



**PENERAPAN *KUMON METHOD* PADA POKOK BAHASAN  
GERAK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN HASIL  
BELAJAR FISIKA SISWA KELAS XI MAN DEMAK  
TAHUN AJARAN 2010/2011**

**skripsi  
disajikan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Prodi Pendidikan Fisika**

**Oleh  
Damar Sapta Jatmika  
NIM. 4201406014**

**PERPUSTAKAAN  
UNNES**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2010**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

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

Hari : Senin

Tanggal : 27 September 2010

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D  
NIP. 19520613 197612 1 002

Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si  
NIP. 19620301 198901 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika

PERPUSTAKAAN  
UNNES

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

## PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang pada :

Hari : Senin

Tanggal : 27 September 2010

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua

Sekretaris

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

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

Ketua Penguji

Drs. Susilo, M. S  
NIP. 19520801 197603 1 006

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/  
Penguji Pendamping

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D  
NIP. 19520613 197612 1 002

Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si  
NIP. 19620301 198901 2 001

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar–benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

- ✦ *“Sesungguhnya Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kemampuannya” (QS: 2 : 286)*
- ✦ *Yakin dan percaya, maka akan menjadi kekuatan. (Jatmika)*
- ✦ *Kehidupan ini berawal dari mimpi (Bondan)*

### PERSEMBAHAN :

- ✦ *Bapak dan Ibu terimakasih atas semuanya yang telah diberikan. Takkan pernah cukup hidupku untuk membalas jasanya .*
- ✦ *Mbah kakung lan mbah putri, ingkang tansah paring wejangan kawulo.*
- ✦ *Adikku Niar dan site yang paling mentel dan isinan, terima kasih atas doa dan dukungannya.*
- ✦ *Bapak dan Ibu guru serta Bapak dan Ibu Dosen Fisika yang telah memberikan ilmunya selama ini.*
- ✦ *Teman-temanku Fisika '06 dan Gundul-gundul (Mursid, Baim, joko, gusti, Pepi, kiki, alm Edi, dll) yang tiada henti memberikan dukungan dan bantuan selama ini.*
- ✦ *Rekan-rekan KKN kaliombo 2009 dan PPL SMP Theresiana 2009 senasib seperjuangan.*
- ✦ *Semua sahabat-sahabat terbaik yang menyayangiku .*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

Skripsi ini mengambil judul “Penerapan *Kumon Method* Pada Pokok Bahasan Gerak Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI MAN Demak Tahun Ajaran 2010/2011”. Yakni merupakan hasil laporan penelitian tindakan kelas penulis dengan guru mata pelajaran fisika MAN Demak. Penulis berkolaborasi dengan guru mata pelajaran tersebut selama observasi dan penelitian berlangsung.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan serta masukan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan berjalan lancar. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmojo, M.Si., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S., selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang memberikan ijin kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dr. Putut Marwoto, M.S selaku Ketua Jurusan Fisika yang banyak sekali membantu proses perijinan pelaksanaan skripsi.
4. Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D., selaku dosen wali dan dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menempuh studi dan penulisan skripsi.
5. Dra. Pratiwi Dwijananti, M.Si., selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Fisika yang telah banyak memberikan keilmuan dan arahan kepada penulis.
7. Dra. Hj. Zulaikhah MT, M.Pd.I., selaku Kepala MAN Demak yang telah memberikan ijin selama penelitian.

8. Ibu Reski Widarti, S.Pd., selaku Guru Mata Pelajaran Fisika MAN Demak yang telah memberikan waktu dan tenaganya selama penelitian.
9. Kepala sekolah SMK Palapa Semarang yang selalu mengerti serta memberi motivasi.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, apabila ada kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan oleh penulis untuk kesempurnaan di masa yang akan datang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak. Amin.

Semarang, September 2010

Penulis



## ABSTRAK

Jatmika, D.S. 2010. *Penerapan Kumon Method Pada Pokok Bahasan Gerak Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI MAN Demak Tahun Ajaran 2010/2011*. Skripsi. Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D dan Dra. Pratiwi Dwijananti, M. Si.

**Kata Kunci** : *Kumon method*, hasil belajar fisika.

Hasil observasi penulis terhadap guru fisika MAN Demak ditemukan masalah: proses pembelajaran masih cenderung ceramah, lingkungan sosial orang tua kurang mendukung siswa belajar, dan minat belajar fisika rendah. Sehingga berdampak pada hasil belajar fisika. Hasil belajar fisika ini di tunjukkan pada perolehan ujian blok MID semester gasal 2009/2010 di kelas XI IPA dengan nilai rata-rata 67,82 dengan ketuntasan klasikal 70%. Faktanya hanya 49% siswa yang telah mencapai kriteria tuntas, sedangkan 51% siswa belum mencapai kriteria tuntas. Guru perlu menerapkan model pembelajaran *Kumon method* untuk dapat membangun pengetahuan sendiri sebagai upaya meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *Kumon method* merupakan suatu model pembelajaran langsung dengan mengaitkan antar konsep, keterampilan, kerja individual, dan menjaga suasana nyaman-menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA 3 MAN Demak.

Lokasi Penelitian ini adalah MAN Demak. Objek penelitiannya di kelas XI IPA 3 tahun pelajaran 2010/2011 semester gasal. Penelitian ini merupakan PTK, pengambilan datanya dari *worksheet*, tes evaluasi, dan dokumentasi. Data di uji dengan *gain factor* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar melalui penerapan model pembelajaran *Kumon method*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif. Peningkatannya berturut dari siklus I ke siklus II yaitu 50 % ke 71,43%. Analisis hasil belajar kognitif menunjukkan peningkatan, dari uji *gain factor* diperoleh nilai 0,13 atau 13 %.

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Kumon method* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA 3 MAN Demak. Saran yang dapat disampaikan adalah model pembelajaran *Kumon method* dijadikan alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.



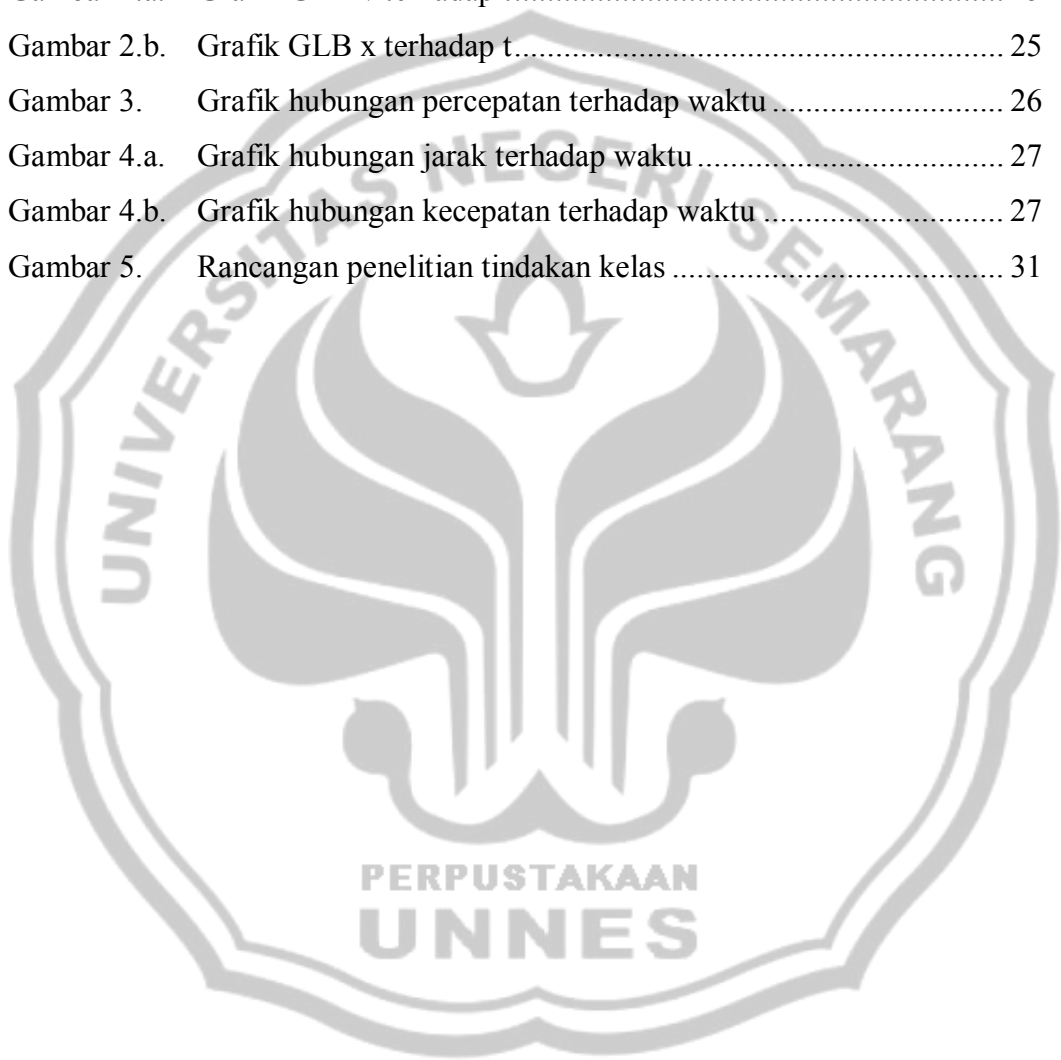
# DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Cara Pemecahan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Penegasan Istilah .....	7
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	8
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	10
2.1.1 Pengertian Belajar .....	10
2.1.2 Unsur-Unsur Belajar .....	10
2.1.3 Prinsip-prinsip Belajar .....	12
2.1.4 Hasil Belajar .....	13
2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	20
2.2 Tinjauan Pembelajaran <i>Kumon method</i> .....	21
2.2.1 Pengertian Pembelajaran <i>Kumon method</i> .....	21

2.2.2	Sintaks Pembelajaran <i>Kumon method</i> .....	22
2.2.3	Keuntungan Pembelajaran <i>Kumon method</i> .....	22
2.3	Tinjauan tentang Materi Gerak .....	23
2.3.1	Kelajuan, Perpindahan dan kecepatan .....	23
2.3.2	Kecepatan Sesaat dan Percepatan .....	24
2.3.3	Gerak Lurus Beraturan (GLB) .....	25
2.3.4	Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Lokasi, Subyek dan Waktu Penelitian .....	29
3.2	Faktor yang Diteliti .....	29
3.3	Rencana Tindakan Penelitian .....	29
3.4	Prosedur Penelitian .....	31
3.5	Metode Pengumpulan Data .....	38
3.5.1	Sumber Data .....	38
3.5.2	Jenis Data .....	38
3.5.3	Cara Pengambilan Data .....	38
3.6	Metode Analisis Data .....	39
3.6.1	Analisis Hasil Belajar Siswa .....	39
3.6.2	Analisis Signifikansi Hasil Belajar .....	40
3.7	Indikator Keberhasilan .....	40
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian .....	42
4.1.1	Hasil Belajar Kognitif dari <i>Worksheet</i> Setiap Siklus .....	42
4.1.2	Hasil Belajar Kognitif dari Evaluasi Setiap Siklus .....	43
4.2	Pembahasan .....	44
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Simpulan .....	51
5.2	Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....		52
LAMPIRAN .....		54

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
Gambar 1.a.	Grafik kec.sesaat hub t terhadap x posisi awal=0 .....	24
Gambar 1.b.	Grafik kec.sesaat hub t terhadap x posisi awal $\neq$ 0 .....	24
Gambar 2.a.	Grafik GLB v terhadap t.....	25
Gambar 2.b.	Grafik GLB x terhadap t.....	25
Gambar 3.	Grafik hubungan percepatan terhadap waktu .....	26
Gambar 4.a.	Grafik hubungan jarak terhadap waktu.....	27
Gambar 4.b.	Grafik hubungan kecepatan terhadap waktu .....	27
Gambar 5.	Rancangan penelitian tindakan kelas .....	31



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1. Nilai kognitif siklus I untuk <i>worksheet</i> I dan II .....	42
Tabel 4.2. Nilai kognitif siklus II untuk <i>worksheet</i> III dan IV .....	43
Tabel 4.3. Nilai kognitif dari instrumen siklus I dan II.....	43



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Kisi-kisi Soal Uji Coba Siklus I.....	54
Lampiran 2. Kisi-kisi Soal Uji coba Siklus II .....	55
Lampiran 3. Soal Uji Coba Siklus I.....	56
Lampiran 4. Soal Uji Coba Siklus II.....	60
Lampiran 5. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Siklus I .....	64
Lampiran 6. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Siklus II.....	68
Lampiran 7. Analisis Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Siklus I.....	72
Lampiran 8. Analisis Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Siklus II .....	74
Lampiran 9. Daftar Siswa Kelas XI IPA 3 MAN Demak Tahun Ajaran 2010/2011 .....	76
Lampiran 10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Siklus I dan II .....	78
Lampiran 11. Silabus dan Sistem Penilaian.....	90
Lampiran 12. <i>Worksheet</i> Siklus I .....	92
Lampiran 13. <i>Worksheet</i> Siklus II .....	99
Lampiran 14. Rubrik Penilaian <i>Worksheet</i> Siklus I.....	106
Lampiran 15. Rubrik Penilaian <i>Worksheet</i> Siklus II .....	111
Lampiran 16. Soal Instrumen Siklus I .....	118
Lampiran 17. Soal Instrumen Siklus II.....	121
Lampiran 18. Kunci Jawaban Soal Instrumen Siklus I.....	125
Lampiran 19. Kunci jawaban soal instrumen siklus ii.....	126
Lampiran 20. Analisis hasil belajar kognitif siklus I .....	127
Lampiran 21. Hasil belajar siklus I .....	128
Lampiran 22. Analisis hasil belajar kognitif siklus II.....	129
Lampiran 23. Hasil belajar siklus II.....	130
Lampiran 24. Analisis signifikansi <i>gain factor</i> .....	131
Lampiran 25. Analisis <i>worksheet</i> .....	132
Lampiran 26. Daftar hadir ujian seminar proposal.....	133

Lampiran 27. Surat Penetapan Dosen Pembimbing .....	134
Lampiran 28. Surat ijin penelitian .....	135
Lampiran 29. Surat keterangan selesai penelitian .....	136
Lampiran 30. Dokumentasi Penelitian.....	137



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Belajar merupakan aktivitas manusia yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, bahkan dari sejak lahir sampai akhir hayat. Pernyataan tersebut menjadi ungkapan bahwa manusia tidak dapat lepas dari proses belajar itu sendiri sampai kapanpun dan dimanapun manusia itu berada. Belajar juga menjadi kebutuhan yang terus meningkat sesuai dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika merupakan Ilmu Pengetahuan Alam yang dikembangkan manusia dengan tujuan untuk memahami gejala alam.

