKUKAN BERIKAN TANDA ✓

KELOMPOK	NAMA	BERTANYA			BERPENDAPAT			MENJAWAB			JUMLAH SKOR
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
I	AHMAD FAUZI	✓				✓				✓	6
	AMIRUDIN	✓				✓				✓	6
	EVI NUR SOLIKHAH	✓				✓				✓	6
	NUR FAIZAH	✓				✓				✓	6
	NURUL HIDAYAH	✓				✓				✓	6
	SEPTI RETNONINGSIH	✓				✓				✓	6
	SITI FATONAH	✓				✓				✓	6
II	AHMAD NASOKA	✓				✓				✓	6
	HADE MUSLIHATUN	✓				✓				✓	6
	MUH. DZULQORNAIN	✓				✓				✓	6
	NUR KHUMAEROH	✓				✓				✓	6
	ROSYIDAH NUR LAILIYAH	✓				✓				✓	6
	SIFA FAUZIYAH	✓				✓				✓	6
	SITI MASITOH MUNGAWANAH	✓				✓				✓	6
III	A FATAH NASRULLOH	✓				✓				✓	6
	ASRI BUDIATI	✓				✓				✓	6
	MAHARLIKA	✓				✓				✓	6
	MUSLIKHATUN NUR'AINI	✓				✓				✓	6
	NISA HANIAH MANSUR	✓				✓				✓	6
	SITI KHUMAEROH	✓				✓				✓	6
	ULI MARIYANA	✓				✓				✓	6
IV	NUNUNG FARISAH	✓				✓				✓	6
	M. ALI AHYAR	✓				✓				✓	6
	ASIH ARI SANTI	✓				✓				✓	6
	SUCI SUSMINATI	✓				✓				✓	6
	UMI MUNFADILAH	✓				✓				✓	6
	JARWATI	✓				✓				✓	6
	FATHU ROHMAH	✓				✓				✓	6
V	ARIS WAHYUDI	✓				✓				✓	6
	ASI SIAMIANI	✓				✓				✓	6
	PURWANTO	✓				✓				✓	6
	NUR LAELI MUYASSAROH	✓				✓				✓	6
	RAHMAT ARIF HIDAYAT	✓				✓				✓	6
	SITI NAFINGAH	✓				✓				✓	6
	ULFATUN KHASANAH	✓				✓				✓	6

VI	AKHMAD MUKHAFID	✓				✓				✓	6
	AKHMAD AMIRRUDIN AS SIDIQ	✓				✓				✓	6
	EMI MALINDA	✓				✓				✓	6
	KUKUH SUBANDI		✓			✓				✓	7
	MAHMUDATUL KHAYATI	✓				✓				✓	6
	USWATUN KHASANAH	✓				✓				✓	6
	WAHYU TRI UTAMI		✓			✓				✓	7

KRITERIA PENILAIAN :

BAIK SEKALI = JIKA NILAI 9 (JUMLAH KRITERIA)

BAIK = JIKA NILAI 8 (JUMLAH KRITERIA)

CUKUP = JIKA NILAI 7 (JUMLAH KRITERIA)

TIDAK TUNTAS = JIKA NILAI 6 (JUMLAH KRITERIA)

KEBUMEN, 6 September 2007

GURU MAPEL

OBSERVER

SUCIATI, S.Pd.
NIP 132087543

NUR PUJIONO



**MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
PENGAMATAN KETERAMPILAN SISWA SIKLUS II**

**MATA PELAJARAN : FISIKA
TAHUN PELAJARAN : 2007/2008
KELAS : X-1**

JIKA MELAKUKAN BERIKAN TANDA ✓

KELOMPOK	NAMA	BERTANYA			BERPENDAPAT			MENJAWAB			JUMLAH SKOR
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
I	AHMAD FAUZI		✓			✓				✓	7
	AMIRUDIN		✓			✓				✓	7
	EVI NUR SOLIKHAH		✓			✓				✓	7
	NUR FAIZAH		✓			✓				✓	7
	NURUL HIDAYAH		✓			✓				✓	7
	SEPTI RETNONINGSIH		✓			✓				✓	7
	SITI FATONAH		✓			✓				✓	7
II	AHMAD NASOKA		✓			✓				✓	7
	HADE MUSLIHATUN		✓			✓				✓	7
	MUH. DZULQORNAIN		✓			✓				✓	7
	NUR KHUMAEROH		✓			✓				✓	7
	ROSYIDAH NUR LAILIYAH		✓			✓				✓	7
	SIFA FAUZIYAH		✓			✓				✓	7
	SITI MASITOH MUNGAWANAH			✓		✓				✓	8
III	A FATAH NASRULLOH		✓			✓				✓	7
	ASRI BUDIATI			✓		✓				✓	8
	MAHARLIKA		✓			✓				✓	7
	MUSLIKHATUN NUR'AINI		✓			✓				✓	7
	NISA HANIAH MANSUR		✓			✓				✓	7
	SITI KHUMAEROH		✓			✓				✓	7
	ULI MARIYANA		✓			✓				✓	7
IV	NUNUNG FARISAH	✓				✓				✓	6
	M. ALI AHYAR	✓				✓				✓	6
	ASIH ARI SANTI	✓				✓				✓	6
	SUCI SUSMINATI	✓				✓				✓	6
	UMI MUNFADILAH	✓				✓				✓	6
	JARWATI	✓				✓				✓	6
	FATHU ROHMAH		✓			✓				✓	7
V	ARIS WAHYUDI	✓				✓				✓	6
	ASI SIAMIANI	✓				✓				✓	6
	PURWANTO	✓				✓				✓	6
	NUR LAELI MUYASSAROH	✓				✓				✓	6
	RAHMAT ARIF HIDAYAT	✓				✓				✓	6
	SITI NAFINGAH	✓				✓				✓	6
	ULFATUN KHASANAH	✓				✓				✓	6

VI	AKHMAD MUKHAFID	✓				✓				✓	6
	AKHMAD AMIRRUDIN AS SIDIQ		✓			✓				✓	7
	EMI MALINDA		✓			✓				✓	7
	KUKUH SUBANDI		✓			✓				✓	7
	MAHMUDATUL KHAYATI	✓				✓				✓	6
	USWATUN KHASANAH	✓				✓				✓	6
	WAHYU TRI UTAMI	✓				✓				✓	6

KRITERIA PENILAIAN :

BAIK SEKALI = JIKA NILAI 9 (JUMLAH KRITERIA)

BAIK = JIKA NILAI 8 (JUMLAH KRITERIA)

CUKUP = JIKA NILAI 7 (JUMLAH KRITERIA)

TIDAK TUNTAS = JIKA NILAI 6 (JUMLAH KRITERIA)

KEBUMEN, 20 September 2007

GURU MAPEL

OBSERVER

SUCIATI, S.Pd.
NIP 132087543

NUR PUJIONO



**MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
PENGAMATAN KETERAMPILAN SISWA SIKLUS III**

**MATA PELAJARAN : FISIKA
TAHUN PELAJARAN : 2007/2008
KELAS : X-1**

JIKA MELAKUKAN BERIKAN TANDA √

KELOMPOK	NAMA	BERTANYA			BERPENDAPAT			MENJAWAB			JUMLAH SKOR
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
I	AHMAD FAUZI			√		√				√	8
	AMIRUDIN			√		√				√	8
	EVI NUR SOLIKHAH			√		√				√	8
	NUR FAIZAH			√		√				√	8
	NURUL HIDAYAH			√		√				√	8
	SEPTI RETNONINGSIH			√		√				√	8
	SITI FATONAH			√		√				√	8
II	AHMAD NASOKA			√		√				√	8
	HADE MUSLIHATUN			√		√				√	8
	MUH. DZULQORNAIN			√		√				√	8
	NUR KHUMAEROH			√		√				√	8
	ROSYIDAH NUR LAILIYAH			√		√				√	8
	SIFA FAUZIYAH			√		√				√	8
	SITI MASITOH MUNGAWANAH			√		√				√	8
III	A FATAH NASRULLOH			√		√				√	8
	ASRI BUDIATI			√		√				√	8
	MAHARLIKA			√		√				√	8
	MUSLIKHATUN NUR'AINI			√		√				√	8
	NISA HANIAH MANSUR			√		√				√	8
	SITI KHUMAEROH			√		√				√	8
	ULI MARIYANA			√		√				√	8
IV	NUNUNG FARISAH			√		√				√	8
	M. ALI AHYAR		√				√			√	8
	ASIH ARI SANTI			√		√				√	8
	SUCI SUSMINATI			√		√				√	8
	UMI MUNFADILAH			√		√				√	8
	JARWATI			√		√				√	8
	FATHU ROHMAH			√		√				√	8
V	ARIS WAHYUDI		√				√			√	8
	ASI SIAMIANI		√				√			√	8
	PURWANTO	√				√				√	7
	NUR LAELI MUYASSAROH			√		√				√	8
	RAHMAT ARIF HIDAYAT		√				√			√	8
	SITI NAFINGAH			√		√				√	8
	ULFATUN KHASANAH			√		√				√	8

VI	AKHMAD MUKHAFID		✓			✓				✓	7
	AKHMAD AMIRRUDIN AS SIDIQ		✓				✓			✓	8
	EMI MALINDA		✓				✓			✓	8
	KUKUH SUBANDI			✓		✓				✓	8
	MAHMUDATUL KHAYATI		✓			✓				✓	7
	USWATUN KHASANAH			✓		✓				✓	8
	WAHYU TRI UTAMI			✓		✓				✓	8

KRITERIA PENILAIAN :

BAIK SEKALI = JIKA NILAI 9 (JUMLAH KRITERIA)

BAIK = JIKA NILAI 8 (JUMLAH KRITERIA)

CUKUP = JIKA NILAI 7 (JUMLAH KRITERIA)

TIDAK TUNTAS = JIKA NILAI 6 (JUMLAH KRITERIA)

KEBUMEN, 21 September 2007

GURU MAPEL

OBSERVER

SUCIATI, S.Pd.
NIP 132087543

NUR PUJIONO



**MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
PENGAMATAN SIKAP SISWA SIKLUS I**

**MATA PELAJARAN : FISIKA
TAHUN PELAJARAN : 2007/2008
KELAS : X-1**

JIKA MELAKUKAN BERIKAN TANDA ✓

KELOMPOK	NAMA SISWA	KETEKUNAN BELAJAR	KERAJINAN	SUNGGUH- SUNGGUH	KEDISIPLINAN	KERJA SAMA	RAMAH DENGAN TEMAN	HORMAT PADA GURU	KEJUJURAN	KEPEDULIAN	TANGGUNG JAWAB	NILAI RATA-RATA
		SIKAP										
I	AHMAD FAUZI		√		√	√	√	√			√	6
	AMIRUDIN		√		√	√	√	√			√	6
	EVI NUR SOLIKHAH		√		√	√	√	√			√	6
	NUR FAIZAH		√		√	√	√	√			√	6
	NURUL HIDAYAH		√		√	√	√	√			√	6
	SEPTI RETNONINGSIH		√		√	√	√	√			√	6
	SITI FATONAH		√		√	√	√	√			√	6
II	AHMAD NASOKA		√		√	√	√	√			√	6
	HADE MUSLIHATUN		√		√	√	√	√			√	6
	MUH. DZULQORNAIN		√		√	√	√	√			√	6
	NUR KHUMAEROH		√		√	√	√	√			√	6
	ROSYIDAH NUR LAILIYAH		√		√	√	√	√			√	6
	SIFA FAUZIYAH		√		√	√	√	√			√	6
	SITI MASITOH MUNGAWANAH		√		√	√	√	√			√	6
III	A FATAH NASRULLOH		√		√	√	√	√			√	6
	ASRI BUDIATI		√		√	√	√	√			√	6
	MAHARLIKA		√		√	√	√	√			√	6
	MUSLIKHATUN NUR'AINI		√		√	√	√	√			√	6
	NISA HANIAH MANSUR		√		√	√	√	√			√	6
	SITI KHUMAEROH		√		√	√	√	√			√	6
	ULI MARIYANA		√		√	√	√	√			√	6
IV	NUNUNG FARISAH		√	√	√	√	√	√			√	7
	M. ALI AHYAR		√	√	√	√	√	√			√	7
	ASIH ARI SANTI		√	√	√	√	√	√			√	7
	SUSI SUSMINATI		√		√	√	√	√			√	6
	UMI MUNFADILAH		√		√	√	√	√			√	6
	JARWATI		√		√	√	√	√			√	6
	FATHU ROHMAH		√		√	√	√	√			√	6
V	ARIS WAHYUDI		√		√	√	√	√			√	6
	ASIH SIAMIANI		√		√	√	√	√			√	6
	PURWANTO		√		√	√	√	√			√	6
	NUR LAELI MUYASSAROH		√		√	√	√	√			√	6

VI	RAHMAT ARIF HIDAYAT		√		√	√	√	√		√	6
	SITI NAFINGAH		√		√	√	√	√		√	6
	ULFATUN KHASANAH		√		√	√	√	√		√	6
	AKHMAD MUKHAFID		√	√	√	√	√	√		√	7
	AKHMAD AMIRRUDIN AS SIDIQ		√	√	√	√	√	√		√	7
	EMI MALINDA		√	√	√	√	√	√		√	7
	KUKUH SUBANDI		√	√	√	√	√	√		√	7
	MAHMUDATUL KHAYATI		√	√	√	√	√	√		√	7
	USWATUN KHASANAH		√	√	√	√	√	√		√	7
	WAHYU TRI UTAMI		√	√	√	√	√	√		√	7

KRITERIA PENILAIAN :

SEMPURNA = JIKA NILAI 10

BAIK SEKALI = JIKA NILAI 9

BAIK = JIKA NILAI 8

CUKUP = JIKA NILAI 7

TIDAK TUNTAS = JIKA NILAI 6

KEBUMEN, 6 September 2007

OBSERVER

GURU MAPEL

SUCIATI, S. Pd.
NIP. 132087543

NUR PUJIONO



**MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
PENGAMATAN SIKAP SISWA SIKLUS II**

**MATA PELAJARAN : FISIKA
TAHUN PELAJARAN : 2007/2008
KELAS : X-1**

JIKA MELAKUKAN BERIKAN TANDA ✓

KELOMPOK	NAMA SISWA	KETEKUNAN BELAJAR	KERAJINAN	SUNGGUH- SUNGGUH	KEDISIPLINAN	KERJA SAMA	RAMAH DENGAN TEMAN	HORMAT PADA GURU	KEJUJURAN	KEPEDULIAN	TANGGUNG JAWAB	NILAI RATA-RATA
		SIKAP										
I	AHMAD FAUZI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	AMIRUDIN	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	EVI NUR SOLIKHAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	NUR FAIZAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	NURUL HIDAYAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	SEPTI RETNONINGSIH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	SITI FATONAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
II	AHMAD NASOKA	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	HADE MUSLIHATUN	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	MUH. DZULQORNAIN	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	NUR KHUMAEROH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	ROSYIDAH NUR LAILIYAH		√	√	√	√	√	√		√	√	8
	SIFA FAUZIYAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	SITI MASITOH MUNGAWANAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
III	A FATAH NASRULLOH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	ASRI BUDIATI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	MAHARLIKA	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	MUSLIKHATUN NUR'AINI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	NISA HANIAH MANSUR	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	SITI KHUMAEROH		√	√	√	√	√	√		√	√	8
	ULI MARIYANA	√	√	√	√	√	√	√			√	8
IV	NUNUNG FARISAH	√	√		√	√	√	√			√	7
	M. ALI AHYAR	√	√		√	√	√	√			√	7
	ASIH ARI SANTI	√	√		√	√	√	√			√	7
	SUSI SUSMINATI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	UMI MUNFADILAH		√	√	√	√	√	√			√	7
	JARWATI		√	√	√	√	√	√			√	7
	FATHU ROHMAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
V	ARIS WAHYUDI		√	√	√	√	√	√			√	7
	ASIH SIAMIANI	√	√		√	√	√	√			√	7
	PURWANTO		√	√	√	√	√	√			√	7
	NUR LAELI MUYASSAROH	√	√	√	√	√	√	√			√	8

VI	RAHMAT ARIF HIDAYAT	√	√	√	√	√	√	√			√	7
	SITI NAFINGAH	√	√		√	√	√	√			√	7
	ULFATUN KHASANAH	√	√		√	√	√	√			√	7
	AKHMAD MUKHAFID		√	√	√	√	√	√			√	7
	AKHMAD AMIRRUDIN AS SIDIQ	√	√		√	√	√	√			√	7
	EMI MALINDA	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	KUKUH SUBANDI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	MAHMUDATUL KHAYATI		√	√	√	√	√	√			√	7
	USWATUN KHASANAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	WAHYU TRI UTAMI	√	√	√	√	√	√	√			√	8

KRITERIA PENILAIAN :

SEMPURNA = JIKA NILAI 10

BAIK SEKALI = JIKA NILAI 9

BAIK = JIKA NILAI 8

CUKUP = JIKA NILAI 7

TIDAK TUNTAS = JIKA NILAI 6

KEBUMEN, 20 September 2007

OBSERVER

GURU MAPEL

SUCIATI, S. Pd.
NIP. 132087543

NUR PUJIONO



**MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
PENGAMATAN SIKAP SISWA SIKLUS III**

**MATA PELAJARAN : FISIKA
TAHUN PELAJARAN : 2007/2008
KELAS : X-1**

JIKA MELAKUKAN BERIKAN TANDA ✓

KELOMPOK	NAMA SISWA	KETEKUNAN BELAJAR	KERAJINAN	SUNGGUH- SUNGGUH	KEDISIPLINAN	KERJA SAMA	RAMAH DENGAN TEMAN	HORMAT PADA GURU	KEJUJURAN	KEPEDULIAN	TANGGUNG JAWAB	NILAI RATA-RATA
		SIKAP										
I	AHMAD FAUZI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	AMIRUDIN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	EVI NUR SOLIKHAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	NUR FAIZAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	NURUL HIDAYAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	SEPTI RETNONINGSIH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	SITI FATONAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
II	AHMAD NASOKA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	HADE MUSLIHATUN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	MUH. DZULQORNAIN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	NUR KHUMAEROH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	ROSYIDAH NUR LAILIYAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	SIFA FAUZIYAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	SITI MASITOH MUNGAWANAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
III	A FATAH NASRULLOH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	ASRI BUDIATI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	MAHARLIKA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	MUSLIKHATUN NUR'AINI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	NISA HANIAH MANSUR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	SITI KHUMAEROH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	ULI MARIYANA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
IV	NUNUNG FARISAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	M. ALI AHYAR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	ASIH ARI SANTI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	SUSI SUSMINATI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	UMI MUNFADILAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	JARWATI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	FATHU ROHMAH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
V	ARIS WAHYUDI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	ASIH SIAMIANI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	PURWANTO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8
	NUR LAELI MUYASSAROH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	8

VI	RAHMAT ARIF HIDAYAT	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	SITI NAFINGAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	ULFATUN KHASANAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	AKHMAD MUKHAFID	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	AKHMAD AMIRRUDIN AS SIDIQ	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	EMI MALINDA	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	KUKUH SUBANDI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	MAHMUDATUL KHAYATI	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	USWATUN KHASANAH	√	√	√	√	√	√	√			√	8
	WAHYU TRI UTAMI	√	√	√	√	√	√	√			√	8

KRITERIA PENILAIAN :
 SEMPURNA = JIKA NILAI 10
 BAIK SEKALI = JIKA NILAI 9
 BAIK = JIKA NILAI 8
 CUKUP = JIKA NILAI 7
 TIDAK TUNTAS = JIKA NILAI 6

KEBUMEN, 21 September 2007
 OBSERVER

GURU MAPEL

SUCIATI, S. Pd.
 NIP. 132087543

NUR PUJIONO

Siklus I

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	jml
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
2	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7
3	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	7
4	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7
5	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7
6	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
7	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	7
8	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7
12	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
13	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
14	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
15	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
17	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
18	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	7
19	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8
20	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	7
21	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	7
22	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
23	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	6
24	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
25	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7
26	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
27	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8
28	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7
29	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7
30	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7
31	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	6
32	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
33	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4
34	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	7
35	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
36	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	7
37	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
38	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
39	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7
40	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7
41	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
42	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	7

Siklus I

Correlations

		VAR00011
VAR00001	Pearson Correlation	-,148
	Sig. (2-tailed)	,349
	N	42
VAR00002	Pearson Correlation	,155
	Sig. (2-tailed)	,328
	N	42
VAR00003	Pearson Correlation	,433**
	Sig. (2-tailed)	,004
	N	42
VAR00004	Pearson Correlation	,258
	Sig. (2-tailed)	,100
	N	42
VAR00005	Pearson Correlation	,349*
	Sig. (2-tailed)	,024
	N	42
VAR00006	Pearson Correlation	-,080
	Sig. (2-tailed)	,615
	N	42
VAR00007	Pearson Correlation	,206
	Sig. (2-tailed)	,190
	N	42
VAR00008	Pearson Correlation	,188
	Sig. (2-tailed)	,233
	N	42
VAR00009	Pearson Correlation	,117
	Sig. (2-tailed)	,460
	N	42
VAR00010	Pearson Correlation	,462**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	42

** . Correlation is significant at the 0.01 level

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items ^a	N of Items
-,2165	-,1535	10

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability mode assumptions. You may want to check item codings.

Siklus II

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	jml
1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
2	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
3	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
4	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	7
5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
6	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
10	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
11	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
13	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
14	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
15	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
17	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	7
18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
19	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
20	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
21	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
22	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
23	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	6
24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
25	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
26	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
27	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
28	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
30	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8
31	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	7
32	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
33	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
34	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
35	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8
36	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
37	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
38	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
39	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8
40	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	7
41	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8
42	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8

Siklus II

Correlations

		VAR00011
VAR00001	Pearson Correlation	. ^a
	Sig. (2-tailed)	.
	N	42
VAR00002	Pearson Correlation	,211
	Sig. (2-tailed)	,180
	N	42
VAR00003	Pearson Correlation	,251
	Sig. (2-tailed)	,108
	N	42
VAR00004	Pearson Correlation	,229
	Sig. (2-tailed)	,144
	N	42
VAR00005	Pearson Correlation	,285
	Sig. (2-tailed)	,067
	N	42
VAR00006	Pearson Correlation	,065
	Sig. (2-tailed)	,682
	N	42
VAR00007	Pearson Correlation	,165
	Sig. (2-tailed)	,297
	N	42
VAR00008	Pearson Correlation	-,040
	Sig. (2-tailed)	,800
	N	42
VAR00009	Pearson Correlation	,040
	Sig. (2-tailed)	,800
	N	42
VAR00010	Pearson Correlation	,208
	Sig. (2-tailed)	,186
	N	42

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items ^a	N of Items
-5,203	-2,868	9

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

Siklus III

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	jml
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	7
2	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	7
3	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
4	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8
7	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
8	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
10	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
11	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
12	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
13	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
14	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
15	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
16	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
17	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
18	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
19	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
20	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	8
21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
22	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
23	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
24	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
25	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	6
26	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	7
27	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
28	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	7
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	7
30	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8
31	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7
32	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	7
33	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
34	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
35	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
36	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	8
37	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
38	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
39	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8
40	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
41	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	7
42	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7

Siklus III

Correlations

		VAR00011
VAR00001	Pearson Correlation	,497**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	42
VAR00002	Pearson Correlation	,194
	Sig. (2-tailed)	,219
	N	42
VAR00003	Pearson Correlation	-,019
	Sig. (2-tailed)	,905
	N	42
VAR00004	Pearson Correlation	-,056
	Sig. (2-tailed)	,722
	N	42
VAR00005	Pearson Correlation	,302
	Sig. (2-tailed)	,052
	N	42
VAR00006	Pearson Correlation	,208
	Sig. (2-tailed)	,186
	N	42
VAR00007	Pearson Correlation	-,135
	Sig. (2-tailed)	,393
	N	42
VAR00008	Pearson Correlation	,098
	Sig. (2-tailed)	,535
	N	42
VAR00009	Pearson Correlation	,353*
	Sig. (2-tailed)	,022
	N	42
VAR00010	Pearson Correlation	,098
	Sig. (2-tailed)	,535
	N	42

** . Correlation is significant at the 0.01 level

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items ^a	N of Items
-,213	-,2741	10

a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN Kebumen 2
Mata Pelajaran	: Fisika
Satuan Pembelajaran	: Gerak
Kelas / Semester	: X.1 / I
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit

A. Standar Kompetensi

Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.

B. Kompetensi Dasar

Siswa mampu menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

C. Indikator Pembelajaran

Siswa mampu :

1. Membedakan pengertian jarak dan perpindahan
2. Membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan
3. Menghitung jarak, kecepatan dan waktu.

D. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah *Action Learning-Student Created Case Studies-The Study Group* (ASG)

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat yang digunakan adalah bola pimpong, meteran, stopwatch (HP)
2. Sumber bahan : Modul Pembelajaran dan Buku Paket Fisika X

F. Materi

Materi yang disampaikan adalah Gerak, yang meliputi : jarak, perpindahan, kecepatan, dan kelajuan

G. Langkah Pembelajaran

TAHAP KEGIATAN	KEGIATAN / AKTIVITAS	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Awal / Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pelajaran dengan salam dan do'a. 2. Guru menyampaikan judul secara singkat dan menjelaskan kompetensi yang akan dimiliki atau dikuasai oleh siswa sebagai hasil belajar. 3. Guru memberikan pre-test sebelum materi dimulai. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menjelaskan materi pelajaran yaitu mempelajari gerak. 2. Guru memberikan contoh yang berkaitan dengan gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari dengan di praktekkan oleh siswa. 3. Pelaksanaan belajar kelompok <ul style="list-style-type: none"> o Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok belajar yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. o Siswa menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dengan Action (kerja) o Siswa menuliskan hasil diskusi dengan teman satu meja ke depan kelas pada papan tulis. 4. Guru dan siswa membahas permasalahan-permasalahan secara bersama-sama 	60 menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan post-test setelah mendapatkan materi. 2. Guru membimbing siswa untuk memperoleh kesimpulan (dengan pertanyaan apa yang telah mereka peroleh selama pembelajaran, memberikan rangkuman dari apa yang telah dipelajari). 3. Guru mengumpulkan hasil diskusi 4. Guru mengakhiri pelajaran dengan salam dan do'a. 	15 menit

H. Penilaian

1. Jenis Tagihan : Tugas Individu dan kelompok
2. Bentuk Instrumen : Latihan, soal dan lembar observasi
3. Penilaiannya : Pengetahuan, keterampilan dan sikap.

I. Daftar Pustaka

- Kamajaya, K., *Fisika untuk SMU kelas I Semester 1 Jilid 1A*, Bandung: Grafindo Media Pratama, 2002.
- Rohman, Maman Syaeful, dan Sri Setiowati Rejeki., *Panduan Pembelajaran di Laboratorium Fisika untuk Siswa SMU & MA kelas 1*, Jakarta: Bina Wiraswasta Insan Indonesia, 2000.
- Surya, Yohanes., *Fisika itu Mudah SMU 1A*, Tangerang: Bina Sumber Daya MIPA, 2001.
- Silberman, Melvin L., *Active Learning : 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: YAPPENDIS, 2002.

GURU MAPEL

KEBUMEN, 6 September 2007
Praktikan

SUCIATI, S. Pd.
NIP. 132087543

Mokhammad Nasikhudin

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN Kebumen 2
Mata Pelajaran	: Fisika
Satuan Pembelajaran	: Gerak
Kelas / Semester	: X.1 / I
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.