Mata pelajaran Fisika sebagai salah satu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat memerlukan keberadaan fasilitas dan media pembelajaran serta kecakapan matematika dalam menyelesaikan suatu persoalan. Kelengkapan fasilitas dan media pembelajaran diharapkan dapat mewujudkan pencapaian penguasaan materi pelajaran. Akan tetapi tidak hanya itu saja yang dibutuhkan, proses pembelajarannya juga perlu diperhatikan.

Dalam proses pembelajaran fisika sekarang ini, masih banyak guru yang belum memanfaatkan metode pembelajaran dengan baik. Pembelajaran fisika lebih banyak bersifat tradisional yakni lebih banyak dengan

menggunakan metode ceramah. Sebagai contoh di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Demak, hasil observasi penulis dengan guru fisika MAN Demak menemukan masalah:

1. Proses pembelajaran masih cenderung bersifat konvensional atau ceramah
2. Alat peraga sangat minimal dan ruang laboratorium jarang digunakan
3. Sebagian besar faktor lingkungan sosial orang tua kurang mendukung siswa belajar
4. Rendahnya minat belajar siswa terhadap fisika
5. Rata-rata siswa berasal dari orang tua berpenghasilan ekonomi menengah kebawah, sehingga berdampak pada hasil belajar fisika.

Hasil belajar fisika ini di tunjukkan pada perolehan ujian blok MID semester gasal 2009/2010 di kelas XI IPA dengan nilai rata-rata 67,82 dengan ketuntasan klasikal 70%. Faktanya hanya 49% siswa yang telah mencapai kriteria tuntas, sedangkan 51% siswa belum mencapai kriteria tuntas. Padahal kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah pada mata pelajaran sains adalah 70.

Pelajaran fisika pada umumnya dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan bagi siswa dan guru di MAN Demak. Kebanyakan siswa menganggap fisika identik dengan menghafal rumus. Sedangkan rumus itu sendiri dalam pelajaran fisika sangatlah banyak jika untuk dihafalkan, sehingga hal ini menjadikan siswa menjadi takut dengan pelajaran fisika. Akan tetapi, pada hakikatnya rumus adalah penyederhanaan dari konsep-



konsep fisika untuk mempermudah dalam menyelesaikan persoalan yang telah diuji secara eksperimen.

Oleh karena itu, banyak para ahli fisika menyatakan bahwa fisika sangat erat kaitannya dengan matematika. Matematika digunakan sebagai alat untuk memecahkan persoalan fisika. Banyak sekali persoalan-persoalan fisika yang pemecahannya harus menggunakan matematika. Sebagai contohnya; hukum Newton tentang gerak, termodinamika, kesetimbangan benda tegar dan masih banyak lagi. Semua materi pelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA) mencakup semua keterampilan matematika yang harus digunakan untuk menyelesaikan persoalannya. Hal ini menjadikan pembelajaran fisika dikelas tidak luput dari pembelajaran matematikanya.

Pembelajaran efektif untuk pelajaran fisika yang erat kaitannya dengan matematika sangatlah bermacam-macam, salah satunya adalah *Kumon method*. Hasil penelitian Medina (1989: 1) menyatakan

*...reported were significant gains in math computation, math concepts and math applications at the seventh grade level; grade 8 student maintained their percentile rankings for the duration of study; subject significant increased their speed on the kumon exam, and CAT (California Achievement Test ) math gain score were greater for the seventh graders than for eight graders.*

Penelitian di atas menyatakan bahwa *Kumon method* memberikan peningkatan hasil belajar yang signifikan dalam pelajaran matematika.

Selain itu, Thomas H. Fuller (1992) dalam jurnal internasional *researchgate* menyebutkan

*Largely unnoticed amid the cry for better mathematics teaching, Kumon is quietly helping a million mathematics students (from infants to adults; 75% are elementary children). Though conservative in diction and device (including 5000+ worksheets to be solved in "standard" times), it is surprisingly student-centered in practice. The author's investigation during the past year reflects his background in both education and computer science. The paper considers the demands, theories, methods, and record of Kumon mathematics from the standpoint of educational theory, cognitive science, and language processing. It considers syntactic and semantic learning of mathematics, arguing that their proper relative positioning helps lead the student to higher order thinking. Future research issues are suggested.*

Akan tetapi, *Kumon method* murni jika digunakan di sekolah formal tidak akan efektif karena pada metode ini memberikan materi berdasarkan pada kemampuan siswa bukan berdasarkan pada usia atau tingkatan kelas sehingga berbentur dengan sistem yang ada di sekolah-sekolah formal. Penulis mencoba menggunakan model pembelajaran langsung dengan *Kumon method* sehingga dapat dipakai di sekolah-sekolah formal.

Pemilihan model pembelajaran langsung dengan pendekatan *Kumon method* karena pembelajaran langsung sering digunakan oleh guru untuk mengajar siswanya. Sehingga guru dan siswa tidak terlalu kesulitan untuk

beradaptasi dengan model pembelajaran langsung dengan metode ini. Selain itu pemilihan model pembelajaran ini dikarenakan keduanya memiliki beberapa kesamaan dan perbedaan yang dapat saling menutupi kekurangan. Kesamaannya adalah materi yang diajarkan tahap demi tahap. Sedangkan perbedaannya terletak dalam pelaksanaan teknis di kelas .

Pelajaran fisika di SMA mempelajari materi yang saling berkaitan. Materi yang diajarkan sebelumnya merupakan dasar untuk mempelajari selanjutnya. Selain itu, pelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan matematika baik mencakup rumus-rumus matematik maupun penyelesaian soal dengan menggunakan matematik. Maka untuk pelajaran fisika yang tidak lepas dari matematika dapat digunakan *Kumon method* untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Pokok bahasan Gerak merupakan salah satu materi pelajaran fisika yang terdapat pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diberikan kepada peserta didik kelas XI semester I. Dalam hal ini, bahasan gerak yang dimaksud adalah Gerak lurus beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Materi tersebut mempunyai banyak persamaan matematik yang harus diketahui untuk menyelesaikan suatu soal. Hal ini cocok dengan pembelajaran *Kumon method* yang menuntut kecermatan matematik dalam menyelesaikan soal pada materi ini. Selain itu, Kumon juga menyajikan pembelajaran yang mengaitkan antar konsep, keterampilan, kerja individual, dan menjaga suasana yang menyenangkan.

Berdasarkan uraian diatas perlu diadakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Kumon method* dalam subpokok bahasan gerak yakni GLB dan GLBB. Dengan mengambil judul penelitian “**Penerapan *Kumon method* Pada Pokok Bahasan Gerak Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI MAN Demak Tahun Ajaran 2010/2011**”, peneliti berharap penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa MAN Demak khususnya dan di Indonesia pada umumnya. Sehingga mutu pendidikan Indonesia juga meningkat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tindakan kelas ini adalah:

1. Bagaimana penerapan *Kumon method* pada pokok bahasan fisika sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MAN Demak?
2. Bagaimana peningkatan hasil belajar materi fisika pokok bahasan gerak pada siswa kelas XI semester I setelah menggunakan *Kumon method* dalam proses pembelajaran?

## **1.3 Cara Pemecahan Masalah**

Permasalahan tentang upaya meningkatkan hasil belajar Fisika kelas XI IPA MAN Demak akan dipecahkan dengan penerapan pembelajaran *Kumon method*, yaitu pembelajaran langsung dengan mengaitkan antar

konsep, keterampilan, kerja individual, dan menjaga suasana nyaman-menyenangkan.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan diadakan penelitian tindakan kelas ini adalah :

1. Mengetahui penerapan *Kumon method* pada pokok bahasan gerak sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa kelas XI MAN Demak
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar materi fisika pokok bahasan gerak pada siswa kelas XI semester I setelah menggunakan *Kumon method* dalam proses pembelajaran.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian tindakan kelas ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang peningkatan hasil belajar materi fisika pokok bahasan gerak pada siswa kelas XI semester I setelah menggunakan *Kumon method* dalam proses pembelajaran bagi pembaca.
2. Menambah pengetahuan guru untuk melakukan variasi dalam mengajarkan materi fisika menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan materi pelajaran.

## 1.6 Penegasan Istilah

Untuk membatasi permasalahan dan memberi gambaran yang jelas tentang arah dan tujuan dari penelitian ini, maka perlu dijelaskan batasan masalah dan pengertian-pengertian yang terdapat dalam skripsi ini.

### 1.6.1 Model pembelajaran *Kumon method*

Menurut Haslam (2007:32) menyatakan "*Kumon is teaching programme that emphasises a step by step approach, building on success and learning through practice*". Senada dengan Lutfizulfi (2008) pembelajaran model Kumon adalah pembelajaran langsung dengan mengaitkan antar konsep, keterampilan, kerja individual, dan menjaga suasana nyaman-menyenangkan. Jadi model pembelajaran dalam penelitian ini yang dimaksud adalah model pembelajaran langsung dengan metode Kumon (*Kumon method*).

### 1.6.2 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni 2006: 5), yang menurut Bloom seperti dikutip Anni (2006: 6) hasil belajar dibagi menjadi 3 ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam penelitian ini yang dimaksud hasil belajar yang diamati adalah ranah kognitif. Karena pada dasarnya model pembelajaran langsung dengan metode Kumon (*Kumon method*) menitik beratkan pada tingkat pemahaman matematik siswa yang tercakup dalam ranah kognitif .

### 1.6.3 Pokok Bahasan Gerak

Pokok bahasan gerak yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Materi tersebut merupakan salah satu materi pelajaran fisika untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Kelas XI Semester I sesuai dengan kurikulum KTSP 2006.

## 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika skripsi ini terdiri dari tiga bagian:

1. Bagian awal memuat halaman judul, abstrak, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi dan daftar lampiran.

2. Bagian isi memuat:

BAB I ; Berisi Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika skripsi.

BAB II ; Berisi Landasan teori. Pada bab ini diuraikan tentang tinjauan pustaka, tinjauan tentang pembelajaran *Kumon method* dan tinjauan tentang materi gerak. Dalam landasan teori dikemukakan uraian teoritis pendapat para ahli tentang teori-teori yang ada hubungannya dengan judul skripsi.

BAB III ; Berisi lokasi, subyek dan waktu penelitian, faktor yang diteliti, rancangan tindakan penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data dan indikator keberhasilan.

BAB IV ; Berisi hasil penelitian dan pembahasan. Pada bab ini diuraikan tentang data hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian.

BAB V ; Berisi simpulan dan saran dari hasil penelitian.

3. Bagian akhir memuat daftar pustaka dan lampiran.





## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Pengertian Belajar**

Belajar merupakan suatu proses yang dialami manusia dalam perubahan perilaku. Belajar mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan manusia. Peranan penting belajar dalam kehidupan manusia sangatlah vital. Mulai dari perkembangan teknologi, kebiasaan, sikap, orientasi hidup, keyakinan, pekerjaan, dan bahkan juga tentang persepsi manusia, semua terlibat dalam proses belajar. Maka untuk itu, manusia harus mengerti dan memahami tentang peran pentingnya belajar dalam kehidupannya.

Banyak ahli pendidikan mendefinisikan tentang belajar (*learning*), baik secara umum maupun khusus. Dalam bukunya Anni (2006: 2-3) menyebutkan pengertian belajar dari beberapa ahli yang diantaranya:

- 1) Gagne dan Berliner menyatakan bahwa belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
- 2) Morgan menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktek atau pengalaman.
- 3) Slavin belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.

- 4) Gagne menyatakan belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia, yang berlangsung selama periode tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.
- 5) Shephert dan Ragan memandang pertumbuhan dan perkembangan mempunyai arti yang berbeda dalam proses belajar.

Slameto (dalam Winarno, 2009: 27) mengatakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan cara berpikir yang baru sehingga mempengaruhi perubahan tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Berdasarkan pada teori yang di atas, belajar dalam hal ini adalah proses usaha yang dilakukan seseorang dalam memperoleh cara pemikiran yang baru sehingga mengalami perubahan perilaku, sebagai akibat dari pengalaman yang didapatkan.

### **2.1.2 Unsur-Unsur Belajar**

Anni (2006: 3-4) menjabarkan belajar dalam 4 unsur. Unsur-unsur yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- 1) Pembelajar, dapat berupa peserta didik, warga belajar, dan peserta pelatihan. Pembelajar memiliki organ penginderaan yang digunakan untuk menangkap rangsangan, otak yang digunakan untuk mentransformasikan hasil pengindraannya ke dalam memori yang kompleks, dan syaraf atau otot yang digunakan untuk menampilkan kinerja yang menunjukkan apa yang telah dipelajari.

- 2) Rangsangan (*stimulus*), peristiwa yang merangsang penginderaan pembelajar disebut *stimulus*. Dalam seorang terdapat banyak *stimulus* yang berada dilingkungannya. Suara, sinar, warna, panas, dingin, tanaman, gedung, dan orang adalah stimulus yang selalu berada dilingkungan seseorang. Agar pembelajar mampu belajar optimal, maka ia harus memfokuskan pada stimulus tertentu yang diminati.
- 3) Memori, memori pembelajar berisi pelbagai kemampuan yang berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dihasilkan dari aktivitas belajar sebelumnya.
- 4) Respon, tindakan yang dihasilkan yang dihasilkan dari aktualisasi memori disebut respon. Pembelajar yang sedang mengamati *stimulus*, maka memori yang ada dalam dirinya kemudian memberikan respon terhadap stimulus tersebut. Respon dalam pembelajaran diamati pada akhir proses belajar yang disebut perubahan perilaku atau perubahan kinerja (*performance*).