B. Kompetensi Dasar

Siswa mampu menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

C. Indikator Pembelajaran

Siswa mampu :

1. Mengerti tentang GLB
2. Menghitung jarak rata-rata dan perpindahan rata-rata suatu benda
3. Menghitung kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata suatu benda
4. Menghitung v , t dan s melalui grafik v - t dan s - t

D. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah *Action Learning-Student Created Case Studies-The Study Group* (ASG)

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat yang digunakan adalah bola pimpong, meteran, stopwatch (HP)
2. Sumber bahan : Modul pembelajaran dan Buku Paket Fisika X

F. Materi

Materi yang akan disampaikan adalah Gerak Lurus Beraturan (GLB)

G. Langkah Pembelajaran

TAHAP KEGIATAN	KEGIATAN / AKTIVITAS	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Awal / Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pelajaran dengan salam dan do'a. 2. Guru menanyakan kabar siswa dan perkembangan belajar siswa. 3. Guru menjelaskan secara singkat indikator pembelajaran yang akan dimiliki atau dikuasai oleh siswa sebagai hasil belajar. 4. Guru memberikan pre-test sebelum materi dimulai. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi pelajaran GLB dikaitkan dengan kejadian yang sering ditemui siswa. 2. Guru memberikan penjelasan mengenai cara menentukan grafik v-t dan s-t serta menentukan kecepatan pada GLB. 3. Pelaksanaan belajar kelompok <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok belajar yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. • Guru memberikan motivasi dan arahan tentang diskusi yang akan dilaksanakan (apa yang hendak dicapai siswa, contoh penyelesaian soal dan cara berdiskusi). • Siswa bekerjasama dalam satu kelompok untuk membahas tentang grafik v-t dan s-t serta kecepatan pada GLB. • Siswa menuliskan hasil diskusi dipapan tulis (kerja). • Guru menyimpulkan hasil diskusi dengan menulis hal-hal yang penting. • Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara individu • Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. 	50 menit

Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan post-test setelah mendapatkan materi. 2. Guru membimbing siswa untuk memperoleh kesimpulan (dengan pertanyaan apa yang telah mereka peroleh selama pembelajaran, memberikan rangkuman dari apa yang telah dipelajari). 3. Guru mengumpulkan hasil diskusi 4. Guru mengakhiri pelajaran dengan salam dan do'a. 	15 menit
------------------	---	----------

H. Penilaian

1. Jenis Tagihan : Tugas Individu dan kelompok
2. Bentuk Instrumen : Latihan, soal dan lembar observasi
3. Penilaiannya : Pengetahuan, keterampilan dan sikap.

I. Daftar Pustaka

- Kamajaya, K., *Fisika untuk SMU kelas I Semester 1 Jilid 1A*, Bandung: Grafindo Media Pratama, 2002.
- Rohman, Maman Syaeful, dan Sri Setiowati Rejeki., *Panduan Pembelajaran di Laboratorium Fisika untuk Siswa SMU & MA kelas 1*, Jakarta: Bina Wiraswasta Insan Indonesia, 2000.
- Surya, Yohanes., *Fisika itu Mudah SMU 1A*, Tangerang: Bina Sumber Daya MIPA, 2001.
- Silberman, Melvin L., *Active Learning : 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: YAPPENDIS, 2002.

GURU MAPEL

Kebumen, 20 September 2007
Praktikan

SUCIATI, S. Pd.
NIP. 132087543

Mokhammad Nasikhudin

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN Kebumen 2
Mata Pelajaran	: Fisika
Satuan Pembelajaran	: Gerak
Kelas / Semester	: X.1 / I
Alokasi Waktu	: 3 X 35 menit

A. Standar Kompetensi

Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.

B. Kompetensi Dasar

Siswa mampu menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

C. Indikator Pembelajaran

Siswa mampu:

1. Mengetahui tentang GLBB
2. Menghitung percepatan dan percepatan rata-rata
3. Menghitung jarak yang ditempuh oleh benda yang bergerak lurus berubah beraturan
4. Menghitung kecepatan dan waktu oleh benda yang bergerak lurus berubah beraturan

D. Metode Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah *Action Learning-Student Created Case Studies-The Study Group* (ASG)

E. Alat dan Sumber Belajar

1. Alat yang digunakan adalah bola pancing, meteran, stopwatch (HP)
2. Sumber bahan : Modul Pembelajaran dan Buku Paket Fisika X

F. Materi yang akan disampaikan adalah GLBB

G. Langkah Pembelajaran

TAHAP KEGIATAN	KEGIATAN / AKTIVITAS	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Awal / Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pelajaran dengan salam dan do'a. 2. Guru menanyakan kabar siswa dan perkembangan belajar siswa. 3. Guru menuliskan judul dipapan tulis dan memberikan informasi tentang kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pembelajaran. 4. Guru memberikan pre-test sebelum materi dimulai. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan masalah yang berkaitan dengan percepatan, kecepatan, jarak, dan waktu pada GLBB. 2. Pelaksanaan kelompok belajar <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok belajar yang sudah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. • Guru memberikan motivasi dan arahan tentang diskusi yang akan dilaksanakan (apa yang hendak dicapai siswa, contoh penyelesaian soal dan cara berdiskusi). • Siswa bekerjasama dalam satu kelompok untuk membahas tentang grafik v-t dan s-t serta kecepatan pada GLBB. • Siswa menuliskan hasil diskusi dipapan tulis. • Guru menyimpulkan hasil diskusi dengan menulis hal-hal yang penting. • Guru memberikan soal untuk dikerjakan secara individu • Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru secara individu. 3. Guru membahas hasil pekerjaan siswa 	40 menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan post-test setelah mendapatkan materi. 2. Guru membimbing siswa untuk memperoleh 	15 menit

	<p>kesimpulan (dengan pertanyaan apa yang telah mereka peroleh selama pembelajaran, memberikan rangkuman dari apa yang telah dipelajari).</p> <p>3. Guru mengumpulkan hasil diskusi.</p> <p>4. Guru membagikan angket tanggapan.</p> <p>5. Guru mengakhiri pelajaran dengan salam dan do'a.</p>	
--	---	--

H. Penilaian

1. Jenis Tagihan : Tugas Individu dan kelompok
2. Bentuk Instrumen : Latihan soal dan lembar observasi
3. Penilaiannya : Pengetahuan, keterampilan dan sikap.

I. Daftar Pustaka

- Kamajaya, K., *Fisika untuk SMU kelas I Semester 1 Jilid 1A*, Bandung: Grafindo Media Pratama, 2002.
- Rohman, Maman Syaeful, dan Sri Setiowati Rejeki., *Panduan Pembelajaran di Laboratorium Fisika untuk Siswa SMU & MA kelas 1*, Jakarta: Bina Wiraswasta Insan Indonesia, 2000.
- Surya, Yohanes., *Fisika itu Mudah SMU 1A*, Tangerang: Bina Sumber Daya MIPA, 2001.
- Silberman, Melvin L., *Active Learning : 101 Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: YAPPENDIS, 2002.

GURU MAPEL

KEBUMEN, 21 September 2007
Praktikan

SUCIATI, S. Pd.
NIP. 132087543

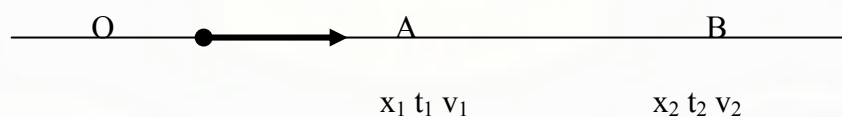
Mokhammad Nasikhudin

MODUL II

KINEMATIKA PARTIKEL

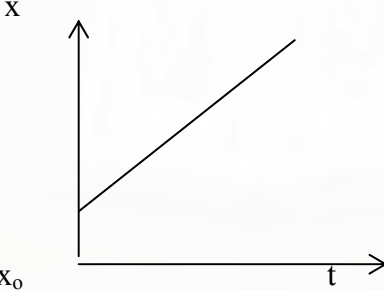
A. Gerak dan kecepatan

Kinematika adalah ilmu yang mempelajari gerak tanpa mengindahkan penyebabnya. Gerak adalah perubahan posisi suatu benda dari titik acuan. Misalkan sebuah partikel bergerak searah sumbu-x. Posisi partikel setiap waktu dinyatakan oleh jaraknya dari titik awal (acuan) O



Posisi partikel dinyatakan dari titik acuan O pada sumbu x

Posisi partikel dinyatakan sebagai pergeseran di sumbu x sebagai fungsi waktu dengan hubungan $x = x(t)$. Pergeseran x bertanda positif (+) bila bergeser ke kanan dan bertanda negatif (-) bila bergeser ke kiri. Jika partikel bergerak dari titik A ke titik B, dengan pergeseran $OB - OA = \Delta x = x_2 - x_1$ dalam selang waktu $\Delta t = t_2 - t_1$. Perbandingan antara pergeseran dengan selang waktu yang digunakan disebut kecepatan rata-rata v .

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


Kecepatan rata-rata suatu partikel sebagai slope x fungsi t .

Jadi kecepatan rata-rata selama selang waktu tertentu sama dengan pergeseran rata-rata persatuan waktu selama selang waktu tersebut.

Sedangkan kecepatan sesaat di titik A ataupun di titik B kita harus mengambil selang waktu Δt sesingkat mungkin, atau secara matematika dapat dinyatakan sebagai harga limit perbandingan Δx dengan Δt bila Δt menuju ke nol.

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

Ini tidak lain adalah turunan dari pergeseran (perpindahan) x terhadap waktu t atau derivatif x terhadap t .

$$v = \frac{dx}{dt}$$

Jika kecepatan merupakan fungsi waktu $v = f(t)$, posisi partikel dapat ditentukan dengan mengintegrasikan persamaan sebagai berikut :

$$\int dx = \int v dt$$

dengan x_1 adalah harga x ketika waktunya t_1 dan x_2 adalah harga x ketika waktunya t_2 , sehingga :

$$x_2 - x_1 = \int v dt \quad \text{atau} \quad x_2 = x_1 + \int v dt$$

Soal :

1. Sebutir partikel bergerak sepanjang sumbu x posisinya dinyatakan oleh persamaan $x = 3t^2 + 2t + 4$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Carilah kecepatan rata-rata dalam selang waktu detik ke-2 dengan detik ke-5. carilah pula kecepatan ketika t sama dengan 2 sekon.
2. Jika kecepatan partikel pada posisi x_1 adalah $v = bt^2 - 3$. Carilah persamaan lintasan x sebagai fungsi waktu t . Lalu cari posisi partikel apabila $b = 5 \text{ m/s}^2$, $x_1 = -15 \text{ m}$ dan $t = 6 \text{ sekon}$.

B. Percepatan

Bila kecepatan partikel di A disebut v_1 dan kecepatan di B disebut v_2 maka selisih kecepatan itu dibanding selang waktu disebut percepatan rata-rata :

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

Jadi percepatan rata-rata selama selang waktu tertentu adalah perubahan dalam kecepatan persatuan waktu selama selang tersebut. Apabila selang waktu sangat kecil sehingga medekati nol, maka limit kecepatan rata-rata itu disebut percepatan sesaat atau percepatan

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

$$a = \frac{dv}{dt}$$

Jadi percepatan merupakan derivatif kecepatan terhadap waktu. Dengan mengintegralkan persamaan percepatan sesaat tersebut di atas maka diperoleh :

$$\int dv = \int a dt.$$

Dengan v_1 adalah kecepatan pada t_1 dan v_2 adalah kecepatan pada t_2 .

Selanjutnya apabila $\int dv = v_2 - v_1$, maka

$$v_2 = v_1 + \int a dt$$

Karena kecepatan merupakan turunan dari pergeseran x terhadap waktu, maka percepatan a merupakan turunan kedua dari pergeseran x terhadap waktu t .

$$a = \frac{d^2 x}{dt^2}$$

Soal :

3. Suatu benda bergerak sepanjang sumbu x mengikuti persamaan $x = 2t^3 + 5t^2 - 5$ dengan x dalam meter dan t dalam sekon.
- Tentukan persamaan kecepatan dan persamaan percepatan.
 - Tentukan posisi, kecepatan, dan percepatan pada $t = 2$ sekon.
 - Tentukan kecepatan rata-rata dan percepatan rata-rata antara $t = 2$ sekon dan $t = 3$ sekon.

C. Gerakan dengan percepatan tetap.

Suatu obyek dengan percepatan tetap disebut gerakan dengan percepatan uniform. Misalnya suatu benda yang jatuh bebas mempunyai percepatan yang selalu tetap. Dari persamaan $dv = a dt$, bila diintegrasikan diperoleh :

$$\int dv = \int a dt$$

$$\text{atau} \quad v_2 - v_1 = a (t_2 - t_1)$$

$$\text{sehingga} \quad v_2 = v_1 + a (t_2 - t_1)$$

Hubungan pergeseran x dengan waktu t diperoleh :

$$x_2 = x_1 + \int v_1 + a (t_2 - t_1) dt$$

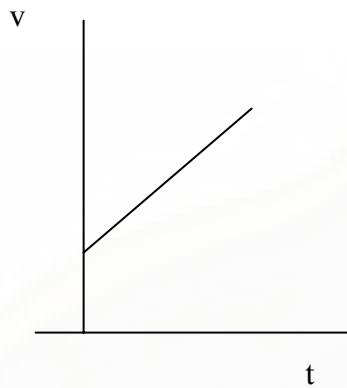
$$x_1 + v_1 (t_2 - t_1) + \frac{1}{2} a (t_2 - t_1)^2$$

Apabila $t_1 = 0$, $t_2 = t$, v_1 menjadi v_0 , v_2 menjadi v , x_1 menjadi x_0 dan x_2 menjadi x maka persamaan menjadi :

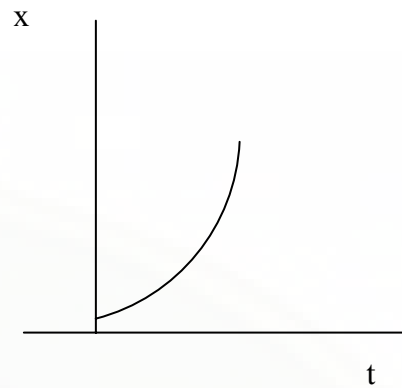
$$v = v_0 + at$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \quad (\text{Persamaan gerak lurus berubah beraturan})$$

dalam hal ini x_0 dan v_0 adalah kondisi awal dari gerak partikel searah sumbu x .