### 2.1.3 Prinsip-Prinsip Belajar

Beberapa prinsip belajar lama yang berasal dari teori dan penelitian tentang belajar masih relevan dengan beberapa prinsip lain yang dikembangkan oleh Gagne. Beberapa prinsip yang dimaksud, seperti yang dikutip Anni (2006: 73-74) yaitu:

- 1) Keterdekatan (*contiguity*)

Prinsip ini menyatakan bahwa situasi rangsangan (*stimulus*) yang hendak direspon oleh pembelajar harus disampaikan sedekat mungkin waktunya dengan respon yang diinginkan.

2) Pengulangan (*repetition*)

Prinsip pengulangan menyatakan bahwa situasi stimulus dan responnya perlu diulang-ulang, atau dipraktikkan, agar belajar dapat diperbaiki dan meningkatkan retensi belajar.

3) Penguatan (*reinforcement*)

Prinsip ini menyatakan bahwa belajar sesuatu yang baru, akan diperkuat apabila belajar yang lalu diikuti perolehan hasil yang menyenangkan. Dengan kata lain pembelajar akan kuat motivasinya untuk mempelajari sesuatu yang baru apabila hasil belajar yang telah dicapai memperoleh penguatan.

#### 2.1.4 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar (Anni, 2006: 5). Menurut Kingsley dalam Sudjana (2001: 1202) hasil belajar dibagi menjadi tiga macam yaitu keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian serta sikap dan cita-cita.

Bloom seperti yang dikutip dalam Anni (2006) membagi hasil belajar menjadi tiga ranah yaitu:

##### 2.1.4.1 Ranah Kognitif (*cognitive domain*)

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori berikut:

1) Pengetahuan (*knowledge*)

Pengetahuan didefinisikan sebagai perilaku mengingat atau mengenali informasi (materi pembelajaran) yang telah dipelajari sebelumnya.

Pengetahuan ini meliputi pengingatan kembali tentang renatangan materi yang luas, mulai dari fakta spesifik sampai teori yang kompleks. Pengetahuan mencerminkan tingkat belajar paling rendah pada ranah kognitif.

2)           Pemahaman (*comprehension*)

Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan memperoleh makna dari pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari penerjemahan materi pembelajaran, dan melalui mengestimasi kecenderungan masa depan. Hasil belajar ini berada pada satu tahap diatas pengingatan materi sederhana, dan mencerminkan tingkat pemahaman paling rendah.

3)           Penerapan (*application*)

Penerapan mengacu pada kemampuan menggunakan materi pembelajaran yang telah dipelajari pada situasi baru dan konkrit. Hal ini mencakup penerapan hal-hal seperti aturan, metode, konsep, prinsip-prinsip, dalil, dan teori. Hasil belajar dibidang ini memerlukan tingkat pemahaman yang lebih tinggi daripada tingkat pemahaman sebelumnya (*comprehension*).

4)           Analisis (*analysis*)

Analisis mengacu pada kemampuan memecahkan material kedalam bagian-bagian sehingga dapat dipahami struktur organisasinya. Hal ini mencakup identifikasi bagian-bagian, analisi hubungan antar bagian dan mengenali prinsip-prinsip pengorganisasian. Hasil belajar ini mencerminkan tingkat intelektual yang lebih tinggi daripada pemahaman dan penerapan, karena

memerlukan pemahaman isi dan bentuk struktural materi pembelajaran yang dipelajari.

5) Sintesis (*synthesis*)

Sintesis mengacu pada kemampuan menggabungkan bagian-bagian dalam rangka membentuk struktur yang baru. Hal ini mencakup produksi komunikasi yang unik (tema atau percakapan), perencanaan operasional (proposal), atau seperangkat hubungan yang abstrak (skema untuk mengklasifikasikan informasi). Hasil belajar bidang ini menekankan perilaku kreatif, dengan penekanan dasar pada pembentukan struktur atau pola-pola baru.

6) Penilaian (*eveluation*)

Penilaian mengacu pada kemampuan membuat keputusan tentang nilai materi pembelajaran (pernyataan, novel, puisi, laporan) untuk tujuan tertentu. Keputusan itu didasarkan pada kriteria tertentu. Kriteria itu mungkin berupa kriteria internal (organisasi) atau kriteria eksternal (relevansi terhadap tujuan) dan pembelajar dapat menetapkan kriteria sendiri. Hasil belajar dibidang ini adalah paling tinggi didalam hirarki kognitif karena berisi seluruh unsur-unsur kategori tersebut dan ditambah dengan keputusan tentang nilai yang didasarkan pada kriteria yang telah ditetapkan secara jelas.

2.1.4.2 Ranah Afektif (*affective domain*)

Kategori tujuan pembelajaran afektif adalah sebagai berikut:

1) Penerimaan (*receiving*)

Penerimaan mengacu pada keinginan siswa untuk menghadirkan rangsangan atau fenomena tertentu (aktivitas kelas, buku teks, musik, dan sebagainya). Dari sudut pandang pembelajaran, ia berkaitan dengan memperoleh, menangani, dan mengarahkan perhatian siswa. Penerimaan ini mencerminkan tingkat hasil belajar paling rendah didalam ranah afektif.

2) Penanggapan (*responding*)

Penanggapan mengacu pada partisipasi aktif pada diri siswa. Pada tingkat ini siswa tidak hanya menghadirkan fenomena tertentu tetapi juga mereaksinya dengan pelbagai cara. Hasil belajar dibidang ini adalah penekanan pada kemahiran merespon (membaca materi pembelajaran), keinginan merespon (mengerjakan tugas secara sukarela), atau kepuasan dalam merespon (membaca untuk hiburan).

3) Penilaian (*valuing*)

Penilaian berkaitan dengan harga atau nilai yang melekat pada objek, fenomena atau perilaku tertentu pada diri siswa. Penilaian ini berentangan dari penerimaan nilai yang lebih sederhana (keinginan memperbaiki kelompok), sampai pada tingkat kesepakatan kompleks (bertanggung jawab agar berfungsi secara efektif dalam kelompok). Hasil belajar dibidang ini dikaitkan dengan perilaku yang konsisten dan cukup stabil didalam membuat nilai yang dapat dikenali secara jelas.

4) Pengorganisasian (*organization*)

Pengorganisasian berkaitan dengan perangkaian nilai-nilai yang berbeda, memecahkan kembali konflik-konflik antar nilai, dan mulai menciptakan sistem nilai yang konsisten secara internal. Hasil belajar ini dikaitkan dengan konseptualisasi nilai (mengenali tanggung jawab individu untuk memperbaiki hubungan antar manusia) atau pengorganisasian sistem nilai (mengembangkan rencana kerja yang memenuhi kebutuhan sendiri baik dalam hal peningkatan ekonomi maupun pelayanan sosial).

5) Pembentukan pola hidup (*organization by a value complex*)

Pada tingkat ranah afektif ini, individu siswa memiliki sistem nilai yang telah mengendalikan perilakunya dalam waktu cukup lama sehingga mampu mengembangkannya menjadi karakteristik gaya hidupnya. Perilaku pada tingkat ini adalah bersifat persuasif, konsisten, dan dapat diramalkan. Hasil belajar pada tingkat ini mencakup pelbagai aktivitas yang luas, namun penekanan dasarnya adalah penekanan kekhasan perilaku siswa atau siswa memiliki perilaku yang khas.

2.1.4.3 Ranah Psikomotorik (*psychomotoric domain*)

Tujuan pembelajaran ranah psikomotorik menunjukkan adanya kemampuan fisik seperti kemampuan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik menurut Simpson dalam Anni (2006: 10) adalah sebagai berikut:



1) Persepsi (*perception*)

Persepsi ini berkaitan dengan penggunaan organ penginderaan untuk memperoleh petunjuk yang memandu kegiatan motorik. Kategori ini berentangan dari rangsangan penginderaan (kesadaran akan adanya stimulus), melalui memberi petunjuk pemilihan (memilih petunjuk yang relevan dengan tugas), sampai penerjemahan (menghubungkan persepsi pada petunjuk dengan tindakan didalam suatu perbuatan tertentu).

2) Kesiapan (*set*)

Kesiapan mengacu pada pengambilan tipe kegiatan tertentu. Kategori ini mencakup kesiapan mental (kesiapan mental untuk bertindak), kesiapan jasmani (kesiapan jasmani untuk bertindak), dan kesiapan mental (keinginan untuk bertindak). Pada tingkat ini persepsi terhadap petunjuk itu menjadi prasyarat penting.

3) Gerakan terbimbing (*guided response*)

Gerakan terbimbing berkaitan dengan tahap-tahap awal didalam belajar keterampilan kompleks. Ia meliputi peniruan (mengulangi tindakan yang didemonstrasikan oleh guru), dan mencoba-coba (dengan menggunakan pendekatan gerakan ganda untuk mengidentifikasi gerakan yang baik). Kecakapan unjuk kerja ditentukan oleh guru atau oleh seperangkat kriteria yang sesuai.

4) Gerakan terbiasa (*mechanism*)

Gerakan terbiasa berkaitan dengan tindakan unjuk kerja gerakan yang telah dipelajari itu telah menjadi biasa dan gerakan dapat dilakukan dengan

sangat meyakinkan dan mahir. Hasil belajar pada tingkat ini berkaitan dengan keterampilan unjuk kerja dari pelbagai tipe, namun pola-pola gerakannya kurang kompleks dibandingkan dengan tingkatan berikutnya yang lebih tinggi.

5) Gerakan kompleks (*complex overt response*)

Gerakan kompleks berkaitan dengan kemahiran unjuk kerja dari tindakan motorik yang mencakup pola-pola gerakan yang kompleks. Kecakapan ditunjukkan melalui kecepatan, kehalusan, keakuratan, dan yang memerlukan energi yang minimum. Hasil belajar pada tingkat ini mencakup kegiatan motorik yang sangat terkoordinasi.

6) Penyesuaian (*adaptation*)

Penyesuaian berkaitan dengan keterampilan yang dikembangkan sangat baik sehingga individu siswa dapat memodifikasi pola-pola gerakan sesuai dengan persyaratan-persyaratan baru atau ketika menemui situasi masalah baru.

7) Kreativitas (*creativity*)

Kreativitas mengacu pada penciptaan pola-pola gerakan baru untuk disesuaikan dengan situasi tertentu atau masalah-masalah tertentu. Hasil belajar ini menekankan aktivitas yang didasarkan pada keterampilan yang benar-benar telah dikembangkan.

Suprijono (2009: 8) juga berpendapat bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu potensi aspek kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh pakar

pendidikan sebagaimana tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif.

Berdasarkan pengertian yang telah dikemukakan para ahli di atas, maka dapat dikatakan bahwa pengertian belajar secara umum mempunyai ciri-ciri perbuatan yang menghasilkan perubahan.

### **2.1.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar**

Menurut Nur dalam Winarno (2009), mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dibedakan menjadi tiga macam, yakni;

- 1) Faktor yang ada pada diri siswa itu sendiri (*internal*), yaitu keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa.
- 2) Faktor yang ada pada luar diri siswa (*eksternal*), yaitu kondisi lingkungan di sekitar siswa.
- 3) Faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa melalui kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Anni (2006: 14) menyatakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap hasil belajar adalah kondisi internal dan eksternal pembelajar. Kondisi internal mencakup kondisi fisik, seperti kesehatan tubuh; kondisi psikis, seperti kemampuan intelektual, emosional; dan kondisi sosial, seperti kemampuan bersosialisasi dengan lingkungan. Sedangkan kondisi eksternal mencakup yang ada di lingkungan pembelajar antara lain variasi dan derajat kesulitan materi (*stimulus*) yang dipelajari (direspon), tempat belajar, iklim,

suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat akan mempengaruhi kesiapan, proses, dan hasil belajar.

Berlandaskan faktor-faktor yang mempengaruhi belajar tersebut diatas, maka belajar menunjukkan suatu proses yang sangat kompleks. Dari sisi ini dapat diambil langkah yang tepat dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan kondisi yang ada. Yang tujuannya untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif.

## **2.2 Tinjauan Tentang Pembelajaran *Kumon method***

### **2.2.1 Pengertian Pembelajaran *Kumon method***

Istilah *Kumon method* merupakan model pembelajaran yang diambil dari nama pendirinya yaitu Toru Kumon seorang kebangsaan Jepang dan guru matematika di Jepang pada tahun 1954. Kumon yakin setiap anak mempunyai potensi yang sangat besar terutama dalam bidang pelajaran apapun. Dengan bantuan orang tua, keluarga dan teman-temannya, anak dapat mengembangkan kemampuannya yang mengagumkan. Kurikulum yang disajikan kumon bertingkat, hal ini disesuaikan dengan kemampuan dasar dari pada anak. Jika anak telah mempunyai kemampuan dasar dalam penguasaan materi maka kurikulum yang diberikan akan ditingkatkan yang lebih tinggi level materinya. Jika anak belum dapat mencapai standar ketuntasan kurikulum maka anak akan mengulanginya sampai mencapai tuntas.

Menurut Herdian (2009) pembelajaran model kumon merupakan pembelajaran dengan mengaitkan antar konsep, keterampilan, kerja individual, dan menjaga suasana nyaman-menyenangkan.

### **2.2.2 Sintaks Pembelajaran *Kumon method***

Menurut Winarno (2009: 34) sintaks model pembelajaran langsung dengan *Kumon method* adalah;

- 1) Penyampaian tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa
- 2) Sajian konsep pengetahuan awal secara singkat
- 3) Memberikan *worksheet* atau lembar kerja siswa (LKS) yang dikerjakan oleh siswa secara individu
- 4) Guru langsung mengoreksi *worksheet* yang telah dikerjakan siswa, jika jawaban siswa benar maka guru memberikan *worksheet* lanjutan yang lebih sulit dari *worksheet* sebelumnya, jika jawaban siswa belum benar maka guru akan memberikan *worksheet* yang sama dengan *worksheet* sebelumnya sampai siswa mengerjakan *worksheet* tersebut dengan benar. Karena banyaknya siswa maka dalam pengoreksian *worksheet* dibantu oleh siswa yang telah selesai mengerjakan *worksheet* dengan berpedoman pada buku penyelesaian.
- 5) Lima kali salah, guru kemudian memberikan bimbingan.
- 6) Pemberian perluasan latihan mandiri.

### **2.2.3 Keuntungan Pembelajaran *Kumon method***

Menurut Winarno (2009: 34) dalam tesisnya menyatakan *Kumon method* memiliki 3 keistimewaan: sesuai dengan kemampuan anak karena

sebelum belajar ada tes penempatan, bahan pelajaran tersusun atas langkah-langkah kecil (small steps) sehingga memperoleh kemampuan dasar yang kuat untuk mencapai tingkat yang lebih tinggi, dan anak mengerjakan soal secara mandiri bertahap dari tingkat yang mudah sampai tingkat yang lebih sulit.

Hasil penelitian Winarno (2009) juga memberikan informasi bahwa hasil belajar dari murid yang mempelajari matematika dengan mempergunakan pengajaran langsung dengan menggunakan perangkat *Kumon method* lebih baik dibandingkan murid yang mempelajari matematika dengan mempergunakan pengajaran langsung dari bahasan fungsi dan invers fungsi dari XI Madrasah Aliyah Negeri Ngawi. Padahal, pelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan matematika maka *Kumon method* juga bisa diterapkan dalam pelajaran fisika.

## 2.3 Tinjauan Tentang Materi Gerak

### 2.3.1 Kelajuan, Perpindahan dan Kecepatan

1) Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan jarak total yang ditempuh terhadap waktu total yang dibutuhkan. Kelajuan termasuk besaran skalar karena tidak mempunyai arah.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_t - x_0}{t - t_0} \rightarrow t_0 = 0$$

$$\bar{v} = \frac{x_t - x_0}{t} \quad \dots (2-1)$$

dengan  $\bar{v}$  = kelajuan rata-rata, satuannya  $(\frac{m}{s})$

$$x_t \quad x_0$$

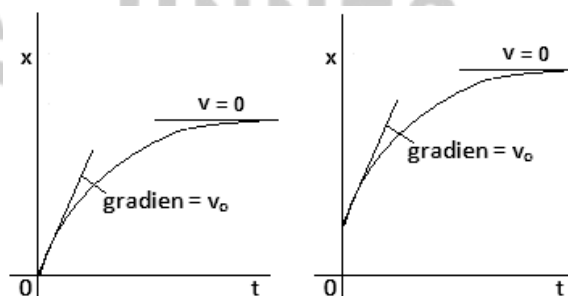
dan  $x$  = jarak pada waktu  $t$  dan jarak mula-mula, satuannya ( $m$ )

$t$  = waktu, satuannya ( $s$ )

- 2) Perpindahan didefinisikan sebagai perubahan posisi suatu benda. Semisal ada benda berada pada posisi  $x_1$  pada  $t_1$  dan pada posisi  $x_2$  pada saat  $t_2$ , maka perpindahannya  $x_2 - x_1$  biasanya digunakan simbol Yunani  $\Delta$  (huruf besar delta) yang menyatakan perubahan kuantitas. Jadi perubahan  $x$  ditulis  $\Delta x$  ( $\Delta x = x_2 - x_1$ ). Perpindahan merupakan besaran vektor karena mempunyai arah atau perpindahan dapat dikatakan sebagai perubahan vektor posisi.
- 3) Kecepatan adalah laju perubahan posisi. Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai perbandingan antara perpindahan  $\Delta x$  dengan selang waktu  $\Delta t = t_2 - t_1$  ditunjukkan pada persamaan (2-1). Kecepatan merupakan besaran vektor. Besarnya kecepatan menunjukkan kelajuannya dan arahnya menunjukkan arah gerakannya.

### 2.3.2 Kecepatan Sesaat dan Percepatan

- 1) Kecepatan sesaat pada saat tertentu adalah kemiringan garis yang menyinggung kurva  $x$  terhadap  $t$  pada saat itu, dapat dilihat pada gambar.1 berikut. Dalam hal ini limit rasio  $\Delta x/\Delta t$ , limit ini dinamakan turunan  $x$  terhadap  $t$ .



Gambar 1. (a). Posisi awal  $x_0 = 0$ , (b). grafik kecepatan sesaat hubungan  $t$  terhadap  $x$  pada posisi awal  $x \neq 0$ .

$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$  = kemiringan garis yang menyinggung kurva x terhadap t.

2) Percepatan rata-rata ( $a_{\text{rata-rata}}$ ) adalah rasio perubahan kecepatan  $\Delta v$  terhadap selang waktu  $\Delta t$ :

$$a_{\text{rata-rata}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ atau } a_{\text{rata-rata}} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \dots (2-2)$$

sedangkan percepatan sesaat adalah limit rasio  $\frac{\Delta v}{\Delta t}$  dengan  $\Delta t$  mendekati nol.

Dapat di tulis :

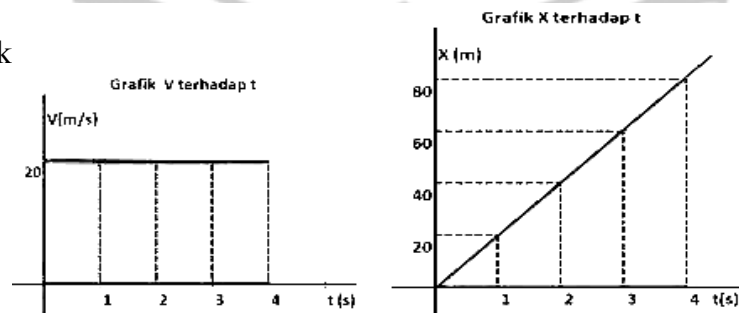
$$a = \frac{dv}{dt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} \dots (2-3)$$

jadi, percepatan adalah turunan kecepatan terhadap waktu.

### 2.3.3 Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap ditunjukkan pada gambar 2.a. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap, sehingga istilah kecepatan ini dapat diganti dengan kelajuan. Maka dengan demikian GLB diartikan sebagai gerak benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Perubahan jarak yang ditempuhnya seiring dengan perubahan waktu, ditunjukkan pada gambar 1.b. Ciri GLB adalah kecepatan atau kelajuan tetap dan tidak ada percepatan ( $a = 0$ ) maka

berlak

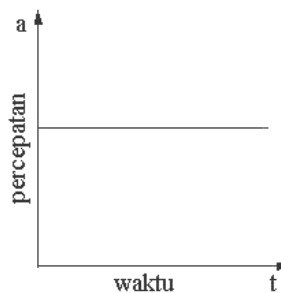


Gambar 2. (a). Grafik GLB v tetap terhadap t, (b). Grafik hubungan x terhadap t



### 2.3.4 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Suatu benda dikatakan melakukan GLBB jika percepatannya selalu konstan ( $a = \text{tetap}$ ) seperti ditunjukkan pada gambar 3. GLBB disini ada 2 macam: GLBB dengan percepatan konstan ( $a+$ ) dan GLBB dengan perlambatan konstan ( $a-$ )



Gambar 3. (a) percepatan terhadap waktu

Penurunan rumusnya dimulai dengan percepatan konstan yang ditunjukkan pada persamaan 2-2. Jika  $t_0$  adalah benda hendak mulai bergerak,  $t$  adalah waktu akhir. Karena pada  $t_0$  benda belum bergerak maka dapat dikatakan  $t_0$  (waktu awal) = 0. Persamaan berubah menjadi

$$v_t = v_0 + at \quad \dots (2-4)$$

Pada pembahasan mengenai kecepatan, persamaan kecepatan rata-rata telah ditulis pada persamaan 2-1. Untuk mencari nilai  $x$ , persamaan tersebut kita dapat menulis persamaan  $x$  sebagai fungsi  $t$ :

$$x = x_0 + \bar{v} t \quad \dots (2-5)$$

karena GLBB kecepatan rata-rata bertambah secara beraturan, maka kecepatan rata-rata akan berada ditengah-tengah kecepatan awal dan akhir.

$$\bar{v} = \frac{v_0 + v_t}{2} \quad \dots$$

(2-6)

Persamaan ini berlaku untuk percepatan konstan dan tidak berlaku untuk gerak yang percepatannya tidak konstan. Jika kita mensubstitusikan persamaan (2-6) kedalam persamaan (2-5) maka kita akan memperoleh  $x$  sebagai fungsi waktu yang dapat ditulis:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad \dots (2-7)$$

Persamaan tersebut jika digrafikkan hubungan antara jarak terhadap waktu maka seperti gambar 4. a berikut ini. Jika digrafikkan hubungan antara kecepatan terhadap waktu maka seperti gambar 4. b dengan  $\theta$  merupakan nilai dari percepatan yakni gradien dari garis tersebut.

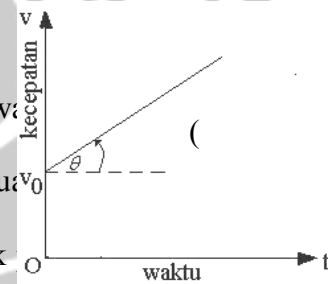
Gambar 4. a. Grafik hubungan antara jarak terhadap waktu  
 antara kecepatan terhadap waktu  
 Persamaan ini digunakan untuk menentukan posisi suatu benda yang bergerak dengan percepatan tetap. Jika  $t = 0$  (waktu mulai bergerak  $x = 0$ ), maka persamaan (2-7) dapat ditulis menjadi

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad \dots (2-8)$$

Sekarang kita turunkan persamaan/rumus yang dapat digunakan apabila  $t$  (waktu) tidak diketahui. Kita menggunakan persamaan (2-5), kemudian kita dapat substitusikan persamaan (2-6) dan nilai  $t$  dari persamaan (2-2) kedalam persamaan (2-5). Maka dapat ditulis menjadi persamaan  $x$  sebagai kecepatan yakni :

$$x = x_0 + \frac{v^2 - v_0^2}{2a} \quad \dots (2-9)$$

atau dapat ditulis



$$v_f^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0) \quad \dots(2-10)$$

Persamaan di atas tidak berlaku jika percepatan tidak konstan. Untuk GLBB dipercepat maka nilai percepatan positif ( $a+$ ) dan untuk GLBB diperlambat maka nilai percepatannya negatif ( $a-$ ).



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi , Subyek dan Waktu Penelitian**

Penelitian dengan pendekatan tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas XI IPA 3 Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Demak tahun ajaran 2010/2011 semester gasal, beralamat di Jalan Raya Diponegoro PO BOX 107 Telp (0291)681219 Demak 59571. Jumlah siswa 46 orang yang terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 31 siswa perempuan. Peneliti memilih subyek kelas XI IPA 3 karena dari observasi didapat nilai hasil belajarnya rendah. Hal ini merupakan efek dari pembelajaran yang masih belum optimal. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16, 23 dan 30 Agustus 2010.

#### **3.2 Faktor yang diteliti**

Dalam penelitian tindakan kelas ini, faktor yang diteliti adalah hasil belajar fisika subpokok bahasan GLB dan GLBB dalam ranah kognitif. Hasil belajar tersebut berupa perolehan nilai akhir setelah pembelajaran dengan metode Kumon dan *progresifitas* (peningkatan) hasil belajarnya.

#### **3.3 Rencana Tindakan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bekerjasama dengan guru mata pelajaran fisika. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan

dalam beberapa siklus. Setiap siklus merupakan suatu alur proses kegiatan yang meliputi 4 tahap, meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Adapun tahapan–tahapan tersebut yakni :

a. Perencanaan Tindakan (*Planning*)

Persiapan yang dilakukan sehubungan dengan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan *Kumon method*, seperti dilakukan identifikasi masalah melalui observasi awal, merencanakan kegiatan pembelajaran, alat evaluasi serta instrumen lain yang terkait dengan pelaksanaan penelitian. Kegiatan ini meliputi membuat silabus, membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam hal ini *worksheet*, dan instrument evaluasi akhir. Selain itu hal yang terpenting adalah menyusun tindakan untuk tiap siklus.

b. Pelaksanaan Tindakan (*Action*)

Tindakan disini merupakan penerapan skenario pembelajaran yang telah direncanakan yaitu pembelajaran fisika subpokok bahasan GLB dan GLBB pada siswa kelas XI semester I menggunakan *Kumon method*.