Grafik kecepatan



Grafik perpindahan

Soal :

4. Sebuah kendaraan bergerak sepanjang sumbu x dengan percepatan konstan $a = 5 \text{ m/s}^2$. Pada saat $t = 0$ kendaraan itu berada di $x = -10 \text{ m}$ dengan kecepatan $v = 3 \text{ m/s}$. Tentukan posisi kendaraan itu pada $t = 3$ sekon. Demikian pula kecepatannya pada saat $t = 5 \text{ s}$.
5. Dua mobil bergerak pada arah yang sama. Mula-mula kedua mobil sama-sama berhenti. Mobil I posisinya $+x_0$. Kedua mobil serentak bergerak, mobil pertama bergerak dengan percepatan a sedang mobil II dengan percepatan $2a$. Tentukan kapan mobil II melewati mobil I.

D. Gerak jatuh bebas.

Jika suatu obyek sedang jatuh hanya dipengaruhi oleh gaya gravitasi, maka obyek tersebut dikatakan mengalami gerak jatuh bebas. Kalau keadaan tersebut dipatas permukaan bumi maka biasanya gesekan antara obyek yang jatuh

dengan udara diabaikan. Percepatan gravitasi bumi dilambangkan dengan g yang besarnya $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ atau dalam sisten British $g = 32,2 \text{ ft/s}^2$

Apabila arah ke atas adalah arah y positif, maka untuk benda jatuh bebas dengan kecepatan awal nol dapat ditulis

$$y = y_0 - \frac{1}{2} g t^2$$

dengan y_0 adalah tinggi mula-mula dari obyek dan kecepatan mula-mula nol. Tanda negatif (-) pada suku kedua menyatakan fakta bahwa percepatan arahnya ke bawah, sehingga harga y mengecil terhadap waktu. Kecepatan v dalam arah negatif (ke bawah) dapat diperoleh dengan mengambil persamaan kecepatan di atas dengan $v_0 = 0$ dan percepatan dalam arah y negatif :

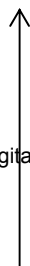
$$v = (-g)t = -gt.$$

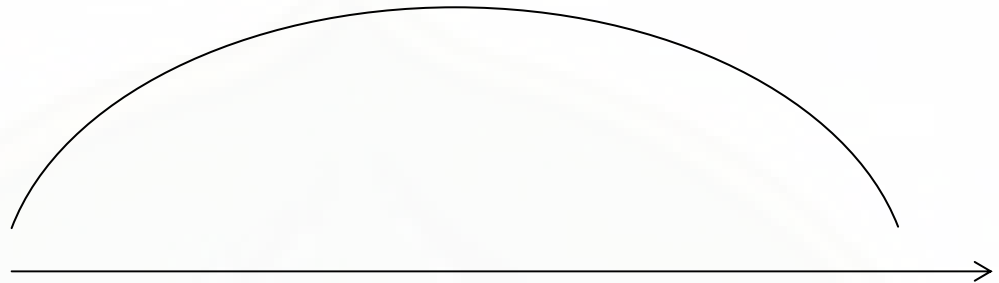
Soal:

6. Dari puncak sebuah gedung, seseorang melemparkan batu vertikal ke atas. Jika tinggi gedung 50 meter di atas tanah dan kecepatan awal 10 m/s, tentukanlah tinggi maksimum yang dapat dicapai oleh batu tersebut. Demikian pula waktu yang diperlukan oleh batu untuk tiba di tanah, serta kecepatan batu itu ketika menyentuh tanah.

E. Gerak Peluru.

Gerak suatu peluru yang ditembakkan dengan sudut elevasi α dengan kecepatan awal v_0 adalah berupa parabola seperti dilukiskan pada gambar berikut :





Dengan percepatan tetap, lintasan adalah berbentuk parabola.

Bidang XY dalah bidang dimana v_o dan $a = g$ berada, sumbu y mempunyai arah ke atas sehingga :

$$v_o = i v_{ox} + j v_{oy}$$

$$v_{ox} = v_o \cos \alpha \quad \text{dan} \quad v_{oy} = v_o \sin \alpha$$

Berdasarkan persamaan $v = v_o + at$ diperoleh :

$$v = i v_x + j v_y = (i v_{ox} + j v_{oy}) - j g t$$

$$v_x = v_{ox} \quad \text{dan} \quad v_y = v_{oy} - g t$$

$$r = i x + j y = (i v_{ox} + j v_{oy}) t - j \frac{1}{2} g t^2$$

$$x = v_{ox} t \quad \text{dan} \quad y = v_{oy} t - \frac{1}{2} g t^2$$

Waktu yang diperlukan sampai titik tertinggi A pada lintasannya, ditentukan dengan $v_y = 0$, kecepatan peluru saat itu arahnya horisontal, jadi :

$$t = \frac{v_o \sin \alpha}{g}$$

Tinggi maksimum h yang dapat dicapai peluru diperoleh dengan memasukkan harga t pada persamaan di atas :

$$h = \frac{v_o \sin^2 \alpha}{2g}$$

Waktu yang diperlukan sampai titik B disebut waktu terbang, dan dapat dicari dengan menggantikan $y=0$. Waktu terbang ternyata sama dengan dua kali waktu sampai di titik A sehingga waktu terbang $t = 2v_o \sin \alpha / g$. Jangkauan peluru yaitu O-B dan ditentukan dengan memasukkan harga waktu terbang kedalam persamaan $x = v_{ox} t$ dan diperoleh :

$$R = v_{ox} \frac{2v_o \sin \alpha}{g} = \frac{2v_o \sin \alpha \cos \alpha}{g} = \frac{v_o \sin 2\alpha}{g}$$

Soal :

7. Suatu peluru ditembakkan dari tanah yang mendatar di A dengan kecepatan awal 100 m/s dengan sudut elevasi α° hingga $\cos V = 3/5$ ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Setelah melintas 5,5 sekon berada di titik P. dan mencapai titik tertinggi B serta jatuh di permukaan tanah C.

Tentukanlah :

- Koordinat dan kecepatan di P
- Koordinat dan kecepatan di B
- Jarak AC.

8. Buktikan bahwa syarat tembakan maksimum jika sudut elevasi $= 45^\circ$

KISI-KISI SOAL

Nama Sekolah : MAN KEBUMEN 2
 Standar Kompetensi : Siswa mampu menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.
 Kelas/Semester : X/I

Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Indikator	Soal
Gerak	1. Gerak	a. Siswa mampu membedakan pengertian jarak dan perpindahan	1, 2, 3, 4
		b. Siswa mampu membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan	5, 6
		c. Siswa mampu menghitung jarak, kecepatan dan waktu.	7, 8, 9, 10
	2. GLB	a.. Siswa mampu mengerti tentang GLB	1,2, 3, 6
		b. Siswa mampu menghitung jarak rata-rata dan perpindahan rata-rata suatu benda	4, 5
		c. Siswa mampu menghitung kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata suatu benda	7, 8, 9
		d. Siswa mampu menghitung v , t dan s melalui grafik v - t dan s - t	10
	3. GLBB	a. Siswa mampu mengetahui tentang GLBB	1
		b. Siswa mampu menghitung percepatan dan percepatan rata-rata	2, 4, 5, 6, 10
		d. Siswa mampu menghitung jarak yang ditempuh oleh benda yang bergerak lurus berubah beraturan	3, 9
		e. Siswa mampu menghitung kecepatan dan waktu oleh benda yang bergerak lurus berubah beraturan	7,8

JURNAL HARIAN PEMBELAJARAN TINDAKAN I

1. Kegiatan pembelajaran diawali dengan berdoa
2. Guru mengabsen siswa
3. Guru memberikan apersepsi mengenai pokok bahasan sebelumnya yaitu besaran dan satuan.
4. Guru menyampaikan indikator pembelajaran dan memotivasi siswa
5. Siswa melakukan pre-test
6. Siswa berkelompok dengan jumlah masing-masing kelompok 7 siswa dari 42 siswa.
7. Guru mengadakan tanya jawab dengan memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa sehingga siswa berusaha aktif/siap dalam menghadapi pembelajaran.
8. Guru memberikan modul
9. Guru menyampaikan materi dan peragaannya
10. Guru mengarahkan siswa untuk mengamati dan memahami tentang materi yang disampaikan.
11. Dari penyampaian materi, ada permasalahan yang timbul
12. Suasana kelas menjadi ramai karena siswa belum mengetahui tentang permasalahan yang ada.
13. Siswa diarahkan oleh guru dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi
14. Siswa secara berkelompok membahas permasalahan yang ada.
15. Dari hasil kerja kelompok, guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusinya dan untuk kelompok yang lain memperhatikan dan mendengarkannya.
16. Siswa dibantu guru menyimpulkan materi yang sampaikan
17. Siswa melakukan pos-test
18. Guru memberikan tugas rumah (PR)
19. Pembelajaran hari ini ditutup dengan berdo'a

JURNAL HARIAN PEMBELAJARAN TINDAKAN II

1. Kegiatan pembelajaran diawali dengan berdoa
2. Guru mengabsen siswa
3. Guru memberikan apersepsi mengenai pokok bahasan sebelumnya yaitu besaran dan satuan.
4. Guru menyampaikan indikator pembelajaran dan memotivasi siswa
5. Siswa melakukan pre-test
6. Siswa berkelompok dengan jumlah masing-masing kelompok 7 siswa dari 42 siswa.
7. Guru mengadakan tanya jawab dengan memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa sehingga siswa berusaha aktif/siap dalam menghadapi pembelajaran.
8. Guru memberikan modul
9. Guru menyampaikan materi dan peragaannya
10. Guru mengarahkan siswa untuk mengamati dan memahami tentang materi yang disampaikan.
11. Dari penyampaian materi, ada permasalahan yang timbul
12. Suasana kelas menjadi ramai karena siswa belum mengetahui tentang permasalahan yang ada.
13. Siswa diarahkan oleh guru dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi
14. Siswa secara berkelompok membahas permasalahan yang ada.
15. Dari hasil kerja kelompok, guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusinya dan untuk kelompok yang lain memperhatikan dan mendengarkannya.
16. Siswa dibantu guru menyimpulkan materi yang disampaikan
17. Siswa melakukan pos-test
18. Guru memberikan tugas rumah (PR)
19. Pembelajaran hari ini ditutup dengan berdoa'a

JURNAL HARIAN PEMBELAJARAN TINDAKAN III

1. Kegiatan pembelajaran diawali dengan berdoa
2. Guru mengabsen siswa
3. Guru membahas tugas rumah
4. Guru memberikan apersepsi mengenai pokok bahasan sebelumnya yaitu gerak lurus beraturan.
5. Guru menyampaikan indikator pembelajaran dan memotivasi siswa
6. Siswa melakukan pre-test
7. Siswa berkelompok sesuai dengan kelompok belajarnya masing-masing yaitu berjumlah 7 siswa.
8. Guru mengadakan tanya jawab dengan memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa sehingga siswa berusaha aktif/siap dalam menghadapi pembelajaran.
9. Guru menyampaikan materi dan peragaannya
10. Guru mengarahkan siswa untuk mengamati dan memahami tentang materi yang disampaikan, dibantu dengan modul yang sudah dipelajari dengan mandiri.
11. Dari penyampaian materi, ada permasalahan yang timbul
12. Siswa diarahkan oleh guru dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi
13. Siswa secara berkelompok membahas permasalahan yang ada.
14. Dari hasil kerja kelompok, guru meminta salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusinya dan untuk kelompok yang lain memperhatikan dan mendengarkannya.
15. Siswa mulai menyanggah, memberikan masukan dan bertanya
16. Siswa dibantu guru menyimpulkan materi yang disampaikan
17. Siswa melakukan pos-test
18. Guru memberikan evaluasi pembelajaran dan angket tanggapan siswa
19. Pembelajaran hari ini ditutup dengan berdoa'a

Soal siklus I

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dan jawablah di lembar jawaban yang sudah disediakan.

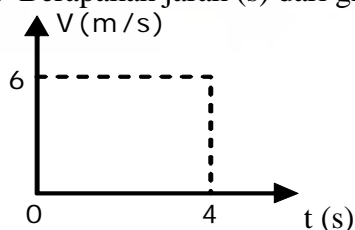
1. Perpindahan merupakan besaran?
a. turunan
b. vektor
c. skalar
d. satuan
e. semua jawaban salah
2. Seorang siswa berjalan sejauh 10 m kemudian melanjutkan kembali sejauh 100 cm. Berapakah jarak yang ditempuh oleh siswa tersebut dari tempat semula sampai ke tempat akhir?
a. 110 cm
b. 110 m
c. 11 m
d. 11 cm
e. 12 m
3. Seorang siswa berjalan ke barat sejauh 5 m. kemudian siswa tersebut berbalik berjalan ke timur sejauh 2 m kemudian siswa tersebut berhenti. Berapakah jarak yang ditempuh oleh siswa tersebut?
a. 7 m
b. 6 m
c. 5 m
d. 4 m
e. 3 m
4. Seorang siswa berjalan ke barat sejauh 5 m. kemudian siswa tersebut berbalik berjalan ke timur sejauh 2 m kemudian siswa tersebut berhenti. Berapakah perpindahan siswa dari posisi awal hingga berhenti pada posisi akhir?
a. 7 m
b. 6 m
c. 2 m
d. 3 m
e. 4 m
5. Mobil BMW melaju selama 5 menit dapat menempuh jarak sejauh 100 m. berapakah kecepatan yang dialami oleh mobil tersebut?
a. $\frac{1}{3}$ m/s
b. $\frac{1}{4}$ m/s
c. $\frac{1}{5}$ m/s
d. $\frac{1}{6}$ m/s
e. $\frac{1}{7}$ m/s
6. Pak Budi sedang naik kereta api, kecepatan kereta api adalah 20 m/s. Pak Budi berangkat dari stasiun yang ada di Kebumen dan mau ke Yogyakarta. Jarak kota Kebumen dan Yogyakarta sekitar 50 km. Berapa lama pak Budi naik kereta untuk sampai di kota Yogyakarta?
a. 2,5 s
b. 25 s
c. 250 s
d. 2500 s
e. 25000 s
7. Seorang anak berangkat ke sekolah dengan mobil angkutan. Mobil angkutan tersebut melaju dengan kecepatan sebesar 36 km/jam. Berapa kecepatan anak tersebut jika anak tersebut hanya duduk diam di dalam angkutan?(jawaban dalam bentuk satuan m/s).
a. 7 m/s
b. 8 m/s
c. 9 m/s
d. 10 m/s
e. 11 m/s
8. Seorang anak berangkat ke sekolah dengan mobil angkutan. Mobil angkutan tersebut melaju dengan kecepatan sebesar 36 km/jam. Berapakah jarak yang ditempuh oleh anak tersebut jika lama perjalanannya untuk sampai ke sekolah adalah 30 menit?
a. 10 km
b. 36 m
c. 36 km
d. 18 km
e. 18 m
9. Andi mengendarai motor dengan kecepatan 10 m/s dalam waktu 10 s, Andi berhenti untuk mengisi bensin. Dengan kecepatan yang sama Andi melanjutkan perjalanan dan berhenti di rumah temannya setelah 20 s. Berapakah jarak total yang telah ditempuh oleh Andi?
a. 100 m
b. 200 m
c. 300 m
d. 400 m
e. 500 m
10. Seorang pelari menempuh jarak 200 m dalam waktu 20 detik, kemudian berbalik arah dengan jalan cepat sejauh 40 m ke arah titik asal dalam waktu 20 detik. Kelajuan rata-rata dan besar kecepatan rata-rata untuk seluruh perjalanannya
a. 6 m/s dan 4 m/s.
b. 4 m/s dan 6 m/s
c. 6 m/s dan 8 m/s
d. 8 m/s dan 6 m/s
e. 8 m/s dan 8 m/s

SELAMAT MENGERJAKAN

Soal siklus II

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dan jawablah di lembar jawaban yang sudah disediakan.