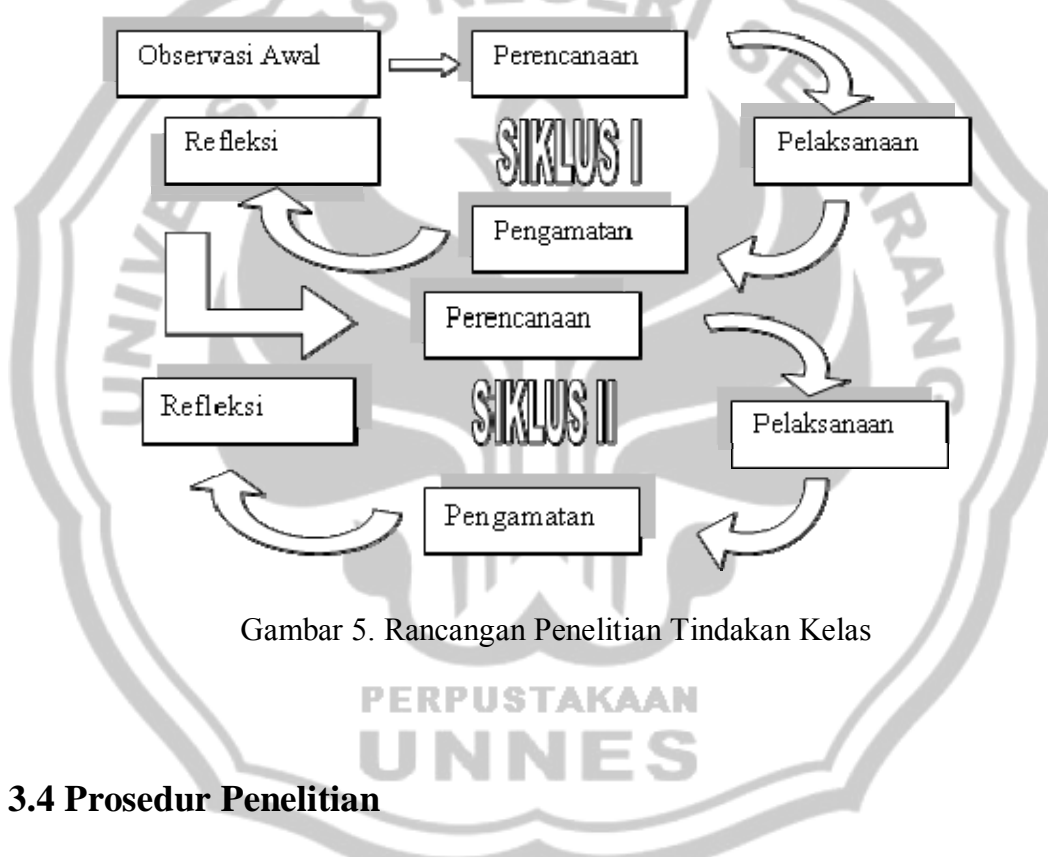
c. Pengamatan (*Observation*)

Pengamatan dalam hal ini merupakan kegiatan pengambilan data untuk melihat sejauh mana efek tindakan telah mencapai sasaran. Pada tahap ini dilakukan perekaman data yang meliputi proses dan hasil dari pelaksanaan tindakan. Kemudian dari hasil pengamatan tersebut dapat dievaluasi dan dijadikan landasan refleksi.

d. Refleksi (*Reflection*)

Semua data yang diperoleh selama pelaksanaan tindakan dikumpulkan dan dianalisis untuk mengkaji pencapaian tujuan sementara. Hasil analisis tersebut digunakan peneliti untuk merefleksikan diri. Selanjutnya hasil refleksi ini dijadikan sebagai acuan untuk merencanakan tindakan pada siklus berikutnya.

Secara ringkas penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5. Rancangan Penelitian Tindakan Kelas

### 3.4 Prosedur Penelitian

Secara rinci, penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 3.4.1 Persiapan

Pada tahap persiapan ini yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah melalui wawancara dengan guru mata pelajaran fisika untuk menentukan bentuk pemecahan masalah. Didapatkan latar belakang untuk menggunakan pemecahan masalah yang berupa penerapan pembelajaran *Kumon method*
- b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran (silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/RPP, *worksheet*, alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran).
- c. Menyusun instrumen penelitian dan kisi-kisi uji coba instrumen yang berupa soal tes pilihan ganda sub pokok bahasan gerak GLB dan GLBB.
- d. Menguji validitas *worksheet* dengan dibantu dosen ahli dibidang pendidikan jurusan fisika FMIPA UNNES.
- e. Menguji coba instrumen tes di kelas yang mempunyai latarbelakang yang sama dengan subyek penelitian. Uji coba dilaksanakan di kelas XI IPA 5 MAN Demak.
- f. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes
  - 1) Validitas tes

Dalam penelitian ini rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, yaitu:

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

(Suharsimi, 2006:78)

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara x dan y

$N$  : Jumlah subyek/siswa yang diteliti

$X$  : Siswa yang menjawab benar

$Y$  : Skor total yang dicapai siswa

Hasil perhitungan  $r$  dikorelasikan pada tabel  $r$  *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal tersebut valid.

Dari hasil uji coba instrumen siklus I yang terdiri dari 20 soal terdapat 4 soal yang tidak valid yaitu soal nomor 6, 9, 13, dan 16 sehingga secara keseluruhan dari 20 soal yang diuji cobakan, 16 soal yang valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, dan 20 dapat dilihat pada lampiran 16.

Selanjutnya, dari hasil uji coba instrumen siklus II yang terdiri dari 20 soal terdapat 4 soal yang tidak valid yaitu soal nomor 8, 10, 16, dan 17. Sehingga secara keseluruhan dari 20 soal yang diuji cobakan, juga 16 soal yang valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, dan 20. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17.

## 2) Reliabilitas tes

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right) \quad (\text{Suharsimi, 2006:189})$$

keterangan :

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

$r$  = banyaknya butir soal

$M$  = skor rata-rata



$V_t$  = Varians total

Harga  $r$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan  $r$  tabel *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga  $r_{11} > r$  tabel *product moment* maka item soal yang diuji bersifat reliabel.

3) Taraf kesukaran tes

Soal yang diujikan harus diketahui taraf kesulitannya dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Suharsimi, 2001:208})$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh peserta

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

soal dengan  $0,00 \leq P \leq 0,30$  adalah soal sukar

soal dengan  $0,30 \leq P \leq 0,70$  adalah soal sedang

soal dengan  $0,70 \leq P \leq 1,00$  adalah soal mudah

(Suharsimi, 2001:210)

Dari hasil uji coba instrumen soal siklus I terdapat kategori soal yang tergolong mudah yaitu soal nomor 2, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 17, 18, dan 19.

Soal yang tergolong dalam kategori sedang yaitu soal nomor 1, 6, 10, 14, 15, dan 20. Soal yang tergolong dalam kategori sukar yaitu soal nomor 7, 9, 13, dan 16.

Selain itu, hasil uji coba instrumen soal siklus II terdapat kategori soal yang tergolong mudah yaitu soal nomor 2, 10, dan 16. Soal yang tergolong dalam kategori sedang yaitu soal nomor 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 14, dan 18. Soal yang tergolong dalam kategori sukar yaitu soal nomor 4, 8, 12, 13, 15, 17, 18, dan 20.

#### 4) Daya beda

Pada penelitian ini digunakan rumus daya beda sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB<sub>A</sub> = Jumlah butir yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB<sub>B</sub> = Jumlah butir yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS<sub>A</sub> = Jumlah siswa pada kelompok atas.

Daya pembeda diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan  $DP = 0,00$  soal sangat jelek

Soal dengan  $0,00 < DP \leq 0,20$  soal jelek

Soal dengan  $0,20 < DP \leq 0,40$  soal cukup

Soal dengan  $0,40 < DP \leq 0,70$  soal baik

Soal dengan  $0,70 < DP \leq 1,00$  soal sangat baik.

(Suharsimi, 2006: 213)

### 3.4.2 Pelaksanaan penelitian

Setiap siklus dalam penelitian ini mencakup empat langkah yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), observasi (*observation*) dan refleksi (*reflection*). Langkah-langkah penelitian yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

a. Perencanaan (*planning*)

Tahap ini peneliti beserta guru merencanakan penelitian dengan mempersiapkan instrumen. Kegiatannya meliputi :

- 1) Menyusun rencana pengajaran atau RPP
- 2) Menyusun lembar kerja siswa (*worksheet* I, II, III, dan IV)
- 3) Menyusun kisi-kisi soal tes uji coba setiap siklus
- 4) Menyusun soal tes setiap siklus
- 5) Mempersiapkan media pengajaran yang dibutuhkan dalam kegiatan belajar.

b. Pelaksanaan tindakan (*action*)

Guru menjelaskan rencana kegiatan dengan melaksanakan skenario pengajaran yang telah dibuat berdasarkan rencana pengajaran. Adapun langkah-langkah pengajaran langsung dengan pendekatan *Kumon method* adalah sebagai berikut :

- 7) Penyampaian tujuan pembelajaran dan mempersiapkan siswa
- 8) Sajian konsep pengetahuan awal secara singkat
- 9) Memberikan *worksheet* atau lembar kerja siswa (LKS) yang dikerjakan oleh siswa secara individu

10) Guru langsung mengoreksi *worksheet* yang telah dikerjakan siswa, jika jawaban siswa benar maka guru memberikan *worksheet* lanjutan yang lebih sulit dari *worksheet* sebelumnya, jika jawaban siswa belum benar maka guru akan memberikan *worksheet* yang sama dengan *worksheet* sebelumnya sampai siswa mengerjakan *worksheet* tersebut dengan benar. Karena banyaknya siswa maka dalam pengoreksian *worksheet* dibantu oleh siswa yang telah selesai mengerjakan *worksheet* dengan berpedoman pada buku penyelesaian.

11) Lima kali salah, guru kemudian memberikan bimbingan

12) Pemberian perluasan latihan mandiri

Begitu pula untuk tahapan disiklus selanjutnya.

c. Observasi (*Observation*)

Observasi atau pengamatan terhadap siswa pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar dengan *Kumon method*. Hal yang diamati pada tahap ini yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang dikerjakan dengan indikator pada rubrik penilaian *worksheet*. Siswa yang mampu menyelesaikan tingkat I diperbolehkan melanjutkan ke tingkat selanjutnya. Selain itu, observasi pada tahap ini mendokumentasikan setiap kegiatan pembelajaran berlangsung. Kegiatan ini berlangsung di siklus I dan II.

d. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan analisis dari hasil pengamatan dan evaluasi dari tahap-tahap dalam siklus. Refleksi dilaksanakan segera setelah implementasi dan pengamatan selesai. Pada siklus I, dari analisis refleksi menunjukkan hasil

kriteria ketuntasan siswa masih belum tuntas secara klasikal. Maka, dari dasar refleksi siklus I perlu dilanjutkan ke siklus II.

## **3.5 Metode Pengumpulan Data**

### **3.5.1 Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 MAN Demak Tahun pelajaran 2010/2011 yang berjumlah 46 siswa. Siswa laki-laki sebanyak 15 orang dan siswa perempuan sebanyak 31 orang.

### **3.5.2 Jenis Data**

Data yang diambil dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa aspek kognitif pelajaran fisika pokok bahasan gerak.

### **3.5.3 Cara Pengambilan Data**

#### **3.5.3.1 Pengambilan Data Melalui Tes**

Pengambilan data melalui tes ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar yang diperoleh tiap siklus. Tes yang digunakan adalah tes objektif pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Sebelum digunakan tes ini diujikan pada sampel kelas XI IPA 5 kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

Menurut Suharsimi (2002: 164-165), alasan pemilihan tes objektif pilihan ganda yaitu :

1. Mengandung lebih banyak segi-segi positif, misalnya lebih representatif mewakili isi dan luas bahan, lebih objektif, dapat dihindari campur tangannya unsur-unsur subjektif baik dari segi siswa maupun segi guru yang memeriksa.

2. Lebih mudah dan lebih cepat cara memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes dan bantuan alat-alat canggih.
3. Pemeriksaanya dapat diserahkan pada orang lain.

Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subjektif yang mempengaruhi.

### 3.5.3.2 Pengambilan Data Melalui Dokumentasi

Data ini diperlukan sebagai bukti pelaksanaan penelitian. Data ini berupa dokumentasi foto pada saat proses pembelajaran yang terdapat dalam lampiran 30.

## 3.6 Metode Analisis Data

### 3.6.1 Analisis Hasil Belajar Siswa

Skor hasil belajar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Kriteria hasil belajar secara individu berdasarkan KKM MAN Demak, mengikuti ketentuan sebagai berikut :

Nilai  $\geq 70\%$  = tuntas belajar

Nilai  $< 70\%$  = tidak tuntas belajar

Untuk mengukur ketuntasan hasil belajar secara klasikal digunakan rumus:

$$p = \frac{S}{N} \times 100\% \quad (\text{Suharsimi, 1992: 236})$$

Keterangan:

P = presentase ketuntasan

S = jumlah siswa yang tuntas belajar

N = jumlah siswa

Apabila hasil belajar yang dicapai adalah 70% atau lebih, maka dipandang telah tuntas belajar.

### 3.6.2 Analisis Signifikansi Hasil Belajar

Untuk mengetahui taraf signifikansi peningkatan hasil belajar siswa dari masing-masing siklus rumus *gain factor* rata-rata ternormalisasi, yaitu perbandingan rata-rata aktual dengan *gain* rata-rata maksimum. Gain rata-rata aktual adalah selisih skor rata-rata posttes terhadap skor rata-rata pretest.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

(Savinainen&Scott, 2002)

Simbol  $\langle S_{pre} \rangle$  dan  $\langle S_{post} \rangle$  masing-masing menyatakan skor rata-rata pre dan post-test setiap individu yang dinyatakan dalam persen. Menurut Wiyanto (2008: 86) besarnya faktor-g dikategorikan sebagai berikut.

Tinggi :  $g > 0,7$  atau dinyatakan dalam persen  $g > 70\%$ .

Sedang :  $0,3 < g < 0,7$  atau dinyatakan dalam persen  $30 \% < g < 70\%$ .

Rendah :  $g < 0,3$  atau dinyatakan dalam persen  $g < 30\%$ .