- Gerak lurus beraturan (GLB) mempunyai lintasan berupa?
 - garis lurus
 - melingkar
 - parabola
 - elips
 - melengkung
- Sebuah benda dikatakan mengalami gerak lurus beraturan (GLB) apabila?
 - lintasannya lurus dan kecepatannya nol
 - lintasannya lurus dan kecepatannya berubah
 - lintasannya lurus dan kecepatannya konstan/tetap
 - lintasannya melingkar dan kecepatannya konstan
 - lintasannya melingkar dan kecepatannya tidak konstan
- Berapa percepatan pada benda yang mengalami gerak lurus beraturan (GLB)?
 - konstan
 - berubah
 - tetap
 - tidak tetap
 - nol
- Mobil melaju dengan kecepatan konstan sebesar 72 km/jam. Berapa jarak yang ditempuh mobil tersebut setelah melaju selama semenit?
 - 1 km
 - 1,1 km
 - 1,2 km
 - 12 m
 - 12 km
- Angga berangkat ke sekolah pukul 06.30 WIB. Dia berangkat dengan menggunakan sepeda dengan kecepatan konstan 5 m/s. Berapa jarak rumah Angga dengan sekolahnya jika sampai di sekolah pukul 06.40 WIB?
 - 1 km
 - 1,5 km
 - 2 km
 - 3 km
 - 4 km
- Sebuah benda menggelinding pada bidang yang licin dengan kecepatan 2 m/s selama 5 s. pada lintasan tersebut ada sebuah lantai yang agak kasar, setelah melewati lintasan yang kasar tersebut benda melaju dengan kecepatan tetap 2 m/s. Berapakah percepatan yang dialami oleh benda tersebut?
 - 10 m/s
 - 11 m/s
 - 12 m/s
 - 13 m/s
 - nol
- Dalam waktu semenit sebuah benda mengalami kecepatan sebesar 30 m/s. Berapakah kecepatan benda jika berjalan selama 3 menit?
 - 30 m/s
 - 25 m/s
 - 20 m/s
 - 10 m/s
 - 5 m/s
- Jarak antara kota A dengan kota B 1 km. Apabila dari kota A ke kota B dapat ditempuh selama 20 menit. Berapakah besar kecepatan yang digunakan?
 - $\frac{5}{6}$ m/s
 - $\frac{5}{5}$ m/s
 - $\frac{4}{6}$ m/s
 - $\frac{3}{6}$ m/s
 - $\frac{2}{6}$ m/s
- Sebuah benda berjalan dengan jarak yang sangat panjang atau sangat jauh, maka kecepatan benda tersebut semakin?
 - semakin besar, karena kecepatan berbanding terbalik dengan jaraknya
 - semakin kecil, karena kecepatan berbanding terbalik dengan jaraknya
 - semakin kecil, karena kecepatannya berbanding lurus dengan jaraknya
 - semakin besar, karena kecepatannya konstan
 - semakin besar, karena kecepatannya berbanding lurus dengan jaraknya
- Berapakah jarak (s) dari grafik berikut ini?

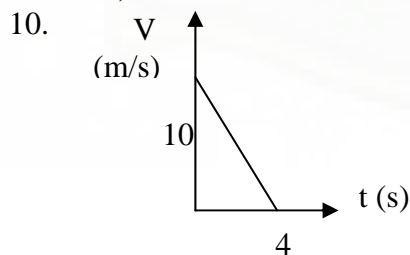


- a. 20 m b. 21 m c. 22 m d. 23 m e. 24 m

Soal siklus III

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dan jawablah di lembar jawaban yang sudah disediakan.

1. Bagaimana kecepatan pada benda yang mengalami gerak lurus berubah beraturan (GLBB)?
a. berubah
b. konstan
c. tetap
d. nol
e. semua jawaban salah
2. Mobil mula-mula diam setelah 5 sekon mobil berjalan dengan kecepatan 20 m/s. Berapa percepatan mobil tersebut?
a. 3 m/s^2
b. 4 m/s^2
c. 5 m/s^2
d. 6 m/s^2
e. 7 m/s^2
3. Mobil mula-mula diam setelah 5 sekon mobil berjalan dengan kecepatan 20 m/s. Berapakah jarak yang ditempuh oleh mobil tersebut?
a. 50 m
b. 70 m
c. 80 m
d. 90 m
e. 100 m
4. Agus mengendarai sepeda motor dengan kecepatan 10 m/s. Setelah berjalan selama 20 s Agus mengerem sepeda motor tersebut hingga berhenti. Berapakah perlambatan sepeda motor yang dikendarai Agus?
a. 1 m/s^2
b. $1,5 \text{ m/s}^2$
c. 2 m/s^2
d. $0,5 \text{ m/s}^2$
e. $2,5 \text{ m/s}^2$
5. Benda mula-mula melaju dengan kecepatan 10 m/s. Setelah berjalan selama 6 s kecepatan benda menjadi 20 m/s. Berapakah percepatan yang dialami benda tersebut?
a. $2/3 \text{ m/s}$
b. $3/5 \text{ m/s}$
c. $5/3 \text{ m/s}$
d. $4/5 \text{ m/s}$
e. $5/4 \text{ m/s}$
6. Berapakah kecepatan akhir benda? apabila benda akan menempuh jarak sejauh 0,5 km dan percepatan benda 4 m/s^2 . Jika mula-mula benda tersebut diam.
a. 40 m/s
b. 35 m/s
c. 45,3 m/s
d. 50,5 m/s
e. 63,2 m/s
7. Sebuah benda mula-mula diam kemudian melaju hingga dapat menempuh panjang lintasan sejauh 10 m. jika percepatan yang dialami benda sama dengan kecepatan gravitasi bumi. Berapakah lama benda tersebut melaju? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
a. 2 s
b. $\sqrt{2} \text{ s}$
c. $\sqrt{3} \text{ s}$
d. 1 s
e. 0
8. Sebuah benda mula-mula diam kemudian melaju hingga dapat menempuh panjang lintasan sejauh 10 m. jika percepatan yang dialami benda sama dengan kecepatan gravitasi bumi. Berapakah kecepatan benda tersebut?
a. 9 m/s
b. $9\sqrt{2} \text{ m/s}$
c. 10 m/s
d. $10\sqrt{2} \text{ m/s}$
e. 11 m/s
9. Benda mula-mula diam, setelah selang waktu 5 sekon benda berjalan dengan kelajuan 4 m/s. Berapakah percepatan benda dan jarak yang dapat ditempuh oleh benda tersebut?
a. $0,8 \text{ m/s}^2$ dan 5 m
b. $0,8 \text{ m/s}^2$ dan 6 m
c. $0,8 \text{ m/s}^2$ dan 10 m
d. $0,8 \text{ m/s}^2$ dan 8 m
e. 10 m/s^2 dan 0,8 m



Dari grafik diatas. Berapakah perlambatannya?

- a. 5 m/s^2
- b. 4 m/s^2
- c. 3 m/s^2
- d. $2,5 \text{ m/s}^2$
- e. 2 m/s^2

SELAMAT MENGERJAKAN

Kunci Jawaban Soal Siklus I

1. b. vektor

Penyelesaian: perpindahan merupakan besaran vektor, karena perpindahan disamping mempunyai nilai juga mempunyai arah.

2. c. 11 m

Penyelesaian:

$$s_1 = 10 \text{ m}$$

$$s_2 = 10^2 \text{ cm} = 1 \text{ m}$$

$$s_{\text{total}} = 10 + 1 = 11 \text{ m}$$

3. a. 7 m

Penyelesaian:

diketahui:

$$s_1 = 5 \text{ m}$$

$$s_2 = 2 \text{ m}$$

$$s_{\text{total}} = 5 + 2 = 7 \text{ m}$$

4. d. 3 m

Penyelesaian:

diketahui:

$$s_1 = 5 \text{ m}$$

$$s_2 = 2 \text{ m}$$

$$\text{perpindahan} = 5 - 2 = 3 \text{ m}$$

5. a. 1/3 m/s

Penyelesaian:

diketahui:

$$s = 10^2 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ menit} = 5.60 \text{ sekon} = 3 \times 10^2 \text{ sekon}$$

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

$$v = \frac{10^2}{3 \times 10^2} = 1/3 \text{ m/s}$$

6. d. 2500 s

Penyelesaian:

diketahui:

$$s = 50 \text{ km} = 5 \times 10^4 \text{ m}$$

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

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

$$t = \frac{5 \times 10^4}{20} = 2500 \text{ sekon}$$

7. d. 10 m/s

Penyelesaian:

diketahui:

$$v = 36 \text{ km/jam} = \frac{36 \times 10^3}{36 \times 10^2} \text{ sekon} = 10 \text{ m/s}$$

8. d. 18 km

Penyelesaian:

diketahui:

$$v = 36 \text{ km/jam}$$

$$t = 30 \text{ menit} = \frac{1}{2} \text{ jam}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 36 \cdot \frac{1}{2} = 18 \text{ km}$$

9. c. 300 m

Penyelesaian:

diketahui:

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

$$t_1 = 10 \text{ sekon}$$

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

$$t_2 = 20 \text{ sekon}$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = 10 \cdot 10 = 100 \text{ m}$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = 10 \cdot 20 = 200 \text{ m}$$

$$s_{\text{total}} = s_1 + s_2 = 100 + 200 = 300 \text{ m}$$

10. a. 6 m/s dan 4 m/s

$$s_1 = 200 \text{ m}$$

$$s_2 = 40 \text{ m}$$

$$t_1 = 20 \text{ s}$$

$$t_2 = 20 \text{ s}$$

dit :

$$\text{kelajuan rata-rata} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{200 + 40}{20 + 20} = 6 \text{ m/s}$$

$$\text{kecepatan rata-rata} = \frac{s_1 - s_2}{t_1 + t_2} = \frac{200 - 40}{20 + 20} = 4 \text{ m/s}$$

Jawaban Soal Siklus II

1. a. garis lurus

2. c. lintasannya lurus dan kecepatannya konstan/tetap

3. e. nol

4. c. 1,2 km

Penyelesaian:

diketahui:

$$v = 72 \text{ km/jam} = \frac{72 \times 10^3}{36 \times 10^2} = 20 \text{ m/s}$$

$$t = 1 \text{ menit} = 60 \text{ sekon}$$

$$s = v \cdot t = 20 \cdot 60 = 1200 \text{ m} = 1,2 \text{ km}$$

5. d. 3 km

penyelesaian:

diketahui:

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ menit} = 10 \cdot 60 = 600 \text{ sekon}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 5 \cdot 600 = 3000 \text{ m} = 3 \text{ km}$$

6. e. nol

penyelesaian:

diketahui:

$$v_1 = v_2 = 2 \text{ m/s}$$

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

$$a = \frac{(v_2 - v_1)}{t}$$

$$a = \frac{(2 - 2)}{5} = \frac{0}{5} = 0$$

$$a = 0$$

7. d. 10 m/s

penyelesaian:

diketahui:

$$v_1 = 30 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 1 \text{ menit}$$

$$t_2 = 3 \text{ menit}$$

$$s = v \cdot t$$

$$v_2 = \frac{(30 \times 1)}{3} = 10 \text{ m/s}$$

8. a. 5/6 m/s

penyelesaian:

diketahui:

$$s = 1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$$

$$t = 20 \text{ menit} = 20 \cdot 60 = 12 \times 10^2$$

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

$$v = \frac{10^3}{12 \times 10^2} = 5/6 \text{ m/s}$$

9. e. semakin besar, karena kecepatannya berbanding lurus dengan jaraknya

penyelesaiannya:

$$s = v \cdot t$$

10. e. 24 m

penyelesaian:

diketahui:

$$v = 6 \text{ m/s}$$

$$t = 4 \text{ sekon}$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 6 \cdot 4 = 24 \text{ m}$$

cara lain:

$$s = \text{luas persegi panjang}$$

$$s = \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$s = 6 \cdot 4 = 24 \text{ m}$$

Jawaban Soal Siklus III

1. a. berubah

2. b. 4 m/s^2

penyelesaian:

diketahui:

$$v_1 = 0 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 20 \text{ m/s}$$

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

$$a = \frac{(v_2 - v_1)}{t}$$

$$a = \frac{(20 - 0)}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{ m/s}^2$$

3. a. 50 m

penyelesaian:

diketahui:

$$v_1 = 0 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 20 \text{ m/s}$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$s = \frac{(v_2^2 - v_1^2)}{2a} = \frac{(20^2 - 0)}{2 \times 4} = \frac{400}{8} = 50 \text{ m}$$