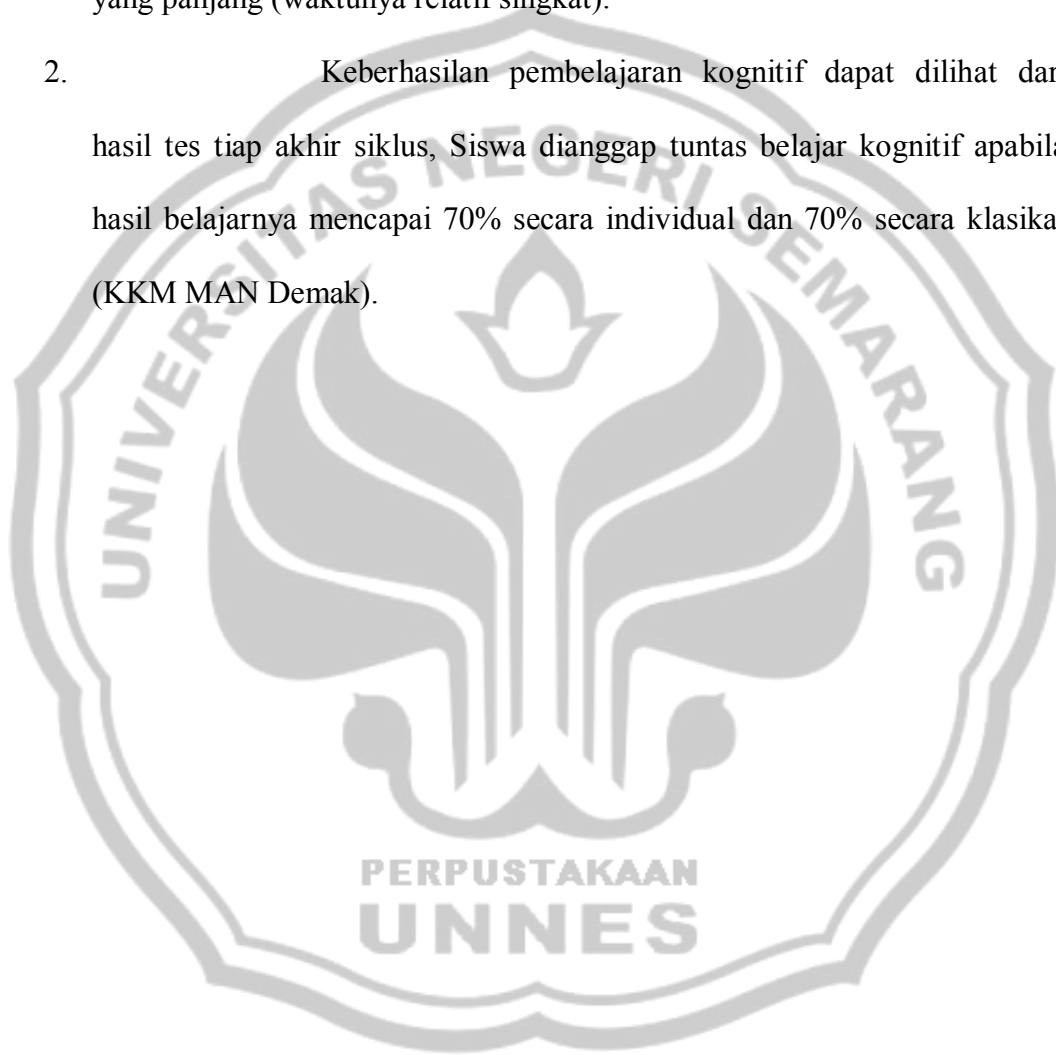
Harga  $g$  yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan skala faktor-g.

Penelitian ini diperoleh hasil peningkatan faktor-g yaitu sebesar 0,13 atau 13%.

### 3.7 Indikator Keberhasilan

Tolak ukur keberhasilan penelitian tindakan kelas ini dapat terlihat apabila :

1. Adanya peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan dari beberapa siklus baik di bidang kognitif dan tidak membutuhkan siklus yang panjang (waktunya relatif singkat).
2. Keberhasilan pembelajaran kognitif dapat dilihat dari hasil tes tiap akhir siklus, Siswa dianggap tuntas belajar kognitif apabila hasil belajarnya mencapai 70% secara individual dan 70% secara klasikal (KKM MAN Demak).





## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Hasil Belajar Kognitif dari *Worksheet* Setiap Siklus

Hasil belajar kognitif siswa pada tiap-tiap siklus dinilai dari *worksheet* yang dikerjakan dari tiap-tiap siklus dan nilai instrumen soal objektif. Untuk soal instrumen objektif ini berjumlah 16 butir soal tiap siklusnya. Instrumen ini telah di ujicoba validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran di kelas XI IPA 5. Kelas tersebut dipilih sebagai kelas uji coba instrumen dikarenakan mempunyai latar belakang siswa yang sama yakni seperti yang ditulis pada bab I.

Analisis nilai kognitif untuk *worksheet* I dan II dari siklus I di tunjukkan dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 nilai kognitif *worksheet* I dan II dari siklus I

No	Kategori	SIKLUS I	
		<i>Worksheet</i> I	<i>Worksheet</i> II
1.	Nilai tertinggi	80	100
2.	Nilai terendah	50	70
3.	Nilai rata-rata	64,78	86,2
4.	Ketuntasan klasikal	35,71%	100%

Analisis nilai kognitif untuk *worksheet* III dan IV dari siklus II di tunjukkan dalam tabel 4.2 .

Tabel 4.2 nilai kognitif untuk *worksheet* III dan IV dari siklus II

No	Kategori	SIKLUS II	
		<i>Worksheet</i> III	<i>Worksheet</i> IV
1.	Nilai tertinggi	75	95
2.	Nilai terendah	40	50
3.	Nilai rata-rata	63,48	81,63
4.	Ketuntasan klasikal	32,6%	95,65%

#### 4.1.2 Hasil Belajar Kognitif dari Evaluasi Setiap Siklus

Analisis nilai kognitif dari instrumen siklus I dan II di tunjukkan dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3 nilai kognitif dari instrumen siklus I dan II

No	Kategori	SIKLUS	
		I	II
1.	Nilai tertinggi	87,5	93,75
2.	Nilai terendah	56,25	68,75
3.	Nilai rata-rata	71,33	75,27
4.	Ketuntasan klasikal	50%	71,43%

Harga  $\langle g \rangle$  hitung dari hasil belajar rata-rata pada siklus I dan II yakni sebesar 0,13 atau 13 %, lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24. Kategori peningkatan mengacu pada skala factor-g, untuk  $g < 0,3$  mempunyai kriteria rendah. Ini mempunyai arti bahwa hasil belajar siklus I ke siklus II mengalami peningkatan, tetapi dalam kriteria rendah.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Siklus I

Langkah awal sebelum melakukan pembelajaran peneliti menyusun perangkat pembelajaran. Perangkat ini terutama silabus dan RPP telah mendapat validasi dari ahli pendidikan dan tim pengembang silabus di sekolah objek penelitian. Selain itu, penyusunan silabus disesuaikan dengan materi yang relevan dengan kontekstual yang ada di lapangan. Penyusunan RPP mengutamakan keaktifan siswa dalam menemukan sendiri pengetahuannya, sehingga siswa dituntut untuk bekerja mandiri atau individu dalam menemukan konsep.

Penyusunan instrumen *worksheet* dan soal objektif juga menuntut siswa untuk menemukan sendiri konsepnya dari soal-soal yang ada. Setiap siswa di eksplorasi kemampuannya dengan caranya sendiri untuk mengetahui jawaban setiap soal. Penekanannya terletak pada soal-soal yang mempunyai tingkatan sendiri sehingga siswa harus belajar, membaca, berfikir dan latihan mengerjakan soal. Instrumen soal objektif digunakan untuk menilai hasil belajar kognitif siswa. Instrumen ini sebelumnya telah diuji cobakan di kelas XI IPA 5 MAN Demak tahun ajaran 2010/2011 dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus 2010 yang bertepatan dengan bulan suci umat islam. Pada waktu itu, terjadi pengurangan alokasi jam pelajaran. Seharusnya pada hari efektif pembelajaran dilaksanakan dalam alokasi 40 menit setiap 1 jam pelajaran. Akan tetapi, pada bulan tersebut jam

pelajaran berubah menjadi 25 menit dalam 1 jam pelajaran. Hal ini sangat mempengaruhi dalam proses penelitian dalam pembelajaran di kelas.

Pembelajaran langsung dengan model *Kumon method* pada siklus I membahas materi GLB dilaksanakan berdasarkan instrumen pada lampiran 10, 12, dan 16. Disini siswa melaksanakan pembelajaran langsung *Kumon method* dengan dibimbing oleh guru mata pelajaran yang bersangkutan dan peneliti. Siswa diberi penjelasan sedikit oleh guru tentang materi yang akan dipelajari. Kemudian siswa diminta menemukan konsep sendiri dari buku-buku atau literatur yang dimiliki.

Pada pertemuan pertama, sebagian besar siswa belum mampu mengerjakan soal-soal *worksheet* I. Hal ini dikarenakan siswa masih kesulitan dalam pembelajaran dan referensi yang dimiliki. Kebanyakan dari mereka hanya mempunyai referensi dari buku catatan dan buku LKS dari sekolah. Akibatnya alokasi waktu untuk mengerjakan *worksheet* I habis di soal yang tingkatan mudah. Selain itu banyak dari siswa merasa kurang alokasi waktu dalam mengerjakan *worksheet*.

Setelah selesai mengerjakan latihan di *worksheet* I, lembar jawab dikumpulkan kepada guru atau peneliti. Peran guru dan peneliti adalah mengoreksi jawaban dari siswa dengan buku panduan penilaian serta memberikan bimbingan kepada siswa yang belum tuntas. Sembari peneliti mengoreksi jawaban *worksheet* siswa, guru membagikan *worksheet* II tingkat selanjutnya. Setelah pengoreksian jawaban *worksheet*, siswa yang belum tuntas lembar jawabnya dikembalikan untuk dibetulkan. Pada fase ini siswa

diwajibkan melakukan bimbingan kepada siswa yang sudah benar dalam menjawab. Karena keterbatasan waktu di lapangan, proses bimbingan dilaksanakan di luar jam pelajaran. Setelah selesai melakukan bimbingan jawaban dikoreksi oleh peneliti untuk direkap hasil nilai kognitifnya.

Hasil dari *worksheet* I rata-rata siswa mendapat nilai 64,78 dengan nilai terendah 50 dan nilai tertinggi adalah 80. Ketuntasan klasikal pada *worksheet* I diperoleh 35,71%. Hal ini mengindikasikan bahwa masih ada kelemahan-kelemahan pada pengerjaan *worksheet* I.

Kemudian mengerjakan *worksheet* II. Materi pada *worksheet* II adalah percepatan dan GLB. Materi ini merupakan lanjutan dari materi di *worksheet* I. Proses pembelajarannya mempunyai alur yang sama dengan pengerjaan *worksheet* sebelumnya. Pada pengerjaan *worksheet* II siswa kebanyakan sudah bisa mengerjakan soal-soal di *worksheet* tersebut. Hal ini dapat dilihat pada table 4.1 diatas. Bahwa hasil dari *worksheet* II , diperoleh nilai terendah 70, nilai tertinggi 100 dan rata-ratanya 86,2. Pada *worksheet* II ketuntasan klasikalnya adalah 100%. Berarti siswa sudah dapat menerima pembelajaran langsung dengan *Kumon method* pada materi di *worksheet* II. Dikarenakan siswa sudah mulai meminjam buku atau referensi diperpustakaan.

Berdasarkan pada hasil *worksheet* II maka pertemuan selanjutnya adalah evaluasi siklus I. Pada evaluasi ini siswa diminta mengerjakan instrumen soal objektif siklus I, yang substansi materinya adalah seputar *worksheet* I dan II. Evaluasi siklus I bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa

selama mengerjakan *worksheet* I dan II. Pelaksanaannya siswa mengerjakan soal instrumen seperti pada lampiran 16 dalam batas waktu 40 menit.

Hasil refleksi pada siklus I menunjukkan ketuntasan klasikal diperoleh 50%, artinya masih ada 23 siswa dari 46 siswa yang belum mencapai nilai KKM. Dengan nilai tertinggi 87,5 dan nilai terendahnya 56,25. Serta nilai rata-ratanya 71,33. Merujuk pernyataan Mulyasa (2007 : 254) menerangkan keberhasilan kelas dilihat dari jumlah peserta didik yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 65%. Kelemahan pada siklus ini yakni siswa kurang siap dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini menjadi dasar dilanjutkan siklus II untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

#### **4.2.2 Siklus II**

Berdasarkan hasil refleksi siklus I diatas maka perlu dilanjutkan ke siklus II. Siklus ini membahas tentang GLB dan GLBB. Untuk materi GLB disini hanya membahas beberapa konsep yang sekiranya siswa masih mengalami kesulitan pada siklus I.

Siklus II mengacu instrumen pada lampiran 10, 13, dan 17. Siklus ini diawali dengan mengerjakan *worksheet* III, proses pembelajaran siklus ini merupakan lanjutan dari materi GLB ke GLBB. Materi ini merupakan materi tingkatan sulit dari materi gerak translasi. Kebanyakan siswa pada saat mengerjakan *worksheet* III mengalami kekurangan alokasi waktu dalam mengerjakannya. Akibatnya siswa menjadi terburu-buru dalam pengerjaannya.

Pada *worksheet* III ada siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan mengerjakan soal. Maka peran peneliti mengarahkan untuk meminta

bimbingan kepada temannya yang sudah bisa. Prosesnya diluar jam pelajaran tersebut, hal ini dikarenakan alokasi waktu dalam 1 jam kurang maksimal dalam pembelajarannya. Ternyata siswa yang belum bisa tadi, masih kesulitan dalam memahami soal dan penyelesaiannya. Sehingga peneliti memberikan bimbingan langsung pada siswa yang mengalami kesulitan tersebut diluar jam pelajaran.

Hasil dari *worksheet* III diperoleh nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 75 serta ketuntasan klasikalnya 32,6%. Maka perlu dibenahi untuk *worksheet* selanjutnya dalam pembelajarannya. Solusinya dengan cara memberi motivasi pada siswa untuk lebih giat lagi belajar sebelum berangkat dan memberi informasi untuk membawa buku referensinya seperti mengerjakan *worksheet* II.

Selanjutnya pelaksanaan siklus II mengerjakan *worksheet* IV. *Worksheet* ini adalah pengayaan dari materi GLB dan GLBB. Proses belajar pada *worksheet* ini lebih kondusif dari pada siklus sebelumnya. Pada siklus ini para siswa antusias dalam memecahkan soal di *worksheet* IV. Hal ini teramati peneliti dengan semakin banyak siswa yang membawa buku referensi untuk mencari pengetahuannya sendiri.

Hasil dari *worksheet* IV ditunjukkan pada table 4.2 diatas. Diperoleh hasil nilai kognitif siswa terendah 50, nilai tertinggi 95, dan nilai rata-rata kelasnya 81,63. Ketuntasan klasikal untuk *worksheet* IV 95,65%. Maka untuk pertemuan selanjutnya adalah evaluasi untuk siklus II. Evaluasi ini mencakup materi-materi yang telah disampaikan pada *worksheet* III dan *worksheet* IV.

Evaluasi siklus II ini siswa diminta mengerjakan soal pilihan ganda sebanyak 16 butir dalam batas waktu 40 menit. Soal dapat dilihat pada lampiran 17. Hasil belajar siswa pada siklus ini mengalami kenaikan dari pada siklus I dapat dilihat pada table 4.3 diatas. Nilai terendah diperoleh 68,75 dan nilai tertinggi 93,75. Serta nilai rata-ratanya 75,27. Siklus II mengalami peningkatan hasil belajar daripada siklus I. Terutama pada kriteria ketuntasan klasikalnya dari 50% menjadi 71,43%. Senada dengan Medina (1989: 1) menyatakan bahwa *Kumon method* memberikan peningkatan yang signifikan pada hasil belajar dalam pelajaran matematik.

Dengan kata lain proses pembelajaran siklus ini siswa lebih siap dalam menghadapi soal. Sehingga pada siklus II diperoleh ketuntantasan klasikal sebesar 71,43 %, artinya kelas ini dapat dikatakan tuntas dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Suharsimi (1992: 236) apabila hasil belajar yang dicapai adalah 70% atau lebih maka dipandang telah tuntas belajar. Sehingga tidak perlu lagi dilakukan siklus selanjutnya.

Analisis hasil belajar aspek kognitif untuk siklus I menunjukkan *worksheet* I semula hanya diperoleh nilai rata-ratanya 64,78 naik menjadi 86,2 pada *worksheet* II. Setelah di uji dengan *factor-g* diperoleh nilai *g* hitung adalah 0,6. Dengan mengacu pada *g-factor*, peningkatan ini tergolong sedang sesuai dengan skala *g-factor* pada bab 3. Hasil untuk siklus ini dikarenakan faktor kurang siapan siswa dalam pembelajaran. Kemudian siswa baru mampu mengerjakan soal-soal pada *worksheet* selanjutnya. Hal ini disebabkan, siswa sudah mengerti cara mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran ini.



Pada siklus II ini, pembelajaran menggunakan metode Kumon untuk hasil *worksheet* III rata-rata nilai kognitifnya adalah 63,48. Lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25. Dengan presentase ketuntasan yang diperoleh sebesar 32,6%. Hal ini perlu di adakan *worksheet* yang ke 4. *Worksheet* kali ini mendapat nilai rata-rata 81,63 dengan presentase ketuntasan klasikalnya 71,43%. Indikasinya adalah *worksheet* yang terakhir telah mencapai KKM. Peningkatan hasil belajar untuk *worksheet* III ke IV itu sebesar 0,5. Hal ini berarti nilai *g* termasuk dalam kategori sedang.

Perbandingan kenaikan hasil belajar untuk siklus I dan II dengan menggunakan *factor-g* diperoleh sebesar 0,13 atau 13%. Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 24. Kategori semacam ini sudah dapat dikatakan tuntas karena meningkat dalam kategori rendah. Peningkatan ini sesuai dengan Winarno (2009) yang menyatakan bahwa hasil belajar dari murid yang mempelajari matematika dengan mempergunakan pengajaran langsung dengan menggunakan perangkat *Kumon method* lebih baik dibandingkan murid yang mempelajari matematika dengan mempergunakan pengajaran langsung.

Meskipun penelitian ini mengalami banyak kendala. Akan tetapi penerapan *Kumon method* di MAN Demak sudah sesuai dengan prosedur yang ada. Prosedur ini mengacu pada sintaks *Kumon method* yakni mengenai pemberian *worksheet* dan tingkatan soal pada *worksheet*. Sintaks model pembelajaran langsung dengan *Kumon method*, lebih jelasnya dapat dilihat pada bab II.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan observasi dan penelitian tindakan kelas (PTK) yang diperoleh dari siklus I dan siklus II serta pembahasan dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Kumon method* pada pokok bahasan Gerak siswa kelas XI IPA 3 MAN Demak memberi dampak peningkatan terhadap hasil belajar fisika yakni dalam kategori peningkatan rendah. Secara kuantitas, peningkatannya adalah sebesar 0,13 atau 13 % .

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka saran dari penulis sebagai berikut :

1. Kepada guru mata pelajaran fisika, supaya lebih kreatif dalam menggunakan model pembelajaran, sebagai alternatifnya dengan menggunakan model pembelajaran *Kumon method* untuk dikembangkan kreatifitasnya.
2. Pembelajaran ini membutuhkan banyak alokasi waktu, maka cocok digunakan dalam pembelajaran diluar sekolah.
3. Praktik pembelajaran *Kumon method* sebaiknya membutuhkan lebih dari satu guru dalam pembelajarannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T. et al. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT Unnes Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2001. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (edisi revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fuller, T. H. 1992. *The Kumon Approach to Learning Mathematics: An educator's Perspective*.
- Tersedia:  
[https://www.researchgate.net/publication/%202642212\\_The\\_Kumon\\_Approach\\_to\\_Learning\\_Mathematics\\_An\\_Educa%20tor%27s\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/%202642212_The_Kumon_Approach_to_Learning_Mathematics_An_Educa%20tor%27s_Perspective)  
[accessed 07/04/10].
- Haslam, L. 2007. *Sam's Progress With Learning Mathematics. Down Syndrome Research and Practice*. 12/7: 32-33.
- Herdian. 2009. *Model Pembelajaran Kumon*. Online. Available at <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/29/model-pembelajaran-kumon/> [accessed 20/03/10].
- Lutfizulfi. 2008. *Model-Model Pembelajaran Inovatif untuk Digunakan Guru*. Online. Available at <http://lutfizulfi.wordpress.com/2008/09/26/model-model-pembelajaran-inovatif-untuk-digunakan-guru/> [accessed 20/03/10].
- Medina, S.L. 1989. *A Study of The Effects of The Kumon Method Upon The Mathematical Development of A Group of Inner-City Junior High School Students*. Online. Available at [http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?\\_nfpb=true&\\_ERICExtSearch\\_SearchValue\\_0=ED331700&ERICExtSearch\\_SearchType\\_0=no&accno=ED331700](http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?_nfpb=true&_ERICExtSearch_SearchValue_0=ED331700&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED331700)  
[ accessed 22/02/10].
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Savinainen, A.& P. Scott. 2002. *The Force Concept Inventory: a Tool for Monitoring Student Learning*. Physics Education. 37(1), 45-52.
- Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suparno, Paul. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tipler, P. A.1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik (terjemahan)*. Jakarta : Erlangga.
- Wardhani, I. dan K. Wihardit. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka Press.
- Wibowo, M.E. et al. 2006. *Panduan Penulisan Karya Ilmiah*. Semarang: UPT Unnes Press.
- Winarno, A.N. 2009. *Tesis: Pengembangan Model Pembelajaran Langsung dengan Metode Kumon pada Pokok Bahasan Komposisi Fungsi dan Invers Fungsi di Madrasah Aliyah Kabupaten Ngawi*. Surakarta: Universitas Negeri Surakarta Available at [http://digilib.uns.ac.id/download\\_file.php?isi\\_id=21217](http://digilib.uns.ac.id/download_file.php?isi_id=21217) [accessed 07/04/10].
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang : Universitas Negeri Semarang Press.
- www. Kumon.co.id. 2004. *Visi dan misi Kumon*. Jakarta : PT. KIE Indonesia.

### Kisi-kisi soal uji coba siklus I

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI Ipa/I

Materi : Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek yang diamati					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)	• Mendefinisikan pengertian gerak	1					
	• Membedakan jarak dan perpindahan		2,3	4,5	10	15	
	• Membedakan kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat			6, 16, 20	7, 9, 13	12	
	• Membedakan percepatan rata-rata dan percepatan sesaat.			8	18, 19		
	• Menganalisis besaran-besaran terkait dalam gerak lurus beraturan (GLB) dengan menggunakan vektor			17	11		14
	Jumlah		1	2	7	7	2

Keterangan :

Aspek yang diamati ranah kognitif (*cognitive domain levels*)

C1 : pengetahuan (*knowledge*)

C2 : pemahaman (*comprehension*)

C3 : penerapan (*application*)

C4 : analisis (*analysis*)

C5 : sintesis (*synthesis*)

C6 : evaluasi (*evaluation*)

( Arikunto,suharsimi 2007 : 137).

## Lampiran 2

### Kisi-kisi soal uji coba siklus II

Mata pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI Ipa/I

Materi : Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek yang diamati					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB)	• Mendefinisikan pengertian gerak	1,2	4				
	• Menganalisis besaran-besaran terkait dalam gerak lurus beraturan (GLB) dengan menggunakan vector			13	10, 19	18	
	• Menganalisis besaran-besaran terkait dalam gerak lurus berubah beraturan (GLBB)		3,5	20	6, 11, 15		
	• Menyimpulkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB)				14		
	• Menerapkan besaran-besaran fisika GLB dan GLBB dalam persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah			7, 8, 9, 16		12	17
	Jumlah		2	3	6	6	2

Ket ; C1 : Pengetahuan, C2 : pemahaman, C3 : penerapan, C4 : analisis, C5 : sintesis, C6 : evaluasi

Keterangan :

Aspek yang diamati ranah kognitif (*cognitive domain levels*)

C1 : pengetahuan (*knowledge*)

C2 : pemahaman (*comprehension*)

C3 : penerapan (*application*)

C4 : analisis (*analysis*)

C5 : sintesis (*synthesis*)

C6 : evaluasi (*evaluation*)

( Suharsimi 2007 : 137).

**SOAL UJI COBA SIKLUS 1**

Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Jumlah soal : 20 butir

Waktu : 45 menit

Petunjuk pengisian:

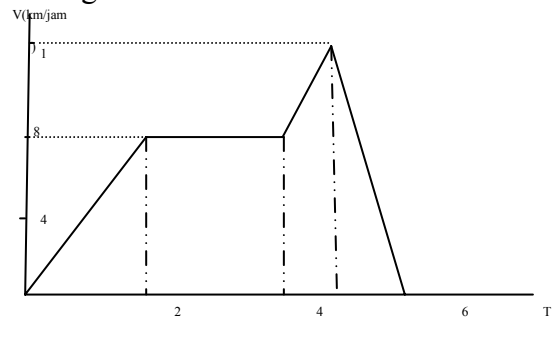
1. Tulis nama, no absen, kelas pada sudut kanan atas lembar jawaban yang tersedia.
  2. Pilihlah jawaban yang kamu anggap benar dengan membari tanda silang (X) pada lembar jawab yang tersedia!
- 

1. Bagaimana benda dikatakan bergerak menurut tinjauan fisika?
  - a. Bilamana benda mengalami perubahan bentuk
  - b. Bilamana benda berubah tempat
  - c. Bilamana benda posisinya berubah terhadap acuan
  - d. Bilamana benda mempunyai kecepatan
  - e. Bilamana benda berbeda dengan keadaan awal
2. Perpindahan didefinisikan sebagai . . . .
  - a. Panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu
  - b. Perubahan kedudukan (posisi) suatu benda dalam waktu tertentu
  - c. Jarak antara dua posisi benda
  - d. Hasil kali kelajuan dengan waktu
  - e. Besaran skalar
3. Jarak dapat didefinisikan sebagai. . . .
  - a. Panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu
  - b. Perubahan kedudukan (posisi) suatu benda dalam waktu tertentu
  - c. Jarak antara dua posisi benda
  - d. Hasil kali kelajuan dengan waktu
  - e. Besaran skalar
4. Sebuah mobil bergerak 60 km kearah timur, kemudian berbalik arah menempuh jarak 20 km kebarat . Perpindahan mobil dari kedudukan semula adalah. . . .
  - a. 30 km ke arah timur
  - b. 40 km ke arah timur
  - c. 80 km ke arah timur

- d. 30 km ke arah barat
  - e. 20 km ke arah barat
5. Pada soal nomor 4 diatas, jarak yang ditempuh mobil adalah. . . .
- a. 20 km
  - b. 30 km
  - c. 40 km
  - d. 60 km
  - e. 80 km
6. Seorang berjalan lurus 30 m ke barat dalam waktu 70 sekon dan kemudian 20 m ke timur dalam waktu 30 sekon. Kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata orang tersebut dalam perjalanannya adalah. . . .
- a. 0,5 m/s dan 0,1 m/s ke barat
  - b. 0,1 m/s dan 0,1 m/s ke timur
  - c. 0,1 m/s dan 0,1 m/s ke barat
  - d. 0,5 m/s dan 0,1 m/s ke timur
  - e. 0,5 m/s dan 0,5 m/s ke utara
7. Sebuah mobil bergerak sepanjang sumbu x sesuai dengan persamaan  $x=2t^3+5t^2+5$ , dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Kecepatan rata-rata dalam selang waktu antara 2 sekon dan 3 sekon adalah . . . .
- a. 12 m/s
  - b. 27 m/s
  - c. 31 m/s
  - d. 40 m/s
  - e. 44 m/s
8. Mobil yang bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s, setelah 5 sekon kemudian kecepatannya menjadi 20 m/s. Berapa percepatan benda ?
- a.  $1 \text{ m/s}^2$
  - b.  $2 \text{ m/s}^2$
  - c.  $3 \text{ m/s}^2$
  - d.  $4 \text{ m/s}^2$
  - e.  $5 \text{ m/s}^2$
9. Suatu partikel bergerak dengan persamaan posisi yang dinyatakan dengan  $x = (2t + 5)$  meter, dengan t waktu dalam sekon. Kecepatan rata-rata partikel dari waktu 4 sekon ke 5 sekon adalah . . . .
- a. 1 m/s
  - b. 2 m/s
  - c. 3 m/s
  - d. 5 m/s
  - e. 7 m/s



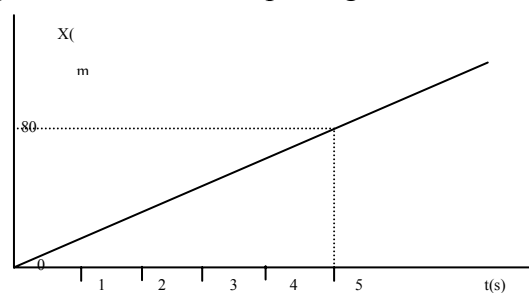
10. Berapa jauh jarak yang ditempuh oleh sebuah mobil yang bergerak menurut grafik berikut:



- a. 400 km  
 b. 500 km  
 c. 600 km  
 d. 700 km  
 e. 800 km
11. Berdasarkan grafik diatas, yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah . . . .

- a. A  
 b. B  
 c. C  
 d. D  
 e. A dan C

12. Suatu benda bergerak lurus berubah beraturan dengan grafik  $x - t$  seperti gambar berikut. Kecepatan gerak benda tersebut adalah . . . .



- a. 4 m/s  
 b. 10 m/s  
 c. 12 m/s  
 d. 14 m/s  
 e. 16 m/s
13. Sebuah partikel bergerak lurus beraturan dengan persamaan  $s = 4t^2 + 2t - 10$ , dengan s dalam meter dan t dalam sekon. Kecepatan partikel setelah bergerak selama 2 sekon adalah . . . .

- a. 2 m/s
  - b. 4 m/s
  - c. 8 m/s
  - d. 10 m/s
  - e. 18 m/s
14. Pada grafik gerak lurus beraturan, grafik perpindahan terhadap waktu ( $s-t$ ) dari dua benda yang bergerak beraturan berbeda kemiringannya. Grafik dengan sudut kecil menunjukkan. . . .
- a. Kecepatan gerak benda yang lebih kecil
  - b. Kecepatan gerak benda yang semakin besar
  - c. Jarak yang ditempuh benda semakin kecil
  - d. Jarak yang ditempuh benda semakin besar
  - e. Waktu yang ditempuh makin lama
15. Partikel mula-mula memiliki posisi  $r_1 = (4\mathbf{i} + 3\mathbf{j})$  cm. Kemudian, partikel berpindah menempati posisi  $r_2 = (7\mathbf{i} - \mathbf{j})$  cm. Panjang perpindahan posisi partikel tersebut adalah . . . .
- a. 2 cm
  - b. 3 cm
  - c. 4 cm
  - d. 5 cm
  - e. 6 cm
16. Posisi partikel pada sumbu  $x$  memenuhi persamaan  $x = 2t^2 - 12t - 8$ , dengan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Partikel tersebut akan berhenti sesaat setelah bergerak selama. . . .
- a. 2 sekon
  - b. 3 sekon
  - c. 4 sekon
  - d. 5 sekon
  - e. 8 sekon
17. Dua sepeda motor A dan B mula-mula berjarak 2.600 m satu sama lain. Motor A dan B masing-masing bergerak pada waktu yang bersamaan dengan kecepatan 12 m/s dan 8 m/s saling berhadapan. Kedua motor tersebut akan berjumpa pada saat  $t = . . . .$
- a. 100 s
  - b. 120 s
  - c. 130 s
  - d. 140 s
  - e. 150 s
18. Jika diketahui persamaan percepatannya  $a(t) = (2t - 4) \text{ ms}^{-2}$ , maka persamaan kecepatannya adalah . . . .

- a.  $V_t = (v_0 + t^2 - 4t) \text{ m/s}$
  - b.  $V_t = (t^2 - 4t) \text{ m/s}$
  - c.  $V_t = 2 \text{ m/s}$
  - d.  $V_t = 4 \text{ m/s}$
  - e.  $V_t = (v_0 + 2) \text{ m/s}$
19. Kecepatan gerak sebuah titik materi memenuhi persamaan  $\mathbf{v} = 3t \mathbf{i} + (12t - 4t^2) \mathbf{j} \text{ m/s}$  dengan  $t$  dalam sekon. Persamaan percepatannya adalah . . .
- a.  $\mathbf{a} = (3\mathbf{i} + 4\mathbf{j}) \text{ m/s}^2$
  - b.  $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + (12 - 8t) \mathbf{j} \text{ m/s}^2$
  - c.  $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} \text{ m/s}^2$
  - d.  $\mathbf{a} = (12 - 8t) \mathbf{j} \text{ m/s}^2$
  - e.  $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + (12 - 4t) \mathbf{j} \text{ m/s}^2$
20. Sebuah partikel bergerak dengan vektor posisi;  $\mathbf{r} = (2t^2 - t) \mathbf{i} + (t^3 + t) \mathbf{j}$  satuan SI. Besar kecepatan partikel pada  $t = 1$  sekon adalah. . .
- a. 1 m/s
  - b. 3 m/s
  - c. 4 m/s
  - d. 5 m/s
  - e. 7 m/s

## SOAL UJI COBA SIKLUS II

Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

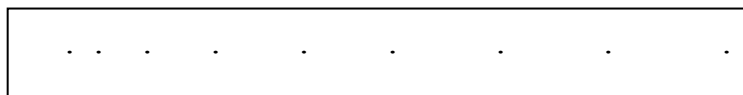
Jumlah soal : 20 butir

Waktu : 45 menit

Petunjuk pengisian:

3. Tulis nama, no absen, kelas pada sudut kanan atas lembar jawaban yang tersedia.
4. Pilihlah jawaban yang kamu anggap benar dengan membari tanda silang (X) pada lembar jawab yang tersedia!

1. Gerak lurus beraturan menurut tinjauan fisika adalah. . . .
  - a. Benda yang bergerak dengan percepatan konstan
  - b. Benda yang bergerak pada lintasan lurus dengan percepatan konstan
  - c. Gerak suatu benda yang lurus dengan kecepatan konstan
  - d. Gerak suatu benda yang lurus dengan percepatan konstan
  - e. Gerak suatu benda yang lurus dengan pecepatan dan kecepatan yang sama
2. Gerak lurus berubah beraturan menurut tinjauan fisika adalah. . . .
  - a. Benda yang bergerak dengan percepatan konstan
  - b. Benda yang bergerak pada lintasan lurus dengan percepatan konstan
  - c. Gerak suatu benda yang lurus dengan kecepatan konstan
  - d. Gerak suatu benda yang lurus dengan percepatan konstan
  - e. Gerak suatu benda yang lurus dengan pecepatan dan kecepatan yang sama
3. Gambar berikut, merupakan grafik potongan pita *ticker timer* dari suatu percobaan.



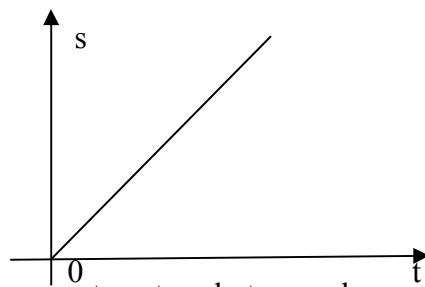
Benda tersebut bergerak . . . .

- a. Dipercepat lalu diperlambat
- b. Diperlambat lalu dipercepat
- c. Dengan kelajuan tetap
- d. Dengan kelajuan tetap lalu diperlambat
- e. Dengan kelajuan tetap lalu dipercepat

4. Grafik dibawah ini menunjukkan hubungan antara jarak yang ditempuh  $s$  dan waktu  $t$  untuk sebuah benda yang bergerak dalam suatu garis yang lurus.

Dari grafik terlihat bahwa:

- 1) Kecepatan benda tetap
- 2) Percepatan benda sama dengan nol
- 3) Selama selang waktu yang sama, benda menempuh jarak yang sama
- 4) Pada saat  $t=0$  kecepatan benda sama dengan nol

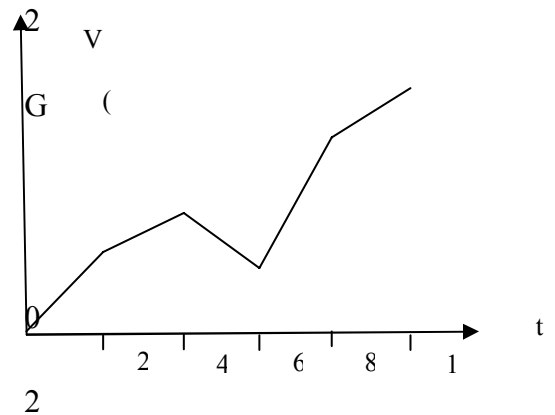


Dari pernyataan tersebut, yang benar adalah pernyataan . . . .

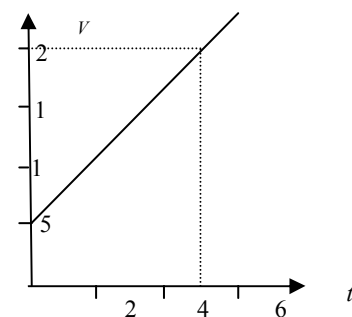
- a. 1,2 dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 4 saja
- d. 1,2,3 dan 4
- e. dan 4

- 5.ambar disamping adalah grafik  $v-t$  dari benda yang melakukan GLBB. Benda memiliki percepatan negatif pada selang waktu . . . sekon.

- a. -2
- b. -4
- c. 4-6
- d. 6-8
- e. 8-10



- 6.berikut adalah grafik kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) untuk bergerak lurus berubah beraturan. Dari grafik dapat ditemukan besarnya percepatan adalah. . .



- a.  $3 \text{ ms}^{-2}$
  - b.  $4 \text{ ms}^{-2}$
  - c.  $4,5 \text{ ms}^{-2}$
  - d.  $5 \text{ ms}^{-2}$
  - e.  $6 \text{ ms}^{-2}$
7. Sebuah mobil yang sedang bergerak dengan kelajuan  $90 \text{ km/jam}$  diperlambat sampai dengan kelajuan  $40 \text{ km/jam}$  dalam selang waktu  $5 \text{ sekon}$ . Maka percepatan rata-ratanya adalah . . . . .

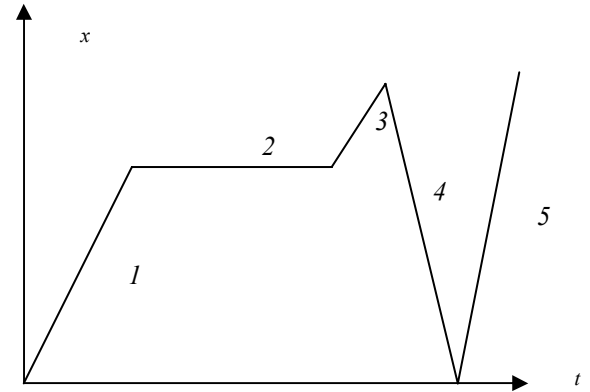


sekon, maka kecepatan rata – rata dalam selang waktu antara 3 sekon sampai 4 sekon adalah .....

- a. 12 m/s  
 b. 7 m/s  
 c. 21 m/s  
 d. 32 m/s  
 e. 51 m/s

14. Gerak suatu benda digambarkan dengan grafik kedudukan ( $x$ ) terhadap waktu ( $t$ ). Bagian grafik yang menunjukkan benda sedang diam adalah bagian :

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



15. Suatu partikel dinyatakan dengan posisi  $\mathbf{r} = (t^3 - 2t^2)\mathbf{i} + (3t^2)\mathbf{j}$ . Jika  $\mathbf{r}$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon, besar percepatan materi tepat 2 sekon adalah ...  $\text{ms}^{-2}$ .

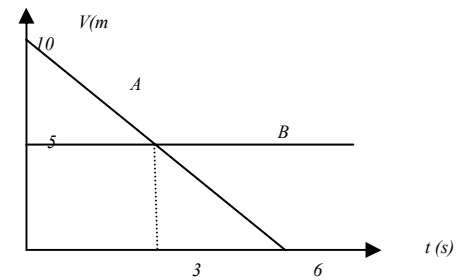
- a. 2  
 b. 4  
 c. 6  
 d. 8  
 e. 1  
 0



16. Sebuah sepeda bergerak dengan kecepatan 18 km/jam. Tiba-tiba sepeda tersebut direm mendadak dan berhenti setelah 1 sekon. Maka sepeda tersebut akan berhenti pada jarak . . . m.

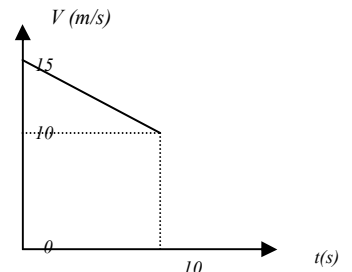
- a. 2
- b. 2,5
- c. 3
- d. 3,5
- e. 4

17. Dua mobil A dan B yang bergerak lurus dari tempat dan waktu yang sama. Grafik kecepatan ( $m/s$ ) terhadap waktu ( $s$ ) mobil A dan B ditunjukkan gambar disamping. Pernyataan yang benar dibawah ini adalah. . .



- a. Pada  $t=3$  sekon, perpindahan A = 2x perpindahan B
- b. Pada  $t = 3$  sekon, B menyusul A
- c. Pada  $t = 5$  sekon, B telah menyusul A
- d. B menyusul A tepat pada saat A berhenti
- e. B tidak pernah menyusul A

18. Diagram kecepatan ( $v$ ) terhadap ( $t$ ) disamping menunjukkan gerak lurus sebuah benda. Jarak yang ditempuh benda selama 10 sekon sama dengan. . .



- a. 75 m
- b. 100 m
- c. 125 m
- d. 150 m
- e. 175 m

19. Seekor semut dianggap bergerak dengan kelajuan tetap mengelilingi sebuah segitiga sama kaki dengan alas 10 cm dan sisi yang lainnya 20 cm. Waktu untuk mengelilingi segitiga 10 sekon. waktu yang diperlukan untuk menempuh sisi alas segitiga ... s.

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6
- f. 7

20. Suatu benda bergerak dengan kecepatan  $\mathbf{v} = (4t^2 - 3)\mathbf{i} + (6t)\mathbf{j}$ , maka besar percepatan pada saat  $t = 2$  s adalah. . .  $\text{ms}^{-2}$ .

- a. 17
- b. 20
- c. 24
- d. 28
- e. 30