4. d. $0,5 \text{ m/s}^2$

penyelesaian:

diketahui:

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

$$v_2 = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 20 \text{ sekon}$$

$$a = \frac{(v_2 - v_1)}{t} = \frac{(0 - 10)}{20} = -0,5 \text{ m/s}^2$$

(-) mempunyai arti benda mengalami perlambatan

5. c. $5/3 \text{ m/s}^2$

penyelesaian:

diketahui:

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

$$v_2 = 20 \text{ m/s}$$

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

$$a = \frac{(v_2 - v_1)}{t} = \frac{(20 - 10)}{6} = \frac{5}{3} \text{ m/s}^2$$

6. e. $63,2 \text{ m/s}$

penyelesaian:

diketahui:

$$s = 0,5 \text{ km} = 500 \text{ m}$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$v_1 = 0 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{(v_2^2 - v_1^2)}{2s}$$

$$s = \frac{v_2^2}{2a}$$

$$v_2^2 = 2 \cdot a \cdot s = 2 \cdot 4 \cdot 500 = 4000$$

$$v_2 = 63,2 \text{ m/s}$$

7. b. $\sqrt{2}$ s

penyelesaian:

diketahui:

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

$$a = g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$v_1 = 0 \text{ m/s}$$

$$s = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$10 = 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$10 = 5 \cdot t^2$$

$$t^2 = 10/5 = 2$$

$$t = \sqrt{2} \text{ s}$$

8. d. $10 \sqrt{2}$ m/s

penyelesaian:

diketahui: sama dengan no.7

$$a = \frac{(v_2^2 - v_1^2)}{2s}$$

$$v_2^2 = 2 \cdot a \cdot s = 2 \cdot 10 \cdot 10 = 200$$

$$v_2 = 10 \sqrt{2} \text{ m/s}$$

9. c. $0,8 \text{ m/s}^2$ dan 10 m

penyelesaian:

diketahui:

$$v_1 = 0 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 4 \text{ m/s}$$

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

$$a = \frac{(v_2 - v_1)}{t}$$

$$a = \frac{(4 - 0)}{5} = 0,8 \text{ m/s}^2$$

$$s = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$s = 0 + \frac{1}{2} 0,8 \cdot (5)^2$$

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

jadi, percepatan dan jaraknya adalah $0,8 \text{ m/s}^2$ dan 10 m

10. d. $2,5 \text{ m/s}^2$

penyelesaiannya:

diketahui:

$$t_1 = 0$$

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

$$t_2 = 4 \text{ s}$$

$$v_2 = 0$$

$$a = \frac{(v_2 - v_1)}{(t_2 - t_1)} = \frac{(0 - 10)}{(4 - 0)} = -2,5 \text{ m/s}^2$$

tanda (-) berarti mengalami perlambatan.



Angket Tanggapan Siswa
Dalam Pembelajaran Fisika dengan Metode ASG
MAN 2 Kebumen

Petunjuk:

- ❖ Isilah angket ini dengan sebenarnya
- ❖ Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban diantara a dan b yang sesuai dengan keadaan anda sebenarnya
- ❖ Semua jawaban benar
- ❖ Identitas
 Nama :
 No :

1. Materi yang dipelajari dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan metode ASG....
 - a. mudah dipahami
 - b. susah dipahami
2. Sebelum proses pembelajaran dimulai saya...
 - a. membaca buku terlebih dahulu
 - b. tanpa persiapan sama sekali
3. Memberi garis bawah atau tanda pada bagian yang penting pada saat membaca buku pelajaran fisika membantu dalam hal...
 - a. mengingat
 - b. biasa saja
4. Ketika ada soal-soal fisika dalam buku pegangan, saya selalu...
 - a. berusaha mengerjakannya
 - b. diam saja
5. Selama proses pembelajaran berlangsung dikelas, saya mengikutinya...
 - a. aktif
 - b. diam
6. Informasi penting yang saya dapatkan dari membaca buku yang berkaitan dengan fisika, saya selalu...
 - a. mencatatnya
 - b. diam saja
7. Pada saat guru memberikan tugas rumah atau soal-soal latihan, saya berusaha...
 - a. langsung mengerjakannya
 - b. mengerjakan beberapa jam sebelum waktu yang ditentukan habis
8. Pembelajaran fisika dengan menggunakan ASG menurut saya...
 - a. menyenangkan
 - b. biasa saja
9. Pada saat guru menjelaskan materi, saya berusaha...
 - a. mendengarkan
 - b. berbicara sendiri

10. Jika dalam pembelajaran menuntut anda bekerja kelompok, maka saya berusaha...
 - a. bekerjasama dengan baik
 - b. semaunya sendiri
11. Tugas kelompok yang diberikan guru dapat meningkatkan...
 - a. rasa tanggung jawab
 - b. malas belajar
12. Dalam menyelesaikan pembahasan materi secara kelompok, saya selalu...
 - a. berdiskusi bersama
 - b. menjawab sendiri
13. Ketika sedang melakukan Action (kerja), saya berusaha...
 - a. sungguh-sungguh
 - b. semaunya sendiri
14. Jika menemukan kesulitan pada saat melakukan Action (kerja), saya selalu...
 - a. langsung bertanya
 - b. diam saja
15. Hasil pembahasan dengan kegiatan Action (kerja), saya selalu...
 - a. mencatatnya
 - b. diam saja
16. Jika melakukan kesalahan dalam pembelajaran dengan metode ASG, saya berusaha...
 - a. jujur
 - b. diam saja
17. Bila ada teman yang sedang memberikan pendapatnya, saya berusaha...
 - a. mendengarkannya
 - b. cuek
18. Jika terdapat perbedaan pendapat dengan teman dalam mengemukakannya, saya berusaha...
 - a. menghargainya
 - b. membantahnya
19. Jika ada teman kesulitan dalam materi, saya berusaha...
 - a. membantunya
 - b. dicuekin
20. Ketika guru sedang menyampaikan materi, tetapi ada hal yang tidak sependapat, saya berusaha....
 - a. mengkritik dan memberikan masukan
 - b. menerima begitu saja

MODUL PEMBELAJARAN

GERAK LURUS

Digunakan untuk penelitian skripsi
guna mempermudah dalam pelaksanaan pembelajaran dengan Metode ASG



**DEPARTEMEN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI
KEBUMEN 2
2007**

PENDAHULUAN

Pada modul ini saya akan mengajak Anda untuk mempelajari sesuatu yang menarik, juga sangat penting dalam perkembangan dan kemajuan Fisika. Menarik karena isi modul dekat dengan pengalaman sehari-hari Anda, penting karena apa yang dibicarakan dalam modul ini menjadi dasar dari perkembangan Fisika selanjutnya. Kinematika adalah cabang Fisika yang mempelajari gerak benda tanpa mempersoalkan penyebab gerak itu. Bila Anda ingin tahu mengapa suatu benda bergerak, Anda harus sabar, sebab itu baru akan dijelaskan pada modul berikutnya. Dalam modul ini, Anda akan mempelajari gerak benda dalam lintasan lurus yang disebut gerak lurus. Besaran-besaran Fisika yang telah Anda pelajari pada modul pertama seperti jarak, perpindahan, kelajuan, kecepatan dan percepatan akan Anda jumpai kembali, bahkan Anda akan melihat bagaimana hubungan atau kaitan antara besaran-besaran tersebut.

Pertanyaan-pertanyaan seperti seberapa cepatkah gerak sebuah perahu layar yang ditiup angin untuk sampai ke tengah laut; seberapa cepat buah kelapa saat jatuh ke tanah dari pohonnya seberapa tinggi Anda dapat melempar bola tegak ke udara; berapa lama waktu yang dibutuhkan bola itu sampai di ketinggian tersebut dan pertanyaan-pertanyaan lain yang sejenis, Anda akan temukan jawabannya pada modul ini. Tentu saja tidak hanya itu. Masih banyak hal lain yang dapat Anda pelajari dalam modul ini. Apa yang diuraikan dalam modul ini merupakan hukum-hukum Fisika yang berlaku untuk semua benda yang bergerak lurus. Baik yang Anda jumpai dalam peristiwa-peristiwa alam seperti diutarakan di atas, maupun gerak alat-alat transportasi seperti sepeda, mobil, pesawat udara bahkan roket.

Untuk setiap kegiatan, pelajailah uraiannya secara seksama dan penuh kesungguhan. Kuasaisymbol atau lambang besar-besaran yang ada pada modul ini. Hindari menghafal persamaan-persamaan atau yang Anda sebut sebagai rumus-rumus. Seluruh persamaan yang ada pada modul ini didahului dengan uraian atau penjelasan mengenai asal-usul persamaan-persamaan tersebut. Pahamiilah penalarannya. Perlahanlahan saja, tak perlu tergesa-gesa. Ulangi beberapa kali untuk mendapat pemahaman yang lebih sempurna. Pahami contoh-contoh soal yang diberikan modul ini lalu ukur pemahaman Anda dengan cara menyelesaikan tugas di akhir kegiatan. Setelah itu baru maju ke kegiatan selanjutnya. Selamat belajar!

MODUL PEMBELAJARAN

GERAK LURUS

🚦 **Standar Kompetensi** : Menerapkan konsep dan prinsip dasar kinematika dan dinamika benda titik.

🚦 **Kompetensi Dasar** : Menganalisis besaran fisika pada gerak dengan dengan kecepatan dan percepatan konstan.

🚦 **Kelas/Semester** : X / ganjil



Pada akhir kegiatan, diharapkan Anda dapat:

1. membedakan pengertian jarak dan perpindahan;
2. membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan;
3. menghitung kelajuan rata-rata suatu benda;
4. menghitung kecepatan rata-rata suatu benda; dan
5. menjelaskan percepatan rata-rata suatu benda.

Gerak

Suatu benda melakukan gerak, bila benda tersebut kedudukannya (jaraknya) berubah setiap saat terhadap titik asalnya (titik acuan).

Sebuah benda dikatakan bergerak lurus, jika lintasannya berbentuk garis lurus.

Contoh : - gerak jatuh bebas

- gerak mobil di jalan.

Gerak lurus yang kita bahas ada dua macam yaitu :

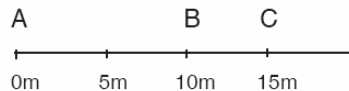
- a. Gerak lurus beraturan (disingkat GLB)
- b. Gerak lurus berubah beraturan (disingkat GLBB)

Definisi yang perlu dipahami :

- a. Kinematika ialah ilmu yang mempelajari gerak tanpa mengindahkan penyebabnya.
- b. Dinamika ialah ilmu yang mempelajari gerak dan gaya-gaya penyebabnya.

Jarak dan Perpindahan

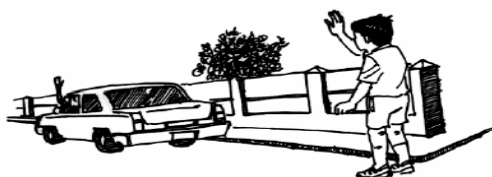
Bayangkan Anda berada di pinggir jalan lurus dan panjang. Posisi Anda saat itu di A.



Gb. 1.: Posisi benda dalam sumbu koordinat

Dari A, Anda berjalan menuju C melalui B. Sesampainya Anda di C, Anda membalik dan kembali berjalan lalu berhenti di B. Pada peristiwa di atas, berapa jauhkah jarak yang Anda tempuh; berapa pula perpindahan Anda? Samakah pengertian jarak dengan perpindahan?

Dalam kehidupan sehari-hari kata jarak dan perpindahan digunakan untuk arti yang sama. Dalam Fisika kedua kata itu memiliki arti yang berbeda. Namun sebelum kita membahas hal ini, kita pelajari dulu apa yang dimaksud dengan gerak. Seorang anak laki-laki berdiri di pinggir jalan, tampak mobil bergerak ke kanan menjauhi anak tersebut. Anak tersebut melambaikan tangan.



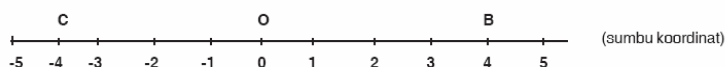
Gb. 2.: Gerak berarti perubahan posisi benda

Andaikan anda berada di dalam mobil yang bergerak meninggalkan teman Anda. Dari waktu ke waktu teman anda yang berdiri di sisi jalan itu semakin tertinggal di belakang mobil. Artinya posisi Anda dan teman Anda berubah setiap saat seiring dengan gerakan mobil menjauhi teman anda itu.

Suatu benda dikatakan bergerak bila posisinya setiap saat berubah terhadap suatu acuan tertentu.

Apakah Anda bergerak? Ya, bila acuannya teman Anda atau pepohonan di pinggir jalan. Anda diam bila acuan yang diambil adalah mobil yang Anda tumpangi. Mengapa? Sebab selama perjalanan posisi Anda dan mobil tidak berubah. Jadi, suatu benda dapat bergerak sekaligus diam tergantung acuan yang kita ambil. Dalam Fisika gerak bersifat relatif, bergantung pada acuan yang dipilih. Dengan mengingat hal ini, cobalah Anda cermati uraian di bawah ini.

Sebuah bola digulirkan pada sebuah bidang datar lurus. Posisi bola setiap saat diwakili oleh garis berskala yang disebut sumbu koordinat seperti pada gambar 3.



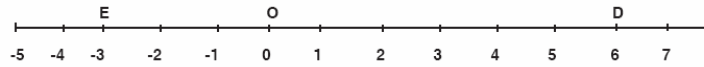
Gb. 3.: Gerak pada satu sumbu koordinat

Andaikan ada 2 bola yang digulirkan dari 0. Bola 1 digulirkan ke kanan dan berhenti di B. Bola 2 digulirkan ke kiri dan berhenti di C. Anda lihat pada gambar 3, bahwa panjang lintasan yang ditempuh oleh kedua bola sama, yaitu sama-sama 4 satuan. Namun bila diperhatikan arah gerakannya, kedua bola berpindah posisi ke arah yang berlawanan. Bola 1 berpindah ke sebelah kanan O, sedangkan bola 2 ke sebelah kiri O.

Panjang lintasan yang ditempuh disebut jarak, sedangkan perpindahan diartikan sebagai perubahan posisi benda dari keadaan awal ke keadaan akhirnya.

Jarak tidak mempersoalkan ke arah mana benda bergerak, sebaliknya perpindahan tidak mempersoalkan bagaimana lintasan suatu benda yang bergerak. Perpindahan hanya mempersoalkan kedudukan, awal dan akhir benda itu. Jarak adalah besaran skala, sedangkan perpindahan adalah vektor. Dua benda dapat saja menempuh jarak (= panjang lintasan) yang sama namun mengalami perpindahan yang berbeda seperti pada contoh ini. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa jarak merupakan besar perpindahan. Bila kemudian ada bola 3 bergerak dari O ke kanan, sampai di D lalu

membalik bergerak ke kiri melewati O lalu berhenti di E seperti pada gambar 4, bagaimanakah dengan jarak dan perpindahannya?



Gb. 4.: Perubahan posisi bola 3

Jarak yang ditempuh bola adalah panjang lintasan ODE = OD + DE. Jadi $s = 6 + 9 = 15$ satuan. Perpindahan bola adalah OE (kedudukan awal bola di O, kedudukan akhirnya di E). Jadi $\Delta s = -3$ satuan. Perhatikan tanda minus pada Δs . Hal itu menunjukkan arah perpindahan bola ke kiri dari titik acuan. Perlu dicatat pula bahwa dalam contoh di atas perbedaan antara jarak dan perpindahan ditandai baik oleh ada atau tidaknya "arah", tapi juga oleh "besar" kedua besaran itu (jarak = 15 satuan, perpindahan = 3 satuan).

Mungkinkah jarak yang ditempuh oleh suatu benda sama dengan besar perpindahannya? Untuk benda yang bergerak ke satu arah tertentu, maka jarak yang ditempuh benda sama dengan besar perpindahannya. Misalnya bila benda bergerak lurus ke kanan sejauh 5 m, maka baik jarak maupun besar perpindahannya sama-sama 5 m.

Kelajuan dan Kecepatan Rata-rata

Fisika membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan. Kelajuan merupakan besaran skalar, sedangkan kecepatan adalah vektor. Kelajuan adalah jarak yang ditempuh suatu benda dibagi selang waktu atau waktu untuk menempuh jarak itu, sedangkan kecepatan adalah perpindahan suatu benda dibagi selang waktu untuk menempuhnya. Dalam bentuk persamaan, keduanya dapat dituliskan:

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

rata-rata

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

Persamaan kecepatan rata-rata

Keterangan:

\bar{v} = kelajuan rata-rata benda (m/s)
 s = jarak yang ditempuh benda (m)
 Δs = perpindahan benda (m)
 Δt = waktu tempuh (s)

Dalam kehidupan sehari-hari, kelajuan maupun kecepatan senantiasa berubah-ubah karena berbagai sebab. Misalnya jalanan yang tidak rata. Oleh karenanya kita dapat mengartikan kelajuan dan kecepatan pada dua persamaan di atas sebagai kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata.

Contoh:

1. Budi berlari ke timur sejauh 20 m selama 6 s lalu balik ke barat sejauh 8 m dalam waktu 4 s. Hitung kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Budi !

Penyelesaian:

Kelajuan rata-rata

$$v = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$
$$v = \frac{20 + 8}{6 + 4} = \frac{28}{10}$$
$$= 2,8 \text{ m/s}$$

Kecepatan rata-rata (anggap perpindahan ke Timur bernilai positif, ke Barat negatif).

$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$
$$= \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2}$$
$$= \frac{20 - 8}{6 + 4} = \frac{12}{10}$$
$$= 1,2 \text{ m/s}$$

2. Adam berlari di jalan lurus dengan kelajuan 4 m/s dalam waktu 5 menit, lalu berhenti selama 1 menit untuk kemudian melanjutkan larinya. Kali ini dengan kelajuan 5 m/s selama 4 menit. Berapakah kelajuan rata-rata Adam?

Penyelesaian:

$$s_1 = 4 \text{ m/s} \times 5 \text{ menit} \times 60 \text{ s/menit} = 1.200 \text{ m.}$$

$$s_2 = 5 \text{ m/s} \times 4 \text{ menit} \times 60 \text{ s/menit} = 1.200 \text{ m.}$$

Jarak total yang ditempuh Adam:

$$s = s_1 + s_2$$
$$= 2.400 \text{ m.}$$

sedangkan waktu berlari Adam:

$$\Delta t = 5 \text{ menit} + 1 \text{ menit} + 5 \text{ menit}$$
$$= 10 \text{ menit}$$
$$= 10 \text{ menit} \times 60 \text{ s/menit}$$
$$= 600 \text{ s}$$

Perhatikan, waktu istirahat 1 menit dimasukkan dalam perhitungan.

Kelajuan rata-rata Adam berlari:

$$v = \frac{s_1 + s_2}{\Delta t}$$
$$= \frac{2.400}{600}$$
$$= 4 \text{ m/s}$$

Perlajuan dan Percepatan rata-rata

Seperti disinggung pada uraian sebelumnya sulit bagi benda-benda untuk mempertahankan dirinya agar memiliki kelajuan yang tetap dari waktu ke waktu. Umumnya kelajuan benda selalu berubah-ubah. Perubahan kelajuan benda dibagi waktu perubahan disebut perlajuan. Persamaannya ditulis sebagai berikut:

atau

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

Persamaan perlajuan rata-rata.

a = perlajuan rata-rata (m/s^2)
 v_1 = kelajuan mula-mula (m/s)
 v_2 = kelajuan akhir (m/s)
 Δt = selang waktu (t)

Istilah perlajuan ini jarang digunakan. Seringnya digunakan istilah percepatan. Percepatan diartikan sebagai perubahan kecepatan benda dibagi waktu perubahannya.

Persamaannya ditulis:

atau

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$$
$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$$

Persamaan percepatan rata-rata.

\bar{a} = percepatan rata-rata (m/s^2)
= kecepatan mula-mula (m/s)
= kecepatan akhir (m/s)
 Δt = selang waktu (t)

Tahukah Anda perbedaan antara perlajuan dan percepatan? Ya, benar perlajuan merupakan besaran skalar sedangkan percepatan merupakan besaran vektor.

Contoh:

1. Sebuah perahu didayung sehingga melaju dengan percepatan tetap 2 m/s^2 . Bila perahu bergerak dari keadaan diam, tentukan kecepatan perahu setelah perahu bergerak selama:

- a. 1 s
- b. 2 s
- c. 3 s



Penyelesaian:

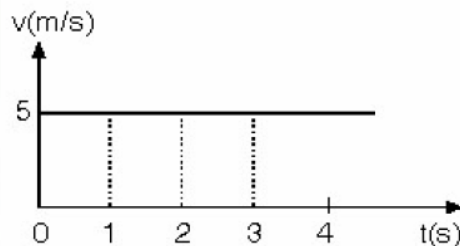
Perahu mengalami percepatan 2 m/s^2 . Hal ini berarti tiap 1 s kecepatan perahu bertambah 2 m/s . Jadi karena perahu bergerak dari keadaan diam, maka setelah bergerak:

- a) 1 s kecepatan perahu = 2 m/s
- b) 2 s kecepatan perahu = 4 m/s
- c) 3 s kecepatan perahu = 6 m/s

Dalam contoh di atas, digunakan istilah percepatan. Bolehkah istilah diganti dengan perlajuan? Dalam modul ini istilah perlajuan mempunyai makna yang sama dengan percepatan, tepatnya besar percepatan (percepatan menyangkut besar dan arah. Ingat apa yang dimaksud dengan besaran vektor!).

Gerak Lurus Beraturan (GLB)

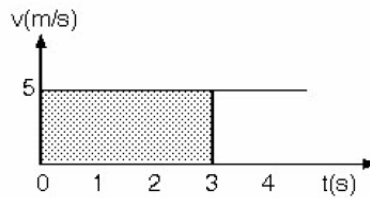
Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan kecepatan tetap. Untuk lebih memahaminya, perhatikan grafik berikut.



Gambar 5.: Grafik $v - t$ untuk GLB.

Grafik di atas menyatakan hubungan antara kecepatan (v) dan waktu tempuh (t) suatu benda yang bergerak lurus. Berdasarkan grafik tersebut cobalah Anda tentukan berapa besar kecepatan benda pada saat $t = 0 \text{ s}$, $t = 1 \text{ s}$, $t = 2 \text{ s}$, $t = 3 \text{ s}$? Ya!, Anda benar! Tampak dari grafik pada gambar 5, kecepatan benda sama dari waktu ke waktu yakni 5 m/s . Semua benda yang bergerak lurus beraturan akan memiliki grafik $v - t$ yang bentuknya seperti gambar 6 itu. Sekarang, dapatkah Anda menghitung berapa jarak yang ditempuh oleh benda dalam waktu 3 s?

Anda dapat menghitung jarak yang ditempuh oleh benda dengan cara menghitung luas daerah di bawah kurva bila diketahui grafik ($v - t$)



Gambar 6.: Menentukan jarak dengan menghitung luas di bawah kurva.

Jarak yang ditempuh = luas daerah yang diarsir pada grafik $v - t$

Cara menghitung jarak pada GLB.

Tentu saja satuan jarak adalah satuan panjang, bukan satuan luas. Berdasarkan gambar 7 di atas, jarak yang ditempuh benda = 15 m.

$$s = v \cdot t$$

$s = v t$ Persamaan GLB

s = jarak tempuh (m)

v = kecepatan (m/s)

t = waktu tempuh (s)

Dari gambar 5, $v = 5$ m/s, sedangkan $t = 3$ s, sehingga jarak yang ditempuh:

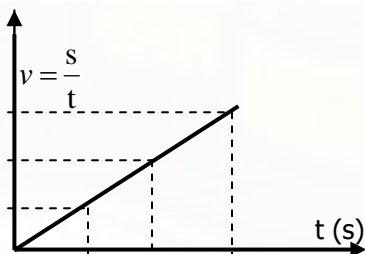
$$s = v \cdot t$$

$$= 5 \times 3 = 15 \text{ m.}$$

Persamaan GLB di atas, berlaku bila gerak benda memenuhi grafik seperti pada gambar 6. Pada grafik tersebut terlihat bahwa pada saat $t = 0$ s, maka $v = 0$. Artinya, pada mulanya benda diam, baru kemudian bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Padahal dapat saja terjadi bahwa saat awal kita amati benda sudah dalam keadaan bergerak, sehingga benda telah memiliki posisi awal s_0 . Untuk keadaan ini, maka persamaan GLB sedikit mengalami perubahan menjadi,

$$s = s_0 + v \cdot t$$

Persamaan GLB untuk benda yang sudah bergerak sejak awal pengamatan.



Gambar 7: Grafik $s - t$ untuk GLB.
Bagaimanakah cara membaca grafik ini?

Perhatikan gambar 9 di atas. Pada saat $t = 0$ s, jarak yang ditempuh oleh benda $s = 0$, pada saat $t = 1$ s, jarak yang ditempuh oleh benda $s = 2$ m, pada saat $t = 2$ s, jarak $s = 4$ m, pada saat $t = 3$ s, jarak $s = 6$ s dan seterusnya. Berdasarkan hal ini dapat kita simpulkan bahwa benda yang diwakili oleh grafik $s - t$ pada gambar 6 di atas, bergerak dengan kecepatan tetap 2 m/s (Ingat, kecepatan adalah jarak dibagi waktu). Berdasarkan gambar 6, kita dapat meramalkan jarak yang ditempuh benda dalam waktu tertentu di luar waktu yang tertera pada grafik. Cobalah Anda lakukan hal itu dengan cara mengisi tabel di bawah.

Tabel 1: Hubungan jarak (s) dan (t) pada GLB

s (m)
t (s)	5	6	9	12	14	16

Contoh:

1. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 36 km/jam. Berapa meterkah jarak yang ditempuh mobil itu setelah bergerak 10 menit?

Penyelesaian:

Anda ubah dulu satuan-satuan dari besaran yang diketahui ke dalam sistem satuan SI.

Diketahui:

$$v = 36 \frac{\text{km}}{\text{jam}} = 36 \times \frac{1.000 \text{ m}}{60 \times 60 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ menit} = 10 \times 60 \text{ s} = 600 \text{ s}$$

$$s = v.t$$

$$= 10 \times 600 = 6.000 \text{ m} = 6 \text{ km}$$

GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)



Pada akhir kegiatan diharapkan Anda dapat:

1. menuliskan pengertian gerak lurus berubah beraturan;
2. menuliskan pengertian 3 persamaan GLBB dengan benar;
3. menghitung besar kecepatan akhir suatu benda yang bergerak lurus berubah beraturan;
4. menghitung besar percepatan suatu benda yang bergerak lurus berubah beraturan (GLBB) dari grafik $v - t$; dan
5. menghitung jarak yang ditempuh oleh benda yang bergerak lurus berubah beraturan.



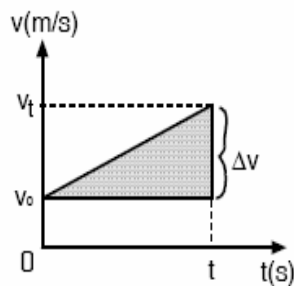
1. Konsepsi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Jadi, ciri utama GLBB adalah bahwa dari waktu ke waktu

kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat. Dengan kata lain gerak benda dipercepat. Namun demikian, GLBB juga dapat berarti bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti. Dalam hal ini benda mengalami perlambatan tetap. Dalam modul ini, kita tidak menggunakan istilah perlambatan untuk gerak benda diperlambat. Kita tetap saja menamakannya percepatan, hanya saja nilainya negatif. Jadi perlambatan sama dengan percepatan negatif.

Contoh sehari-hari GLBB dipercepat adalah peristiwa jatuh bebas. Benda jatuh dari ketinggian tertentu di atas. Semakin lama benda bergerak semakin cepat.

Kini, perhatikanlah gambar 11 di bawah yang menyatakan hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) sebuah benda yang bergerak lurus berubah beraturan dipercepat.



Gambar 1.: Grafik $v - t$ untuk GLBB dipercepat.

Besar percepatan benda,

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

dalam hal ini,

$$\begin{aligned} v_1 &= v_0 \\ v_2 &= v_t \\ t_1 &= 0 \\ t_2 &= t \end{aligned}$$

sehingga,

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t}$$

atau

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

kita dapatkan

$$v_t = v_0 + a \cdot t$$

Persamaan kecepatan GLBB

$$\begin{aligned} v_0 &= \text{kecepatan awal (m/s)} \\ v_t &= \text{kecepatan akhir (m/s)} \\ a &= \text{percepatan (m/s}^2\text{)} \\ t &= \text{selang waktu (s)} \end{aligned}$$

Perhatikan bahwa selama selang waktu t (pada kegiatan lalu kita beri simbol (t), kecepatan benda berubah dari v_0 menjadi v_t sehingga kecepatan rata-rata benda dapat dituliskan:

$$v = \frac{v_0 - v_t}{2}$$

karena $v_t = (v_0 + a.t)$, maka

$$v = \frac{v_0 + (v_0 + a.t)}{2}$$

$$= \frac{2 v_0 + a.t}{2}$$

Kita tahu bahwa kecepatan rata-rata

$$v = \frac{s}{t}, \text{ maka:}$$

$$\frac{s}{t} = \frac{2 v_0}{2} + \frac{a.t}{2}$$

atau

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Persamaan jarak GLBB

s = jarak yang ditempuh (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s²)

t = selang waktu (s)

Bagaimana? Dapat diikuti? Ulangi lagi penalaran di atas agar Anda benar-benar memahaminya. Bila sudah, mari kita lanjutkan!

Bila dua persamaan GLBB di atas kita gabungkan, maka kita akan dapatkan persamaan

GLBB yang ketiga (kali ini kita tidak lakukan penalarannya). Persamaan ketiga GLBB dapat dituliskan:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 a s$$

Persamaan kecepatan sebagai fungsi jarak

Contoh:

1. Benda yang semula diam didorong sehingga bergerak dengan percepatan tetap 3 m/s². Berapakah besar kecepatan benda itu setelah bergerak 5 s?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$v_0 = 0$$

$$a = 3 \text{ m/s}^2$$

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

Ditanya : $v_t = ?$

Jawab :

$$\begin{aligned} v_t &= v_0 + a t \\ &= 0 + 3 \cdot 5 \\ &= 15 \text{ m/s} \end{aligned}$$

2. Mobil yang semula bergerak lurus dengan kecepatan 5 m/s berubah menjadi 10 m/s dalam waktu 6 s. Bila mobil itu mengalami percepatan tetap, berapakah jarak yang ditempuh dalam selang waktu 4 s itu?

Penyelesaian:

Diketahui :

$$v_0 = 5 \text{ m/s}$$

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

$$t = 4 \text{ s}$$

Ditanya : $s = ?$

Untuk dapat menghitung jarak kita harus menggunakan persamaan kedua GLBB. Masalahnya kita belum mengetahui besar percepatan a . Oleh karenanya terlebih dahulu kita cari percepatan mobil dengan menggunakan persamaan pertama GLBB.

$$\begin{aligned} v_t &= v_0 + a t \\ 10 &= 5 + a \cdot 4 \\ 10 - 5 &= 4 a \\ a &= \frac{5}{4} \\ &= 1,25 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

Setelah dapat percepatan a , maka dapat dihitung jarak yang ditempuh mobil dalam waktu 4 s:

$$\begin{aligned} s &= v_0 t + \frac{1}{2} a \cdot t^2 \\ &= 5 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 4^2 \\ &= 20 + 10 \\ &= 30 \end{aligned}$$

3. Sebuah mobil yang melaju dengan kecepatan 72 km/jam mengalami pengereman sehingga mengalami perlambatan 2 m/s². Hitunglah jarak yang ditempuh mobil sejak pengereman sampai berhenti!

Penyelesaian:

Diketahui :

Karena pada akhirnya mobil berhenti, berarti kecepatan akhir $v_t = 0$.

$$v_0 = 72 \text{ km/jam}$$

$$= 20 \text{ m/s (coba buktikan sendiri)}$$

$$a = -2 \text{ m/s}^2 \text{ (tanda negatif artinya perlambatan)}$$

Ditanya : $s = ?$

Jawab:

Kita gunakan persamaan ketiga GLBB:

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot s$$

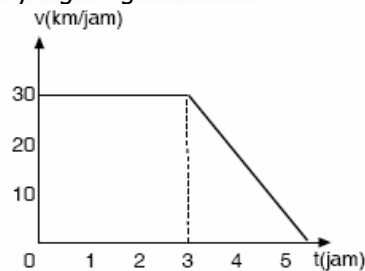
$$0 = 20^2 + 2 \cdot (-2) \cdot s$$

$$0 = 400 - 4s$$

$$s = \frac{400}{4}$$

$$= 100 \text{ meter}$$

4. Mobil yang bergerak GLBB diwakili oleh grafik $v - t$ seperti pada gambar di bawah.



Berapakah jarak total yang ditempuh oleh mobil itu?

Soal seperti ini agak berbeda dengan soal-soal sebelumnya. Oleh karenanya sebelum menjawab pertanyaan di atas, ada baiknya Anda perhatikan penjelasan berikut ini.

Dari grafik di atas tampak selama perjalanannya, mobil mengalami 2 macam gerakan. Tiga jam pertama (dari 0 - 3 pada sumbu t) mobil bergerak dengan kecepatan tetap, yakni 30 km/jam. Ini berarti mobil menjalani gerak lurus beraturan (GLB). Dua jam berikutnya (dari 3 - 5 pada sumbu t) gerak mobil diperlambat, mula-mula bergerak dengan kecepatan awal 30 km/jam lalu berhenti. Artinya mobil menjalani gerak lurus berubah beraturan diperlambat. Jarak total yang ditempuh mobil dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

Jarak yang ditempuh selama 3 jam pertama (GLB)

Diketahui:

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

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

$$s_1 = v t$$

$$= 30 \text{ km/jam} \times 3 \text{ jam}$$

$$= 90 \text{ km}$$

Jarak yang ditempuh selama 2 jam berikutnya (GLBB)

Diketahui:

$$v_0 = 30 \text{ km/jam}$$

$$v_t = 0$$

$$t = 2 \text{ jam}$$

Karena mobil yang semula bergerak kemudian berhenti, maka mobil mengalami percepatan negatif yang kita sebut perlambatan. Besar perlambatannya kita hitung dengan menggunakan persamaan GLBB pertama, yaitu:

$$v_t = v_0 + a t$$

$$0 = 30 + a \cdot 2$$

$$2a = -30$$

$$a = -30/2 = -15 \text{ km/jam}$$

Jarak yang ditempuh mobil selama 2 jam terakhir kita hitung dengan menggunakan persamaan GLBB kedua,

$$\begin{aligned} s_2 &= v_0 t + 1/2 a t^2 \\ &= 30 \times 2 + 1/2 (-15) \times 2^2 \\ &= 60 - 30 \\ &= 30 \text{ km} \end{aligned}$$

Jarak total yang ditempuh mobil:

$$\begin{aligned} s &= s_1 + s_2 \\ &= 90 \text{ km} + 30 \text{ km} \\ &= 120 \text{ km} \end{aligned}$$

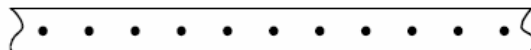
2. Mengukur percepatan benda

Untuk mengukur percepatan benda yang bergerak dapat kita gunakan ticker timer yang cara pemakaiannya sudah dijelaskan di depan. Misalkan kita ingin mengukur percepatan sebuah mobil mainan yang meluncur pada bidang miring seperti ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Mobil mainan pada bidang miring akan mengalami percepatan tetap karena gaya gravitasi bumi.

Setelah pita ketik kita hubungkan pada mobil mainan (tanpa baterai) dan mobil meluncur ke bawah, maka rekaman pada pita tiker akan tampak seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. pita ketik Mobil mainan yang bergerak pada bidang miring.

Anda tentu masih ingat bahwa interval waktu antara dua dot terdekat adalah 0,02 s sehingga interval waktu untuk 10 dot berturut-turut adalah 0,2 s. Untuk mengukur percepatan mobil mainan, kita harus menentukan terlebih dahulu kecepatan awal dan kecepatan akhir mobil mainan untuk selang waktu tertentu. Misalnya saja selang waktu tersebut adalah selang waktu untuk menempuh 50 dot atau 5×10 dot berturut-turut sehingga lamanya waktu tersebut adalah $\Delta t = 1\text{s}$.



Tugas 1 Petunjuk

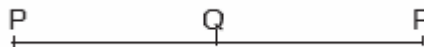
Tutuplah semua buku termasuk modul ini. Yakinkan diri Anda bahwa Anda mampu mengerjakan tugas ini. Sebab Anda telah memahami uraian di atas.

Tidak dibutuhkan alat bantu khusus untuk mengerjakan tugas ini. Tidak juga kalkulator.

Kerjakan soal ini dalam waktu ± 30 menit. Mulailah dari nomor 1 berurut ke nomor di bawahnya

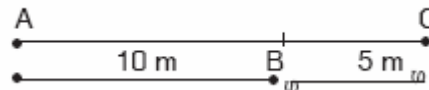
hingga nomor terakhir.

1. Sebutkan perbedaan antara jarak dan perpindahan!
2. Sebuah benda mula-mula diam di titik P, lalu bergerak ke titik R melalui Q seperti pada gambar di bawah. Setelah sampai di R benda kembali ke Q dan berhenti di sana.



Tentukan yang manakah yang merupakan jarak tempuh benda dan yang mana pula yang merupakan perpindahan benda!

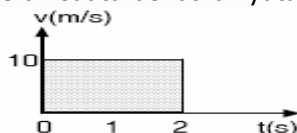
3. Apa perbedaan antara kelajuan dan kecepatan?
4. Siti berlari sepanjang lintasan lurus. Mula-mula jarak 100 m ditempuhnya dalam waktu 20 s, 100 m kedua 25 s dan 100 m ketiga 35 s. Hitung kelajuan rata-rata Siti dalam menempuh keseluruhan jarak di atas.
5. Sebuah mobil bergerak sepanjang lintasan lurus, mula-mula dengan kelajuan 4 m/s selama 10 s lalu berubah menjadi 8 m/s selama 5 s dan berubah lagi menjadi 10 m/s selama 5 s pula. Berapakah kelajuan rata-rata mobil itu selama 20 s pertama?
6. Pada sebuah garis lurus, sebuah benda mula-mula berada di A lalu bergerak ke kanan menuju C seperti pada gambar di bawah.



Bila setelah sampai di C benda kembali ke B dan berhenti di sana, serta waktu yang diperlukan benda untuk menjalani keseluruhan proses tersebut selama 20 s. Hitung besar kecepatan rata-rata benda itu!

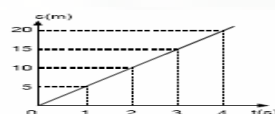
7. Ahmad lari pagi mengelilingi lapangan dalam lintasan dengan jari-jari 5 m. Bila Ahmad melakukan tepat 10 putaran dalam waktu 62,8 sekon, hitung kelajuan rata-rata Ahmad itu!
8. Tulislah pengertian percepatan rata-rata sebuah benda yang bergerak lurus!
9. Apakah yang dimaksud gerak lurus beraturan atau GLB?

10. Gerak suatu benda dinyatakan dalam bentuk grafik $v - t$ di bawah.

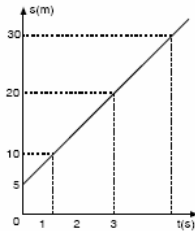


Berdasarkan grafik di samping, berapakah jarak yang ditempuh benda dalam waktu 5 s?

11. Pada grafik di bawah berapakah besar kecepatan rata-rata benda-benda?

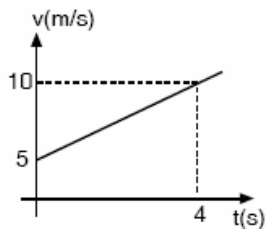


12. Sebuah perahu bergerak di lautan dalam lintasan garis lurus. Jarak 180 m ditempuh perahu itu dalam waktu 1 menit. Bila perahu bergerak dengan kelajuan tetap, berapakah jarak yang ditempuh perahu dalam waktu 1 jam? 13. Untuk gambar di bawah, berapakah jarak yang ditempuh oleh benda dalam waktu 8 s?



TUGAS 2

1. Tulislah pengertian gerak lurus berubah beraturan!
2. Tulislah 3 persamaan penting pada gerak lurus berubah beraturan!
3. Benda yang semula diam didorong sehingga bergerak dengan percepatan tetap 2 m/s^2 . Berapakah besar kecepatan benda itu setelah 5 detik kemudian?
4. Gerak suatu benda dipercepat sehingga dalam waktu 4 s kecepatannya berubah dari 8 m/s menjadi 12 m/s. Berapakah jarak yang ditempuh benda selama 15 s itu?
5. Perhatikan grafik $v - t$ untuk suatu benda yang bergerak lurus berubah beraturan di bawah.



Berapakah besar percepatan rata-rata pada grafik di atas?

CURRICULUM VITAE

Nama Lengkap : Mokhammad Nasikhudin
Tempat / Tanggal Lahir : Kebumen / 9 Mei 1984
NIM : 03460510
Alamat Asal : Adikarso Rt 02/02 Kec. Kebumen Kab. Kebumen
Jawa Tengah 54351
Alamat Yogyakarta : Jln. Ambar Asri 317 Ambarukmo 09/03 Catur
Tunggal Depok Sleman DIY 55281
Nama Orang Tua :
a. Ayah : H. Djuremi (Alm)
b. Ibu : Siti Mujiatun
Riwayat Pendidikan :
1. SD Negeri Adikarso I Lulus Tahun 1997
2. SLTP Muhammadiyah 2 Kebumen Lulus Tahun 2000
3. MA Negeri Kebumen 2 Lulus Tahun 2003
4. UIN Sunan Kalijaga Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains
dan Teknologi Masuk Tahun 2003
5. AMIK PGRI Kebumen Jurusan Jejaring Pendidikan Nasional
(Jardiknas) Masuk Tahun 2007.

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya