PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DENGAN METODE *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Syifa Alika Putri

4201411074

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DENGAN METODE *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Syifa Alika Putri

4201411074

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP" benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan atau hasil karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Juli 2015

METERAI TEMPEL
TGL. 20
68636ADF215334726
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Syifa Alika Putri
4201411074

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP

disusun oleh

Syifa Alika Putri

4201411074

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada hari Senin, 13 Juli 2015.

Panitia Ujian:

Ketua

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 196310121988031001

Sekretaris

Dr. Khumaedi, M.Si
NIP. 196306101989011002

Penguji Utama

Prof. Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 196108101986011001

Penguji II/Pembimbing I

Drs. Hadi Susanto, M.Si
NIP. 195308031980031003

Penguji III/Pembimbing II

Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D
NIP. 195206131976121002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

1. Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS. Al-Baqarah:286).
2. Ilmu tidak didapat dengan jasad yang santai (HR. Muslim).
3. You never stop learning. If you have a teacher, you never stop being a student (Elisabeth Rohm).
4. You are always a student, never a master. You have to keep moving forward (Conrad Hall).

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibunda dan Ayahada tercinta, terimakasih atas kasih sayang, limpahan do'a dan pengorbanannya.
2. Adik tercinta Bela dan Syafiq, terimakasih atas dukungan dan do'anya.
3. Mas Fitroh Imam Achmad yang selalu memberi semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabatku Putri, Risma, Desi, Septi, Evita, Heny, Zuni, Ichma, Imas, Wike, kos Lumintu, terimakasih atas persahabatan, kebersamaan, dan do'anya.
5. Teman-teman Pendidikan Fisika 2011, PPL SMP Negeri 3 Patebon, KKN Desa Margosono Kec. Tersono Kab. Batang, thanks for everything.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP".

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan studi di UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Fisika yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Drs. Hadi Susanto, M.Si., Dosen pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, saran, motivasi, dan nasehat yang luar biasa dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D., Dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, saran, motivasi, dan nasehat yang luar biasa dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen Fisika FMIPA yang telah membagi ilmu dan pengalaman.
7. H. Moh. Luas, S.Pd., Kepala SMP Negeri 2 Tegal yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Tegal.

8. Moh. Zuhri, S.Pd., Guru IPA SMP Negeri 2 Tegal yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dalam penelitian.
9. Siswa-siswi kelas VII E, VII F, dan VIII D SMP Negeri 2 Tegal Tahun Ajaran 2014/2015 atas partisipasinya menjadi subjek penelitian.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya, lembaga, masyarakat dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Juli 2015
Penulis

ABSTRAK

Putri, Syifa Alika. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP*. Skripsi. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Drs. Hadi Susanto, M.Si. dan Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D.

Kata kunci: inkuiri, kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, *pictorial riddle*

IPA merupakan mata pelajaran yang sangat menarik dan banyak memerlukan pemahaman daripada hafalan pengetahuan berupa fakta, fenomena, konsep, prinsip, dan rumus tetapi merupakan sebuah proses penemuan. Proses belajar mengajar fisika seharusnya lebih menekankan pada pengalaman agar kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik dapat meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa SMP. Desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Design* dan teknik yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Uji statistika yang digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji gain ternormalisasi, uji t-test berpasangan. Hasil uji *N-gain* kemampuan berpikir kritis diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,66 pada pemahaman konsep diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,77. Pada kemampuan berpikir kritis hasil uji-t t_{hitung} (32,14) > t_{tabel} (2,002) dan pada pemahaman konsep hasil uji-t t_{hitung} (43,00) > t_{tabel} (2,002). Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep IPA siswa SMP.

ABSTRACT

Putri, Syifa Alika. 2015. Application of Inquiry Learning Model with Pictorial Riddle Methods to Increase Critical Thinking Skills and Understanding Concept Junior High School Students. Scripts. Department of Physics Faculty of Mathematic and Natural Science Universitas Negeri Semarang. Drs. Hadi Susanto, M.Si. and Prof. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D.

Keywords: inquiry, critical thinking skill, understanding concept, pictorial riddle

IPA is a subject that is very interesting and requires a lot of understanding rather than rote of knowledge such as facts, phenomena, concepts, principles, and formulas but there is a process of discovery. The learning process of physics should be more emphasize on the experience that the critical thinking skills and understanding concept of learners can increase. This research purposed to determine the effect of applying inquiry learning model with pictorial riddle method in increasing critical thinking skills and understanding concept of junior high school students. Design of this research was One Group Pretest-Posttest Design and use purposive sampling. This research used statistical test including normality test, homogeneity test, normalized gain tests, paired t-test. The test results of N-gain critical thinking skills obtained an average of N-gain was 0,66 and understanding concept obtained an average of N-gain was 0,77. The critical thinking skills t-test results obtained t_{count} (32,14) > t_{table} (2,002) and on understanding concept of t-test results obtained t_{count} (43,00) > t_{table} (2,002). It shows that there are significant increased in average critical thinking skills and understanding concept. Based on the results of this research concluded that the inquiry learning model with pictorial riddle method can improve critical thinking skills and understanding IPA concept of junior high school student.

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul i
Pernyataan Keaslian Tulisan ii
Pengesahan iii
Motto dan Persembahan iv
Kata Pengantar v
Abstrak vii
Daftar Isi ix
Daftar Tabel xiii
Daftar Gambar xiv
Daftar Lampiran xv

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Rumusan Masalah 5
1.4 Pembatasan Masalah 5
1.5 Tujuan Penelitian 6
1.6 Manfaat Penelitian 6
1.7 Penegasan Masalah 7
1.7.1 Pembelajaran Kooperatif 7
1.7.2 Model Pembelajaran Inkuiri 7
1.7.3 Metode *Pictorial Riddle* 7
1.7.4 Kemampuan Berpikir Kritis 8
1.7.5 Pemahaman Konsep 8
1.7.6 Materi Gerak 8
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi 8

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Halaman

2.1 Model Pembelajaran Inkuiri 10
2.2 Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* 14
2.3 Metode *Pictorial Riddle* sebagai Media Grafis 16
2.4 Kemampuan Berpikir Kritis 17
2.5 Pemahaman Konsep 22
2.6 Tinjauan Materi tentang Bab Gerak 24
2.6.1 Kedudukan dan Perpindahan 24
2.6.2 Kelajuan dan Kecepatan 26
2.6.3 Gerak Lurus Beraturan (GLB) 27
2.6.4 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) 28
2.7 Kerangka Berpikir 29
2.8 Hipotesis 32

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian 33
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian 33
3.1.2 Populasi 33
3.1.3 Sampel 34
3.2 Variabel Penelitian 34
3.2.1 Varibel Bebas 34
3.2.2 Variabel Terikat 34
3.3 Desain Penelitian 35
3.3.1 Rancangan Penelitian 35
3.3.2 Tahapan Penelitian 35
3.3.2.1 Tahap Persiapan 35
3.3.2.2 Tahap Inti 36
3.3.2.3 Tahap Evaluasi 36
3.4 Metode Pengumpulan Data 37
3.4.1 Metode Dokumentasi 37

Halaman

3.4.2 Metode Tes 37
3.4.3 Metode Observasi 38
3.5 Instrumen Penelitian 38
3.5.1 Desain Instrumen 38
3.5.2 Instrumen Evaluasi 39
3.5.2.1 Validitas 39
3.5.2.2 Reliabilitas 40
3.5.2.3 Taraf Kesukaran 41
3.5.2.4 Daya Pembeda 42
3.5.3 Validitas Isi dan Validitas Konstruk 44
3.5.4 Instrumen Non-Tes 44
3.5.5 Validitas Isi dan Validitas Konstruk 44
3.6 Metode Analisis Data 45
3.6.1 Teknik Analisis Data Awal 45
3.6.1.1 Uji Homogenitas 45
3.6.1.2 Uji Normalitas 46
3.6.2 Teknik Analisis Data Akhir 47
3.6.2.1 Uji Gain Ternormalisasi 47
3.6.2.2 Analisis Uji Hipotesis 48

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 49
4.1.1 Analisis Data Awal 49
4.1.1.1 Uji Homogenitas 49
4.1.2 Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis 49
4.1.2.1 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa 49
4.1.2.2 Hasil Uji-T Dua Pihak 51
4.1.2.3 Hasil Uji Gain 52

Halaman

4.1.3 Hasil Analisis Pemahaman Konsep 52

4.1.3.1 Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa 52

4.1.3.2 Hasil Uji-T Dua Pihak 53

4.1.3.3 Hasil Uji Gain 53

4.2 Pembahasan 54

4.2.1 Pelaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* 54

4.2.2 Kemampuan Berpikir Kritis 58

4.2.3 Pemahaman Konsep 61

4.2.4 Keterbatasan dalam Penelitian 63

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 64

5.2 Saran 65

Daftar Pustaka 66

Lampiran 68

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Tahap-tahap Pelaksanaan Metode *Pictorial Riddle*	15
2.2	Indikator Berpikir Kritis Menurut Beberapa Ahli	20
3.1	Rincian Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tegal	33
3.2	Desain *One Group Pretest-Posttest*	35
3.3	Desain Instrumen	38
3.4	Hasil Analisis Validitas Instrumen Uji Coba Pilgan	40
3.5	Hasil Analisis Validitas Instrumen Uji Coba Uraian	40
3.6	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba Pilgan	42
3.7	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba Uraian	42
3.8	Hasil Pengelompokan Soal Penelitian Pilgan	43
3.9	Hasil Pengelompokan Soal Penelitian Uraian	44
3.10	Uji Homogenitas Sampel Penelitian	46
3.11	Hasil Uji Normalitas Awal	47
3.12	Kriteria Penilaian Gain	47
4.1	Rekapitulasi Kriteria Kemampuan Berpikir	50
4.2	Hasil Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	51
4.3	Hasil Uji Gain Kemampuan Berpikir Kritis	52
4.4	Hasil Uji Gain Pemahaman Konsep	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 Ilustrasi jarak dan perpindahan 25
2.2a Grafik GLB kecepatan terhadap waktu 27
2.2b Grafik GLB jarak terhadap waktu 27
2.3a Grafik kecepatan terhadap waktu gerak lurus beraturan 29
2.3b Grafik kecepatan terhadap waktu gerak lurus berubah beraturan dipercepat 29
2.3c Grafik kecepatan terhadap waktu gerak lurus berubah beraturan diperlambat 29
2.4a Grafik jarak terhadap waktu gerak lurus beraturan diperlambat 29
2.4b Grafik jarak terhadap waktu gerak lurus beraturan dipercepat 29
2.5 Kerangka berpikir 31
3.1 Tahapan Penelitian 37
4.1 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Berpikir Kritis Kelas E 50
4.2 Hasil Tiap Aspek Berpikir Kritis *Pretest* dan *Posttest* Kelas E 51
4.3 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep Kelas E... 53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Kisi-kisi Soal Uji Coba	68
2	Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis	69
3	Soal Uji Coba	73
4	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	82
5	Kisi-kisi Soal *Pretest*	87
6	Kisi-kisi Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis	88
7	Soal *Pretest*	90
8	Kunci Jawaban Soal *Pretest*	95
9	Kisi-kisi Soal *Posttest*	98
10	Kisi-kisi Soal *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis	99
11	Soal *Posttest*	101
12	Kunci Jawaban Soal *Posttest*	106
13	Silabus	109
14	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Gerak dan Besarannya	110
15	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Gerak Lurus Beraturan	114
16	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Gerak Lurus Berubah Beraturan	118
17	Lembar Diskusi Siswa Gerak dan Besarannya	122
18	Lembar Diskusi Siswa Gerak Lurus Beraturan	128
19	Lembar Diskusi Siswa Gerak Lurus Berubah Beraturan	132
20	Hasil Analisis Uji Coba Pilgan	136
21	Hasil Analisis Uji Coba Uraian	138
22	Uji Homogenitas	140
23	Normalitas Data Awal	141
24	Daftar Kelompok Praktikum Fisika	142
25	Hasil *Pretest* Berpikir Kritis	143
26	Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep	145
27	Hasil *Posttest* Berpikir Kritis	147
28	Hasil *Posttest* Pemahaman Konsep	149
29	Hasil Rekap *Pretest* dan *Posttest*	151

Lampiran **Halaman**

30 Uji Gain Kemampuan Berpikir Kritis 152

31 Uji Gain Pemahaman Konsep 153

32 Uji-T Kemampuan Berpikir Kritis 154

33 Uji-T Pemahaman Konsep 155

34 Lembar Observasi Metode *Pictorial Riddle* 156

35 Surat Ijin Penelitian 162

36 Surat Keterangan Penelitian 163

37 Dokumentasi Penelitian 164

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu negara dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusia yang tersedia di negara tersebut. Jika suatu negara memiliki sumber daya manusia yang berkualitas maka negara tersebut dapat melakukan pembangunan dan menjadi negara maju. Salah satu yang mempunyai peran penting dalam mempersiapkan manusia yang berkualitas adalah pendidikan. Keberhasilan dalam membangun bidang pendidikan dapat berpengaruh sangat luas terhadap pembangunan di bidang yang lain.

Proses kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang sangat berpengaruh dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Pelaksanaan proses belajar mengajar terjadi interaksi timbal balik antara guru dan peserta didik. Akan tetapi, dalam pelaksanaan proses belajar mengajar anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas hanya diarahkan pada kemampuan anak untuk menimbun, menghafal, dan mengingat berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami dan mengaitkannya pada kehidupan sehari-hari. Kenyataannya, salah satu kecakapan hidup perlu dikembangkan dalam bidang pendidikan yaitu kemampuan berpikir. Kecakapan hidup yang dimiliki seseorang dapat membuatnya berani dalam menghadapi berbagai masalah yang ada dalam hidupnya tanpa merasakan adanya tekanan

sehingga dapat menemukan solusi untuk mengatasinya. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh kecakapan atau kemampuan berpikir *(thinking skill)*. Kemampuan berpikir dibagi menjadi beberapa bentuk yaitu berpikir reflektif, berpikir kreatif, berpikir kritis, berpikir logis, dan berpikir metakognitif (King, 1997: 1).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu dasar intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Menurut Sanjaya (2008: 1), strategi pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir kritis belum digunakan secara baik dalam proses pembelajaran di kelas sehingga kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan sistematis yang dimiliki siswa.

Fisika, salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), merupakan mata pelajaran yang sangat menarik dan banyak memerlukan pemahaman daripada hafalan karena hal-hal yang dibahas bersifat abstrak dan merupakan fenomena alam yang terjadi di sekitar kita. Fisika bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, fenomena, konsep, prinsip, dan rumus yang hanya dihafal tetapi merupakan sebuah proses penemuan. Proses belajar mengajar fisika seharusnya lebih menekankan pada pengalaman agar kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat berkembang.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 2 Tegal menunjukkan bahwa siswa masih pasif dalam pembelajaran. Siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting. Guru lebih banyak memberikan ceramah berupa produk sains, tanya jawab, dan memberikan tugas-tugas

individual yang mengakibatkan siswa kurang terlatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan membangun pemahamannya sendiri.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah rendahnya pemahaman siswa dan kemampuan berpikir kritis adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle*. *Pictorial riddle* merupakan pendekatan yang mempresentasikan informasi ilmiah dalam bentuk poster atau gambar yang digunakan dalam sumber diskusi.

Setiap anak pasti mengalami fase-fase dalam perkembangannya. Menurut Piaget, pada umur sekitar 11 atau 12 tahun ke atas seorang anak memasuki tahap operasi formal yang merupakan tahap terakhir dalam perkembangan kognitif. Pada tahap ini seorang anak sudah dapat berpikir logis, berpikir dengan pemikiran teoritis formal berdasarkan proposisi-proposisi dan hipotesis, dan mengambil kesimpulan lepas dari apa yang dapat diamati saat ini (Suparno, 2013: 51). Penelitian ini melibatkan siswa kelas VII SMP yang rata-rata berumur 11-13 tahun sehingga siswa sudah mulai mampu membuat teori dan berhipotesis dengan apa yang diamati, dalam penelitian ini menggunakan gambar.

Beberapa penelitian seperti penelitian Kristianingsih (2010) tentang model pembelajaran *inquiry* dengan metode *pictorial riddle* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP, terbukti meningkatkan hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa siklus I sebesar 61,92%, kemudian pada siklus II meningkat menjadi 88,10% dan siklus III sebesar 97,62%. Penelitian Nurseptia (2013) menunjukkan presentase rata-rata skor hasil belajar untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis *pictorial*

riddle untuk tingkat pengetahuan sebesar 86,29%, tingkat pemahaman sebesar 94,44% dan tingkat penerapan sebesar 44,38%. Sedangkan untuk kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran kooperatif untuk tingkat pengetahuan sebesar 69,8%, tingkat pemahaman sebesar 17,65% dan tingkat penerapan 28,99%.

Berdasarkan dari permasalahan yang telah diangkat yaitu mengenai pembelajaran fisika yang kurang inovatif dan kurangnya pengoptimalan kemampuan berpikir siswa, telah dilaksanakan penelitian yang berjudul "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI DENGAN METODE *PICTORIAL RIDDLE* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1) Rendahnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Siswa hanya pasif mendengarkan penjelasan guru.
2) Pembelajaran di kelas belum memfasilitasi kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa. Guru hanya memberikan materi kepada siswa secara konvensional dan siswa hanya menghafal tanpa mengkritisi materi pembelajaran.
3) Guru jarang menggunakan media pembelajaran. Tidak adanya media pembelajaran membuat siswa hanya menghafal tanpa memiliki pengalaman dalam pembelajaran.

4) Model pembelajaran yang kurang bervariasi. Model pembelajaran konvensional yang diterapkan guru sangat mudah dilakukan tetapi siswa tidak dapat memiliki kesan terhadap pembelajaran.
5) Pemahaman konsep siswa belum maksimal. Telah disampaikan bahwa siswa hanya menerima dan menghafal pembelajaran yang diberikan oleh guru tanpa menerima pengalaman dari pembelajaran menyebabkan siswa kurang memahami konsep dalam suatu materi.

1.3 Rumusan Masalah

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

1) Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP?
2) Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP?

1.4 Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang menyangkut pendekatan pembelajaran dan bahan kajian mata pelajaran Fisika, maka penelitian ini perlu diberi batasan sebagai berikut:

1) Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah berbasis *pictorial riddle*. *Riddle* yang digunakan dalam pembelajaran meliputi visual.
2) Materi yang digunakan adalah gerak yang merupakan bahan ajar mata pelajaran fisika SMP kelas VII semester 2.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa SMP.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1) Bagi peneliti
   a. Sebagai sarana dalam meningkatkan motivasi dan kompetensi peneliti sebagai calon pendidik.
   b. Dapat dijadikan sebagai alternatif rujukan dan pembanding bagi penelitian berikutnya sehingga lebih sempurna.
2) Bagi siswa
   a. Dapat mempermudah dalam pemahaman konsep materi fisika.
   b. Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
   c. Menambah motivasi dalam belajar fisika.
3) Bagi pendidik
   a. Dapat memberi alternatif model pembelajaran baru untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika.
   b. Dapat memotivasi untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan pembelajaran fisika.

1.7 Penegasan Istilah

Untuk memperjelas penafsiran dan menghindari perbedaan pemahaman terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka diperlukan adanya penegasan istilah.

1.7.1 Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif yang dimaksudkan adalah pembelajaran fisika dengan menggunakan metode ceramah. Pendekatan yang dilakukan dalam pembelajaran kooperatif hanya berbasis representasi kata (oral dan menulis) dan representasi matematik.

1.7.2 Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri siswa sehingga dalam proses pembelajaran siswa lebih banyak belajar sendiri dan mengembangkan kreativitas memecahkan masalah. Model pembelajaran ini melatih siswa untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan penemuan ilmiah, antara lain mengembangkan fakta dan membangun konsep.

1.7.3 Metode *Pictorial Riddle*

Metode *pictorial riddle* adalah salah satu metode untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam situasi kelompok kecil maupun besar. Gambar, peragaan, atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa. Suatu *riddle* biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster, atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle* tersebut.

1.7.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Ennis (1996: XVII) mengartikan berpikir kritis sebagai pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Dalam kehidupan kita terus membuat keputusan sehingga berpikir kritis sangat penting bagi segala aspek kehidupan individu. Kita akan mempercayai seseorang atau membuat keputusan sendiri.

1.7.5 Pemahaman konsep

Pemahaman konsep adalah hasil belajar siswa yang berupa pencapaian kompetensi fisika siswa pada hasil belajar ranah kognitif terutama pada aspek pemahaman (C2) siswa terhadap suatu materi. Kemampuan kognitif yang dicakup kemampuan siswa untuk menangkap makna dan arti dari bahan atau materi yang dipelajari.

1.7.6 Materi Gerak

Berdasarkan kurikulum KTSP yang dijabarkan dalam silabus kelas VII, materi gerak merupakan salah satu pokok bahasan mata pelajaran fisika di kelas VII semester 2. Sub pokok bahasan yang akan digunakan adalah jarak dan perpindahan, kelajuan dan kecepatan, dan gerak lurus yang terdiri dari gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pendahuluan skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi. Bagian awal skripsi terdiri dari halaman judul, persetujuan pembimbing, pengesahan kelulusan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, sari, daftar isi,

daftar tabel, dan daftar lampiran. Pada bagian isi skripsi terdiri dari hal-hal berikut ini.

BAB I PENDAHULUAN. Bab ini berisi tentang: latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA. Tinjauan pustaka berisi tentang: teori-teori yang mendasari penelirian (model pembelajaran inkuiri, metode *pictorial riddle*, kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep), kerangka berpikir, dan hipotesis.

BAB III METODE PENELITIAN. Bab ini berisi tentang: objek penelitian (waktu dan tempat penelitian; populasi; sampel), variabel penelitian, rancangan penelitian, tahapan penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan metode analisis data

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN. Bab ini berisi tentang hasil-hasil penelitian dan pembahasannya.

BAB V PENUTUP. Bab ini berisi simpulan dan saran dari penelitian.

Pada bagian akhir skripsi terdapat daftar pustaka dan lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran Inkuiri

Inkuiri berasal dari kata bahasa Inggris "*inquiry*" yang berarti menyelidiki. Secara umum *inquiry* adalah proses mendefinisikan dan menyelidiki masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan tentang masalah (Trowbridge & Bybee, 1990: 209). Model *inquiry* menggunakan prinsip metode ilmiah atau saintifik dalam menemukan suatu prinsip, hukum, ataupun teori.

Inquiry digunakan sebagai model pembelajaran yang mampu melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah. Menurut Roestiyah (2008: 79-80), dalam teknik inkuiri guru berperan untuk:

1) Menstimulir dan menantang siswa untuk berpikir.
2) Memberikan fleksibilitas atau kebebasan untuk berinisiatif dan bertindak.
3) Memberikan dukungan untuk inkuiri.
4) Menentukan diagnosa kesulitan-kesulitan siswa dan membantu mengatasinya.
5) Mengidenitifikasi dan menggunakan *teachable moment* sebaik-baiknya.

Langkah-langkah metode *inquiry* antara lain (1) identifikasi dan klarifikasi persoalan, (2) membuat hipotesis, (3) mengumpulkan data, (4) menganalisis data, dan (5) mengambil kesimpulan. Menurut Trowbridge & Bybee (1990: 213-214),

beberapa unsur yang perlu diperhatikan agar model inkuiri yang direncanakan dapat berjalan lancar dan mendukung pembelajaran siswa:

1) Persoalan: harus real atau nyata, punya arti bagi siswa dan dapat diteliti oleh siswa. Masalah sebaiknya diangkat dari permasalahan yang ada di kelas, jika tidak guru harus memberikan uraian permasalahan dengan jelas. Jadi, bukan persoalan yang sangat abstrak dan tinggi sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan. Bila hal ini terjadi, maka siswa akan bosan dan tidak termotivasi untuk belajar lebih lanjut.
2) Informasi tentang latar belakang menjadi penting: beberapa cara yang digunakan untuk memberikan informasi antara lain diskusi singkat di kelas, buku bacaan, atau percobaan awal untuk memberikan pemahaman umum untuk semua anggota kelas. Siswa diberi kebebasan untuk menemukan dan mencari informasi yang dianggap perlu untuk memecahkan masalah dan mengungkapkan hipotesisnya.
3) Material: bahan-bahan yang diperlukan perlu disediakan sehingga siswa tidak bingung mencari dalam menyelesaikan masalah.
4) Pertanyaan pengarah: perlu disiapkan guru agar siswa terfokus. Dalam *inquiry* yang terarah persoalan harus sangat jelas. Bila muncul banyak persoalan yang diajukan oleh siswa dengan gejala yang ada, dapat dipilih salah satu yang terpenting.
5) Hipotesis: harus dirumuskan sebagai hasil dari diskusi dan pertanyaan pengarah. Hipotesis siswa perlu dilihat oleh guru dan dimengerti maksudnya oleh siswa lain.

6) Pengumpulan data dan analisis: Data perlu dikumpulkan dengan baik oleh siswa. Dalam pelaksanaannya, diusahakan tidak banyak tekanan dari siapa dan manapun sehingga siswa dapat lebih berpikir kreatif dan kritis. Kadang siswa tidak dapat melakukan penyelidikan mendalam karena ada tekanan dari luar seperti tekanan dari guru dan waktu yang dikejar-kejar.
7) Kesimpulan: Pengambilan kesimpulan perlu diperhatikan apakah logis atau tidak, tepat atau tidak, mengacu pada penutup dan harus memuncak dalam beberapa hasil akhir yang didasarkan pada eksperimen dan diskusi. Siswa perlu dibantu untuk dapat mengambil kesimpulan bagi diri mereka sendiri sehingga kesimpulan tersebut dapat diterima kelompok.

Pada penerapan model pembelajaran inkuiri siswa dilatih untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan penemuan ilmiah, antara lain mengembangkan fakta, membangun konsep, dan menarik kesimpulan secara umum atau teori-teori yang menjelaskan fenomena-fenomena yang dihadapkan pada siswa. Pembelajaran dengan model inkuiri sangat baik dilakukan karena meningkatkan potensi intelektual siswa, melatih siswa bagaimana melakukan proses penemuan, siswa mendapatkan kepuasan intelektual, dan memperpanjang proses ingatan (Yulianti & Wiyanto, 2009: 21).

Metode penemuan (inkuiri) terdiri dari beberapa jenis. Amien (1987: 115) menguraikan jenis-jenis inkuiri yang dapat dilakukan seperti berikut:

1) *Guided discovery-inquiry lab lesson*

Metode ini menekankan sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Dalam hal ini siswa tidak merumuskan problem, sementara petunjuk bagaimana menyusun dan menyatat diberikan oleh guru.

2) *Modified discovery-inquiry*

Guru hanya memberikan masalah kemudian siswa diundang untuk memecahkannya melalui pengamatan, eksplorasi dan atau melalui prosedur penelitian untuk memperoleh jawabannya.

3) *Invitation into inquiry*

Siswa dilibatkan dalam proses pemecahan masalah sebagaimana cara-cara yang dilakukan dalam memberikan suatu problem kepada siswa untuk melakukan beberapa kegiatan untuk memecahkan problema yang dihadapinya.

4) *Inquiry role approach*

Inquiry role approach merupakan suatu kegiatan proses belajar yang melibatkan siswa dalam tim-tim yang masing-masing terdiri atas empat anggota untuk memecahkan i*nvitation into inquiry.*

5) *Pictorial Riddle*

Pendekatan dengan menggunakan *pictorial riddle* adalah salah satu teknik atau metode untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam suatu kelompok kecil maupun besar. Gambar, peragaan, atau situasi dalam kehidupan sehari-hari yang mampu membuat siswa menemukan konsep dan menggunakan kemampuan berpikirnya.

2.2 Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle*

Pembelajaran merupakan suatu upaya untuk mengoptimalkan kemampuan, potensi, minat, dan bakat yang meliputi berbagai unsur sehingga terjadi interaksi yang optimal antara guru dan peserta didik. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya. Salah satu tipe dari inkuiri adalah *pictorial riddle* yaitu siswa disajikan permasalahan melalui media teka-teki bergambar sehingga dari gambar-gambar tersebut siswa dapat merumuskan dan menemukan konsep sendiri.

Pembelajaran dengan menggunakan *pictorial riddle* adalah salah satu teknik atau metode untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam diskusi kelompok kecil maupun besar. Menurut Amien (1987: 150), gambar, peraga atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa. Suatu *riddle* biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster, atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle*. Dengan demikian, guru harus pandai dalam membuat suatu *riddle*. Beberapa langkah yang dapat dilakukan guru dalam membuat rancangan *riddle* antara lain (Trowbridge & Bybee, 1990: 224):

1) Memilih beberapa konsep atau prinsip yang akan diajarkan atau ditekankan.

2) Melukiskan sebuah gambar, menunjukkan sebuah ilustrasi, atau menggunakan foto (gambar) yang mendemonstrasikan konsep, proses, atau situasi tersebut.
3) Sebuah alternatif yang lain adalah memanipulasi suatu gambar dan meminta siswa untuk menemukan apa yang salah dalam gambar.
4) Merancang serangkaian pertanyaan-pertanyaan divergen yang berhubungan dengan *riddle* (gambar, foto, dan sebagainya), yang akan membantu siswa memperoleh pengetahuan dari prinsip-prinsip yang diajarkan.

Pembelajaran yang baik seharusnya memberikan pengalaman langsung kepada siswa agar dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya. *Pictorial riddle* dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis sehingga siswa mampu mengeluarkan inisiatifnya sendiri (Suparno, 2013: 69).

Tabel 2.1 Tahap-tahap Pelaksanaan Metode *Pictorial Riddle*

Tahap-tahap	Model Pembelajaran Inkuiri
Tahap penyajian masalah	Siswa diundang ke dalam suatu permasalahan berupa peristiwa yang menimbulkan teka-teki. Permasalahan yang diberikan ditampilkan dalam bentuk gambar
Tahap pengumpulan dan verifikasi data	Mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari permasalahan yang diberikan
Tahap pengadaan eksperimen dan pengumpulan data	Melakukan pengamatan berdasarkan pada *riddle* (gambar) yang mengandung permasalahan
Tahap merumuskan penjelasan	Siswa melakukan diskusi
Tahap pengadaan inkuiri	Siswa melakukan tanya jawab

2.3 Metode *Pictorial Riddle* sebagai Media Grafis

Dalam pembelajaran tentu sering dijumpai berbagai macam media komunikasi visual maupun audio. Lukisan, gambar, skema, tabel, grafik merupakan beberapa contoh dari media komunikasi visual atau dapat disebut juga dengan media grafis. Menurut Sudjana dan Rivai (2009: 27) media grafis adalah media yang mengkomunikasikan fakta-fakta dan gagasan secara jelas dan kuat melalui perpaduan antara pengungkapan katta-kata dan gambar. Pengungkapan tersebut dapat berbentuk diagram atau grafik. Penggunaan media grafis dapat memberikan rangsangan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam suatu persoalan sehingga dapat disimpulkan bahwa grafik, bagan, tabel, dan gambar dapat menyajikan fakta atau gagasan secara jelas dan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Berikut akan diuraikan beberapa media komunikasi ilmiah berupa media grafis pada komunikasi visual yang sering digunakan dalam pembelajaran.

1) Gambar

Gambar merupakan salah satu media komunikasi yang sangat penting digunakan dalam memperjelas suatu konsep kepada peserta didik. Peserta didik dapat memperhatikan suatu benda atau hal-hal yang belum pernah dilihat dengan menggunakan gambar. Pengalaman peserta didik akan lebih jelas dan tidak mudah dilupakan, serta lebih kongkrit dalam ingatan siswa (Sudjana dan Rivai, 2009: 25). Gambar yang disajikan dalam kartun disebut charta.

2) Grafik

Grafik digunakan untuk menunjukkan perkembangan dari suatu tahap tentang suatu data pada keadaan yang berbeda. Dengan mengalihkan data angka menjadi grafik, arti angka-angka tersebut menjadi lebih jelas sehingga grafik dapat didefinisikan sebagai penyajian data berangka. Informasi lebih mudah disajikan dan dipelajari dengan menggunakan grafik. Suatu tabel gambar dapat mempunyai nilai informasi yang sangat berfaedah, namun grafik dari suatu data yang sama menggambarkan intisari informasi sekilas akan lebih efektif. Lebih jauh, grafik menggambarkan hubungan penting dari suatu data (Sudjana dan Rivai, 2009: 39)

3) Tabel

Salah satu cara untuk menampilkan sejumlah data yang saling berkaitan adalah data disajikan di dalam bentuk baris dan kolom. Tabel terdiri dari sejumlah garis yang mendatar dan tegak lurus yang berpotongan satu sama lain sehingga terbentuk kolom-kolom (Sudjana dan Rivai, 2009: 41)

Dalam penelitian ini media grafis yang akan diteliti lebih lanjut hanya media gambar.

2.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu dari beberapa macam kemampuan berpikir yang ada pada diri manusia. Menurut Richard Paul, berpikir kritis adalah mode berpikir – mengenal hal, substansi, atau masalah apa saja – di mana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara

terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya (Fisher, 2009: 4). Ennis (1996: XVII) mengartikan berpikir kritis sebagai pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif sehingga dapat menginterpretasi dan mengevaluasi yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.

Seseorang mampu mengarahkan pemikirannya sesuai dengan yang diinginkannya, dapat bertanggung jawab terhadap kehidupannya sendiri tanpa terpengaruh faktor yang lain dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis. Seseorang yang berpikir kritis mampu melontarkan pertanyaan-pertanyaan yang logis, mengumpulkan informasi yang diperlukan, dan membuat kesimpulan dan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Berpikir kritis biasa disebut juga dengan *directed thinking*, sebab berpikir langsung kepada fokus yang dituju. Fisher (2009: 8) mendefinisikan variabel kemampuan berpikir kritis meliputi (1) mengidentifikasi; (2) menginterpretasi; (3) menganalisis; (4) mengevaluasi; (5) menyimpulkan; sedangkan menurut Carin dan Sund (1989: 160), proses berpikir kritis dibagi menjadi beberapa kategori antara lain: (1) mengklasifikasi; (2) mengasumsi; (3) memprediksi dan menghipotesis; (4) membuat kesimpulan; (5) mengukur; (6) merancang sebuah penyelidikan untuk memecahkan masalah; (7) mengamati; (8) membuat grafik; (9) menyedikitkan kesalahan percobaan; (10) mengevaluasi; (11) menganalisis.

. Identifikasi adalah membedakan komponen-komponen yang satu dengan yang lainnya sehingga tidak menimbulkan kebingungan. Fisher (2009: 15) mengungkapkan bahwa mengidentifikasi adalah proses membedakan alasan-alasan yang tepat untuk suatu kesimpulan. Menginterpretasi merupakan kegiatan menjelaskan atau menafsirkan fakta dan informasi atas sesuatu yang telah dipahami. Tanpa pemahaman terhadap suatu fakta, informasi maupun gagasan, seseorang tidak bisa melakukan interpretasi dengan baik. Menginterpretasi sama halnya dengan mengungkapkan kembali sesuatu yang dipahami dengan berbagai cara. Menganalisis merupakan kegiatan mencari atau menghubungkan sebab-akibat terjadinya sesuatu sampai dengan kesimpulannya antara lain dengan mempertimbangkan alternatif-alternatif yang masuk akal, menemukan bukti yang mendukung penjelasan, dan mencocokkan dengan hal yang sebelumnya sudah diketahui. Mengevaluasi merupakan kegiatan menyelidiki suatu fakta, gagasan, atau informasi yang memuat alasan dan kesimpulan. Menyimpulkan merupakan pengambilan keputusan atas suatu objek atau keadaan berdasarkan fakta yang ada.

Berpikir kritis merupakan kegiatan mengevaluasi, mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil saat menentukan beberapa faktor dalam mengambil keputusan. Ennis (1996: 4-8) mengelompokkan indikator berpikir kritis dalam lima besar kegiatan sebagai berikut

1) Memberikan penjelasan sederhana: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya, serta menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pertanyaan;

2) Membangun keterampilan dasar, terdiri atas mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi;
3) Menyimpulkan, terdiri dari kegiatan mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat serta menentukan hasil pertimbangan;
4) Memberikan penjelasan lanjut, terdiri dari mengidentifikasi istilah-istilah dan definisi pertimbangan dan juga dimensi, serta mengidentifikasi asumsi;
5) Mengatur strategi dan teknik, terdiri dari menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain;

Menurut Eggen (1998: 323), keterampilan berpikir kritis meliputi kemampuan membandingkan, mengklarifikasikan, menyimpulkan, memperkirakan, hipotesis, analisis sebab akibat, mengamati.

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis Menurut Beberapa Ahli

No	Nama	Indikator
1	Ennis	Menganalisis pertanyaan, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, mengidentifikasi, menentukan tindakan
2	Paul Eggen	Membandingkan, mengklarifikasi, menyimpulkan, memperkirakan, hipotesis, analisis dan sebab akibat, mengamati
3	Alec Fisher	Mengidentifikasi, menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan

Berpikir kritis merupakan serangkain proses berpikir yang lebih mendalam terhadap sesuatu hal untuk lebih mengetahuinya. Serangkaian proses berpikir yang dilakukan didasari pada alasan-alasan untuk menuju pada kesimpulan.

Beberapa indikator dalam penelitian ini yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa adalah (1) kemampuan mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin; (2) kemampuan menginterpretasi suatu masalah atau konsep; (3) kemampuan menganalisis semua permasalahan; (4) kemampuan mengevaluasi kebenaran suatu informasi; dan (5) kemampuan menyimpulkan atau menarik kesimpulan.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi dari peningkatan beberapa kemampuan seperti observasi, penalaran, analisis, dan pengambilan keputusan. Semakin baik peningkatan kemampuan-kemampuan tersebut maka kemampuan berpikir kritis juga meningkat sehingga siswa dapat mengatasi masalah dengan hasil yang baik.

Kita akan mudah menyimpan setiap informasi secara sistematis ketika kita melatih kemampuan berpikir tertentu, sehingga ketika informasi tersebut dibutuhkan dapat lebih mudah didapat. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir dapat meningkatkan intelegensi seseorang. Kemampuan berpikir kritis tidak secara otomatis dimiliki oleh siswa sejak lahir. Orang tua dan guru mempunyai tugas untuk dapat mengembangkan kemampuan tersebut pada anak. Salah satu cara yang paling mudah adalah dengan bertanya pada anak dalam berbagai macam bentuk pertanyaan karena dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan, anak akan terdorong untuk berpikir. Kemampuan berpikir kritis paling baik dicapai bila dihubungkan dengan topik-topik yang dikenal siswa.

2.5 Pemahaman konsep

Pemahaman konsep siswa merupakan salah satu kemampuan kognitif yang mencakup kemampuan siswa untuk menangkap makna dan arti dari bahan atau materi yang dipelajari. Menurut Suharsimi (2007: 118) pemahaman adalah suatu jenjang dalam ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta atau konsep-konsep.

Tingkat pemahaman siswa dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh dari siswa tersebut. Hasil belajar merupakan gambaran tingkat penguasaan siswa terhadap sasaran belajar pada topik bahasan yang dipelajari, yang diukur dengan berdasarkan jumlah skor jawaban benar pada soal yang disusun sesuai dengan sasaran belajar. Bloom (Suharsimi, 2007: 117-120) mengelompokkan taksonomi tujuan pendidikan pada ranah kognitif menjadi enam kelompok meliputi (1) Mengenal (*recognition*); (2) Pemahaman (*comprehension*); (3) Penerapan (*application*); (4) Analisis (*analysis*); (5) Sintesis (*synthesis*); dan (6) Evaluasi (*evaluation*).

Aspek pemahaman masuk ke dalam salah satu kelompok ranah kognitif taksonomi Bloom pada tingkat kedua. Pada tingkat pemahaman siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana diantara fakta-fakta atau konsep. Menurut Rudyatmi dan Rusilowati (2013:25) yang dimaksud dengan pemahaman/komprehensi (*comprehension*) adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan siswa mampu memahami arti dan konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Pengetahuan komprehensi atau pemahaman dapat dibedakan dalam tiga tingkatan, yaitu (1) dapat menjelaskan arti dan fungsi;

(2) penafsiran seperti dapat menghubungkan beberapa bagian dari grafik dengan kejadian; (3) mampu melihat dibalik yang tertulis, atau dapat membuat ramalan tentang konsekwensi sesuatu.

Indikator yang dapat menunjukkan bahwa seseorang telah memahami suatu konsep adalah (1) menyatakan ulang konsep; (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); (3) mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah; (4) memberi contoh dan kontra contoh; (5) menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi; (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan (7) mengembangkan syarat perlu dan atau cukup suatu konsep.

Penelitian ini lebih memfokuskan hasil belajar yang berupa pemahaman. Soal-soal yang mengacu pada konsep pemahaman yaitu soal-soal yang dapat mengukur kemampuan siswa dalam mempertahankan, membedakan sesuatu, menduga, menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, memberi contoh, menuliskan kembali, dan memperkirakan sesuatu sesuai dengan materi yang telah didapatkan (Suharsimi, 2007: 137). Berdasarkan uraian diatas kemampuan siswa dalam memahami konsep akan diukur dengan indikator-indikator berikut: (1) memahami hubungan sederhana diantara fakta atau konsep (C2); (2) menerapkan konsep dalam pemecahan masalah (C3); dan (3) menganalisis hubungan konsep-konsep (C4).

2.6 Tinjauan Materi tentang Gerak

Standar kompetensi untuk materi gerak adalah memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan sedangkan kompetensi dasar yang ingin dicapai adalah menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sub-materi pembelajaran yang diambil untuk mencapainya meliputi (1) kedudukan dan perpindahan; (2) kelajuan dan kecepatan; dan (3) gerak lurus yang terdiri dari gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

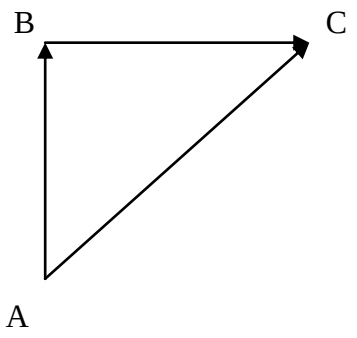
Indikator pada sub-materi kedudukan dan perpindahan adalah membedakan kedudukan dan perpindahan. Sub-materi kedua yaitu kelajuan dan kecepatan. Indikator yang ditetapkan adalah membedakan kelajuan dan kecepatan. Sub-materi ketiga, gerak lurus beraturan memiliki indikator meliputi (1) memahami pengertian gerak lurus beraturan; (2) menjelaskan ciri-ciri gerak lurus beraturan; (3) menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan dan waktu; dan (4) menggambarkan grafik hubungan antara jarak dan waktu; sedangkan gerak lurus berubah beraturan indikatornya adalah (1) memahami pengertian percepatan; (2) memahami pengertian gerak lurus berubah beraturan; dan (3) menjelaskan ciri-ciri gerak lurus berubah beraturan.

2.6.1 Kedudukan dan Perpindahan

Benda dikatakan bergerak apabila mengalami perubahan kedudukan terhadap benda lain atau titik yang digunakan sebagai titik acuan atau patokan. Jenis gerak dibedakan menjadi tiga yaitu (1) gerak relatif; (2) gerak semu; dan (3) gerak lurus.

Gerak relatif suatu benda adalah gerak suatu benda terhadap benda tertentu tetapi tidak bergerak terhadap benda lainnya, artinya bergantung pada titik acuan yang digunakan. Gerak semu terjadi pada benda yang sebenarnya diam, tetapi tampak seolah-olah bergerak. Misalnya, matahari yang seolah-olah bergerak dari timur ke barat padahal sebenarnya matahari diam, tetapi bumilah yang berotasi dengan arah dari barat ke timur. Gerak yang menghasilkan lintasan berupa garis lurus disebut gerak lurus. Misalnya, mobil yang bergerak di jalan dalam lintasan yang lurus, buah kelapa jatuh dalam lintasan lurus.

Kedudukan sama artinya dengan letak. Kedudukan benda dapat dinyatakan terhadap titik sembarang yang disebut titik acuan. Kedudukan suatu benda ditentukan oleh jarak terhadap titik acuan tertentu (panjang lintasan yang ditempuh benda tanpa memperhatikan arah) sehingga kedudukan bisa disebut juga dengan jarak sedangkan perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda akibat terjadinya perubahan waktu dengan memperhatikan arah geraknya. Misalkan seseorang berjalan dari A ke B kemudian ke C seperti gambar berikut, maka:



Gambar 2.1 Ilustrasi jarak dan perpindahan

Jarak yang ditempuh adalah AB + BC dan perpindahannya adalah AC.

2.6.2 Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh tiap satuan waktu sedangkan kecepatan didefinisikan sebagai perpindahan tiap satuan waktu. Kelajuan merupakan besaran skalar (tidak mempunyai arah dan hanya mempunyai nilai saja) sedangkan kecepatan merupakan besaran vektor (mempunyai nilai dan arah gerak).

Secara matematis, laju dirumuskan:

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

dengan v = laju (m/s)
s = jarak (m)

t = waktu (s)

Persamaan di atas adalah untuk benda yang bergerak dengan laju tetap. Pada umumnya benda bergerak dengan kelajuan yang berubah-ubah sehingga perlu ditentukan laju rata-rata. Laju rata-rata didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak total yang ditempuh benda dengan selang waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

$$v_{rata-rata} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Kelajuan suatu benda menyatakan besar kecepatan benda tersebut tanpa meninjau arah perpindahannya. Jadi, kecepatan merupakan kelajuan beserta arah geraknya. Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi perpindahan dan selang waktu sehingga dirumuskan:

$$\vec{v}_{rata-rata} = \frac{\Delta\vec{s}}{\Delta t}$$

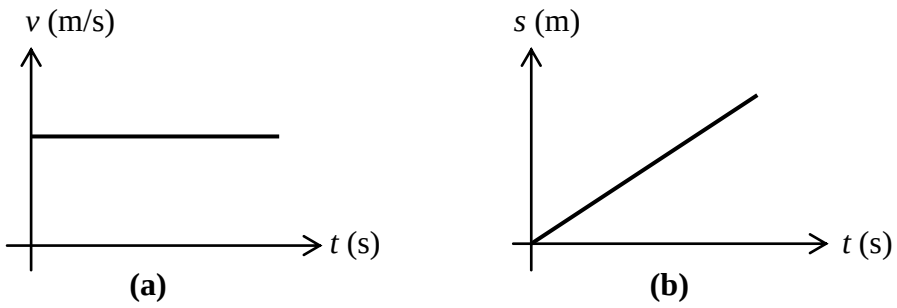
dengan $\vec{v}$ = kecepatan (m/s)
$\Delta\vec{s}$ = perpindahan (m)
Δt = waktu (s)

2.6.3 Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda pada lintasan yang lurus pada setiap selang waktu yang sama, benda tersebut menempuh jarak yang sama (gerak suatu benda pada lintasan yang lurus dengan kecepatan tetap). Pada GLB berlaku:

$$\text{Jarak} = \text{kecepatan} \times \text{waktu}$$
$$s = vt$$

Salah satu contoh gerak lurus beraturan adalah pada jalan yang lurus dan tidak ada hambatan, kendaraan dapat bergerak dengan kecepatan tetap selama beberapa waktu. Pada grafik, kecepatan digambarkan linier dan jarak bertambah seiring dengan bertambahnya waktu. Grafik hubungan antara *v*, t dan s dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.2 Grafik GLB (a) kecepatan terhadap waktu, (b) jarak terhadap waktu

2.6.4 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak Lurus Berubah Beraturan adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan kecepatannya berubah secara teratur. Benda yang melakukan GLBB mengalami perubahan kecepatan. Jadi, pada GLBB dikenal percepatan dan perlambatan. Benda yang bergerak semakin cepat secara beraturan disebut mengalami percepatan. Benda yang bergerak semakin lambat secara beraturan disebut mengalami perlambatan. Pada gerak lurus berubah beraturan, besarnya percepatan dan perlambatan suatu benda bernilai tetap.

Percepatan adalah perubahan kecepatan pada setiap selang waktu yang diperlukan. Percepatan dapat pula diartikan sebagai selisih antara kecepatan akhir dengan kecepatan awal setiap selang waktu yang diperlukan. Secara matematis, percepatan dirumuskan:

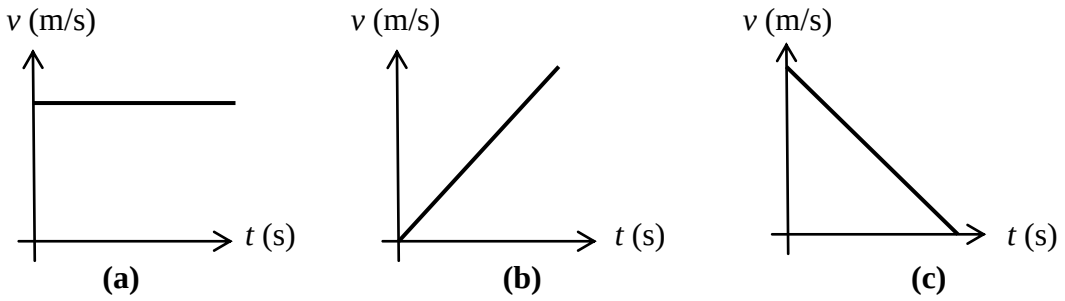
$$\text{Percepatan} = \frac{\text{kecepatan akhir} - \text{kecepatan awal}}{\text{perubahan waktu}}$$

$$\vec{a} = \frac{\overrightarrow{v_1} - \overrightarrow{v_0}}{t_1 - t_0} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

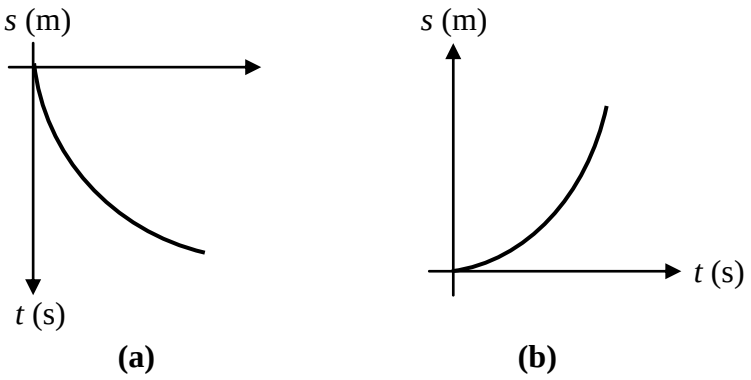
Dengan a = percepatan (m/s^2)
v_1 = kecepatan akhir (m/s)
v_o = kecepatan awal (m/s)
Δv = perubahan kecepatan (m/s)

Percepatan pada benda yang mengalami GLBB dapat dilihat pada saat mobil direm. Dari rumusan percepatan di atas, jika nilai a diperoleh negatif, maka yang terjadi adalah perlambatan. Jika nilai a yang diperoleh positif, maka yang terjadi adalah percepatan.

Grafik hubungan antara *v*, t dan s dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.3 Grafik kecepatan terhadap waktu (a) gerak lurus beraturan, (b) gerak lurus berubah beraturan dipercepat, (c) gerak lurus berubah beraturan diperlambat



Gambar 2.4 Grafik jarak terhadap waktu (a) gerak lurus berubah beraturan diperlambat (a< 0), (b) gerak lurus berubah beraturan dipercepat (a > 0)

Aplikasi GLBB dalam kehidupan sehari-hari meliputi (1) buah jatuh dari pohonnya; (2) mobil digas; (3) mobil direm; (4) benda dilempar ke atas; (5) benda bergerak dari dan ke puncak miring, misalnya seorang anak meluncur dari puncak seluncuran dan mobil yang menanjak di jalanan miring.

2.7 Kerangka Berpikir

Setiap anak pasti mengalami fase-fase dalam perkembangannya. Menurut Piaget, pada umur sekitar 11 atau 12 tahun ke atas seorang anak memasuki tahap operasi formal yang merupakan tahap terakhir dalam perkembangan kognitif.

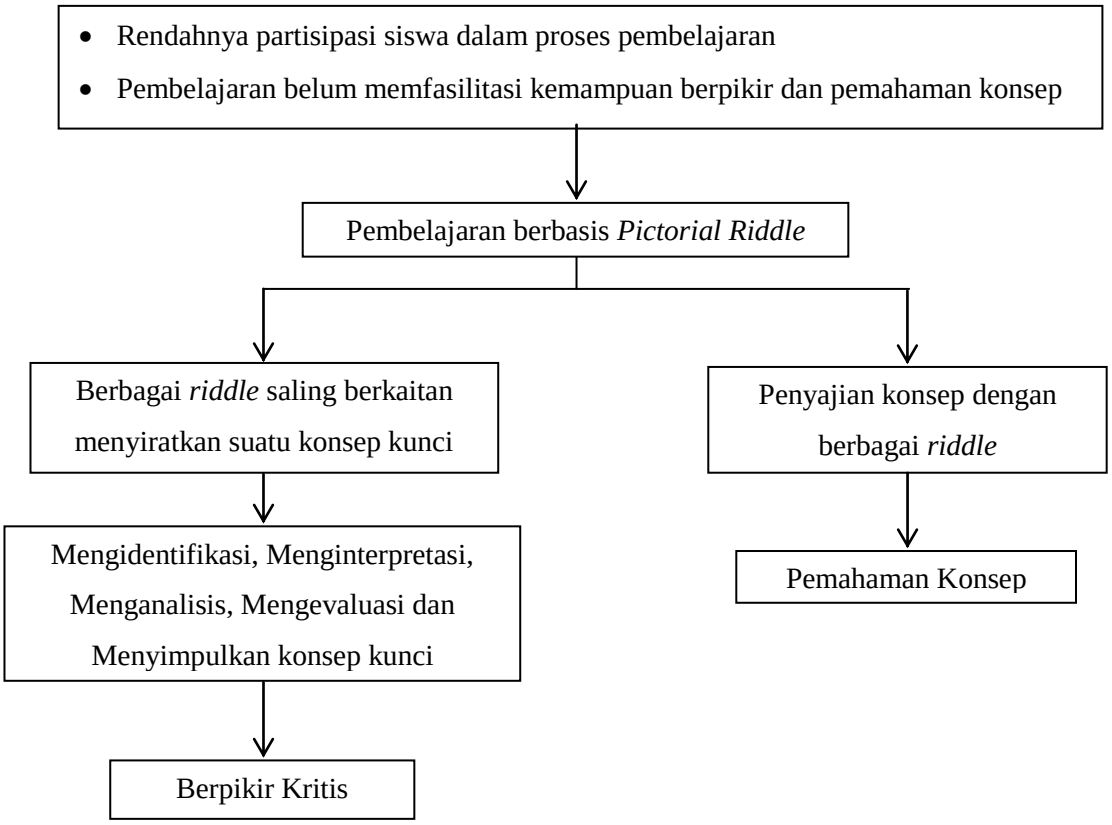
Pada tahap ini seorang anak sudah dapat berpikir logis, berpikir dengan pemikiran teoritis formal berdasarkan proposisi-proposisi dan hipotesis, dan mengambil kesimpulan lepas dari apa yang dapat diamati saat ini (Suparno, 2013: 51). Pada tahap ini perkembangan kognitif harus dioptimalkan. Anak harus mulai diajak untuk belajar menemukan konsep, menganalisis, dan membuat kesimpulan.

Anak diajak untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kemampuan berpikir yang dimiliki. *Pictorial riddle* adalah teka-teki yang disajikan di dalam kelas melalui gambar atau diagram yang menggambarkan beberapa cerita atau kejadian yang berbeda. Sebuah kejadian yang berbeda adalah salah satu penyajian yang tidak konsisten antara apa yang para siswa percaya akan terjadi dan apa yang sebenarnya terjadi. Artinya gambar atau gambar yang dibuat oleh guru untuk menimbulkan respon siswa. Gambar yang disajikan secara sederhana memungkinkan siswa untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikirnya dan memahami konsep yang ada pada gambar tersebut.

Berbeda dengan pembelajaran yang saat ini diterapkan oleh guru. Pembelajaran tersebut hanya berpusat pada guru, siswa pasif dalam pembelajaran dan hanya menerima ceramah berupa produk sains, tanya jawab, dan tugas-tugas. Proses pembelajaran di kelas hanya diarahkan pada kemampuan anak untuk menimbun, menghapal, dan mengingat berbagai informasi. *Pictorial riddle* yang diterima siswa dapat membuat siswa melakukan serangkaian proses berpikir seperti mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi hingga menyimpulkan. Serangkaian proses berpikir kritis ini dapat membimbing siswa dalam menemukan suatu konsep kunci. Konsep kunci merupakan dasar dari *riddle* yang

ditampilkan dalam pembelajaran. Jadi, kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa diharapkan muncul dalam pembelajaran berbasis *Pictorial Riddle*.

Berdasarkan uraian diatas, skema kerangka berpikir dapat dilihat dalam bagan berikut ini:



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

Rendahnya partisipasi siswa dalam pembelajaran dan belum terfasilitasinya kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep dalam pembelajaran dapat terbantu dengan adanya penerapan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle*. Pembelajaran dengan menggunakan *pictorial riddle* akan disajikan berbagai *riddle* sehingga siswa dapat

mengidentifikasi, menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan konsep. Siswa dapat menggunakan pikirannya untuk mengkritisi suatu masalah, dalam penelitian ini adalah suatu *riddle*, kemudian siswa juga dapat memahami suatu konsep.

2.8 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Hipotesis 1

Ho_1 : Pembelajaran metode *Pictorial Riddle* tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Ha_1 : Pembelajaran metode *Pictorial Riddle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hipotesis 2

Ho_2 : Pembelajaran metode *Pictorial Riddle* tidak dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Ha_2 : Pembelajaran metode *Pictorial Riddle* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penentuan Objek Penelitian

3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tegal yang beralamat di jalan Menteri Supeno nomor 2 Tegal pada semester genap Tahun Ajaran 2014/2015 tanggal 30 Maret-30 Mei 2015.

3.1.2 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009: 80). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VII-E, VII-F SMP Negeri 2 Tegal Tahun Ajaran 2014/2015.

Tabel 3.1 Rincian Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Tegal

Kelas	Jumlah Siswa
VII-A	32
VII-B	32
VII-C	32
VII-D	31
VII-E	30
VII-F	30
Jumlah	187

Sumber: Administrasi Kurikulum SMP Negeri 2 Tegal

3.1.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliiki oleh populasi (Sugiyono, 2009: 81). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dipilih 2 kelas dari populasi yang homogen sebagai kelas eksperimen dengan pertimbangan siswa duduk pada jenjang kelas yang sama, materi berdasarkan pada kurikulum yang sama. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII E dan VII F.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009: 38). Variabel dalam penelitian ini adalah :

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab (*stimulus*) perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *pictorial riddle.*

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang menjadi akibat (dipengaruhi) karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa.

3.3 Desain Penelitian

3.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Ada satu kelompok dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen yang terdiri dari dua kelas dengan karakteristik yang sama atau homogen.

Tabel 3. 2 Desain *One Group Pretest-Posttest*

Sampel	Pre test	X	Post test
Kelompok Eksperimen	O_1	Pembelajaran dengan berbasis *pictorial riddle*	O_2

Keterangan :
O_1 : Pretest kelompok eksperimen
O_2 : Posttest kelompok eksperimen

3.3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan di dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap inti dan tahap evaluasi. Langkah-langkah dalam tiap-tiap tahap adalah sebagai berikut:

3.3.2.1 Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut:

1. Melakukan observasi awal.
2. Mengkaji permasalahan hasil observasi awal yang telah dilakukan.
3. Melakukan studi pustaka.
4. Merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan yang telah dikaji.
5. Merancang penelitian yang akan dilakukan .

6. Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan selama penelitian berlangsung.
7. Menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
8. Membuat instrumen penelitian.
9. Melakukan uji coba soal pada kelas yang telah menempuh materi gerak.
10. Menganalisis hasil uji coba perangkat tes.

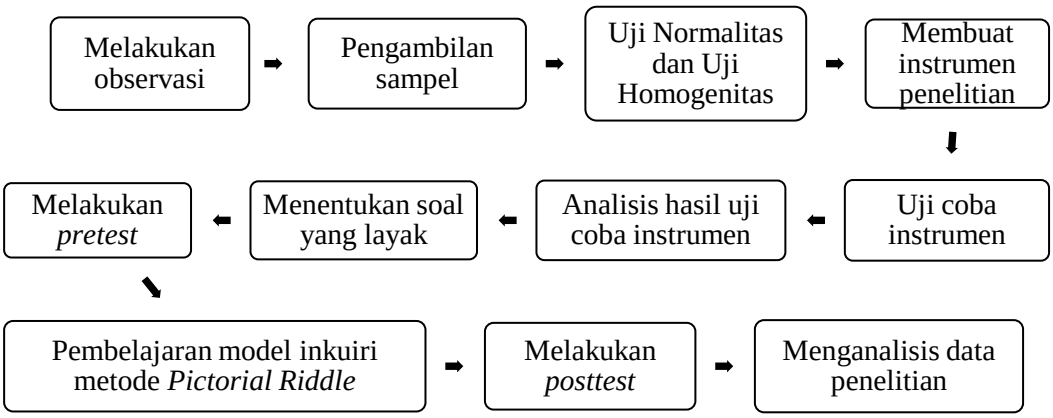
3.3.2.2 Tahap Inti

Tahap inti merupakan tahap pelaksanaan penelitian yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Memberikan *pretest* kepada siswa untuk mengetahui keadaan awal siswa.
2. Peneliti melaksanakan pembelajaran pokok bahasan gerak sesuai dengan RPP yang telah disusun.
3. Memberikan *posttest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa.

3.3.2.*3* ***Tahap Evaluasi***

Pada tahap evaluasi peneliti melakukan analisis data hasil penelitian berupa kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep kepada seluruh siswa pada kelas eksperimen. Adapun skema tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan penelitian

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Metode Dokumentasi

Dokumentasi dilaksanakan untuk mendapatkan data awal dari siswa. Teknik dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, langger, agenda, dan sebagainya (Suharsimi, 2007: 274). Data awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal, nama-nama siswa, dan semua hal yang berkaitan dengan masalah penelitian yang akan diuji homogenitas dan normalitasnya. Kemampuan awal siswa dilihat dari nilai Ujian Akhir Semester semester gasal tahun pelajaran 2014/2015 dan Ulangan Harian Siswa Semester II.

3.4.2 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Suharsimi, 2007: 32).

Tes yang diujikan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda disertai dengan alasan atau penjelasan serta tes uraian. Dalam penelitian ini peneliti mengunakan tes pilihan ganda disertai alasan atau penjelasan untuk mendapatkan data pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa. Tes yang diujikan berupa *pretest* dan *posttest*.

3.4.3 Metode Observasi

Metode observasi pada penelitian ini digunakan sebagai kontrol apakah pembelajaran metode *pictorial riddle* sudah berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran yang dibuat. Lembar observasi berisi beberapa kriteria yang menunjukkan pembelajaran sudah berjalan sesuai rencana pembelajaran. Pada metode observasi ini tidak dilakukan uji coba lembar observasi, tetapi hanya dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Lembar observasi diisi oleh guru yang mendampingi proses pembelajaran dan tidak untuk dianalisis.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Desain Instrumen

Desain instrumen dalam penelitian ini adalah:

Tabel 3.3 Desain Instrumen

Data yang diambil	Sumber data	Instrumen
Kemampuan berpikir kritis	Siswa	Tes
Pemahaman konsep	Siswa	Tes

Pemahaman konsep diukur melalui hasil belajar kognitif yang ditekankan pada tiga indikator yaitu (1) memahami hubungan sederhana diantara fakta atau konsep (C2); (2) menerapkan konsep dalam pemecahan masalah (C3); dan (3)

menganalisis hubungan konsep-konsep (C4). Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan ketercapaian indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi mengidentifikasi, menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi dan menyimpulkan. Cara pemberian skor pada penelitian ini tertera pada indikator penelitian yang terdapat pada Lampiran 2 dan Lampiran 4. Peneliti merancang soal uji coba sebanyak 20 butir soal pilihan ganda dan 13 butir soal uraian.

3.5.2 Instrumen Evaluasi

3.5.2.1 Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Suharsimi, 2007: 59). Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson yaitu:

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

dengan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
X = skor tiap butir soal
Y = skor total yang benar dari tiap subjek
N = jumlah peserta tes

Kemudian harga r_{xy} yang diperoleh dikonsultasikan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal yang diuji bersifat valid. Hasil uji validitas instrumen dari soal pilihan ganda dapat

dilihat pada Lampiran 20 dan terangkum pada Tabel 3.4, sedangkan soal uraian disajikan pada dan Lampiran 21 dan terangkum pada Tabel 3.5.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Instrumen Uji Coba Pilgan

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	3,4,5,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	15
Tidak Valid	1,2,6,12,13	5

Tabel 3.5 Hasil Analisis Validitas Instrumen Uji Coba Uraian

Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1a,1b,4,5a,5b,5c,6a,6b,7,8a,8b,11a,11b,11c,12	15
Tidak Valid	2,3,9,10,13	5

3.5.2.2 Reliabilitas

Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Adapun menurut Rudyatmi dan Rusilowati (2013: 82) rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal tes bentuk pilihan ganda adalah rumus Kuder Richadson 20 (KR-20) sebagai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1}\left[1 - \frac{\Sigma p(1-p)}{(SD)^2}\right]$$

dengan:
k : jumlah butir soal
$(SD)^2$: varian
p : rata-rata soal yang dijawab benar tiap item

Untuk mencari varian:

$$(SD)^2 = \frac{\Sigma(X - \overline{X})}{N}$$

Kriteria pengujian reliabilitas yaitu setelah didapatkan harga r, kemudian harga r tersebut dibandingkan dengan harga r *product moment* pada tabel. Jika r > r_{tabel} maka item tes yang diujicobakan reliabel. Indeks reliabilitas berkisar antara 0 – 1. Semakin tinggi koefisien reliabilitas suatu tes (mendekati 1), maka makin tinggi pula keajegan/ketepatannya.

Dari hasil analisis pada Lampiran 20 dan Lampiran 21 didapat reliabilitas soal sebesar 0,802 pada soal pilgan dan 0,830 pada soal uraian dengan r_{tabel} 0,349. Karena r > r_{tabel} maka soal dikatakan reliabel.

3.5.2.3 Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Suharsimi, 2007: 207).

Persamaan yang digunakan untuk menentukan taraf kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

di mana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut Suharsimi (2007: 210), indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Soal dengan P 0,00 ≤ x < 0,30 adalah soal sukar
Soal dengan P 0,30 ≤ x < 0,70 adalah soal sedang
Soal dengan P 0,70 ≤ x ≤ 1,00 adalah soal mudah

Berdasarkan perhitungan analisis pada Lampiran 20 dan Lampiran 21 didapatkan hasil tingkat kesukaran sebagai berikut

Tabel 3.6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba Pilgan

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Mudah	1,6,12,13,16,17,19	7
Sedang	2,3,4,5,7,8,9,10,14,15,20	11
Sukar	11,18	2

Tabel 3.7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Uji Coba Uraian

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
Mudah	3,4	2
Sedang	1a,1b,6a,7,8a,11a,12	7
Sukar	2,5a,5b,5c,6b,8b,9,10,11b,11c,13	11

3.5.2.4 Daya Pembeda

Menurut Rudyatmi dan Rusilowati (2013: 96) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara warga belajar/siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan warga belajar/siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan. Untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk pilihan ganda adalah dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$DP = \frac{BA - BB}{\frac{1}{2}N} \qquad \text{atau} \qquad DP = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

Keterangan:
DP : daya pembeda soal
BA : jumlah jawaban benar pada kelompok atas
BB : jumlah jawaban benar pada kelompok bawah
N : jumlah siswa yang mengerjakan tes

Hasil hitungan dengan menggunakan rumus di atas dapat menggambarkan tingkat kemampuan soal dalam membedakan antar siswa yang sudah memahami materi yang diujikan dengan siswa yang belum/tidak memahami materi yang diujikan. Klasifikasinya adalah sebagai berikut (Rudyatmi & Rusilowati, 2013: 98):

0,40 – 1,00	soal diterima baik
0,30 – 0,39	soal diterima baik tetapi perlu diperbaiki
0,20 – 0,29	soal diperbaiki
0,00 – 0,19	soal tidak dipakai/ dibuang

Hasil analisis daya pembeda pada uji coba soal didapatkan 7 butir soal pilgan dengan kriteria tidak dipakai/dibuang sedangkan pada soal uraian didapatkan 5 butir soal dengan kriteria tidak dipakai/dibuang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 20 dan Lampiran 21. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, soal yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.8 dibawah ini

Tabel 3.8 Hasil Pengelompokan Soal Penelitian Pilgan

Keterangan	Nomor Soal	Jumlah
Soal yang dipakai	3,4,5,8,11,14,15,16,17,18,20	11
Soal yang tidak dipakai	1,2,6,7,9,10,12,13,19	9

Tabel 3.9 Hasil Pengelompokan Soal Penelitian Uraian

Keterangan	Nomor Soal	Jumlah
Soal yang dipakai	1,6,7,8,11	5
Soal yang tidak dipakai	2,3,4,5,9,10,12,13	8

Pada soal uraian, jumlah soal yang dipakai lebih sedikit dari jumlah soal yang tidak dipakai. Selain dipengaruhi oleh daya pembeda soal, hal ini juga dipengaruhi oleh tingkat kesukaran soal. Pada soal uraian jumlah soal sukar lebih banyak dari soal mudah dan sedang sehingga hanya 5 soal dari 13 soal yang dipakai dalam penelitian ini.

3.5.3 Validitas Isi dan Validitas Konstruk

Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan, sedangkan untuk menguji validitas konstruk dapat digunakan pendapat para ahli (Sugiyono, 2009: 129). Dalam hal ini yang dimaksud para ahli adalah dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru mitra.

3.5.4 Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), modul, dan kisi-kisi. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13, Lampiran 14, Lampiran 15, Lampiran 16, Lampiran 17, Lampiran 18, dan Lampiran 19.

3.5.5 Validitas Isi dan Validitas Konstruk

Lembar observasi ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Untuk instrumen yang berbentuk tes, pengujian dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah

diajarkan, sedangkan untuk menguji validitas konstruk dapat digunakan pendapat dari ahli (Sugiyono, 2009: 129). Dalam hal ini yang dimaksud para ahli adalah dosen pembimbing I, dosen pembimbing II, dan guru mitra.

3.6 Metode Analisis Data

3.6.1 Teknik Analisis Data Awal

3.6.1.1 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidaknya varians sampel-sampel yang akan diambil dari populasi yang sama. Metoda yang digunakan adalah uji Bartlett. Data yang digunakan adalah nilai ujian akhir semester 1.

Hipotesis yang diajukan adalah

$H_o = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelas mempunyai varians yang sama)

$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama)

Langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1) Menghitung varians gabungan dari semua sampel (Sudjana, 2005: 263):

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

2) Menghitung harga satuan B dengan rumus (Sudjana, 2005: 263):

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

3) Menghitung nilai statis chi kuadrat (χ^2) dengan rumus

$$\chi^2 = (\ln 10)[B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2]$$

Kriteria pengujian

Kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan d_k = k-1 dan k adalah jumlah kelas, maka masing-masing kelas dalam populasi mempunyai varians yang sama atau homogen (Sudjana, 2005: 263).

Hasil pengujian homogenitas untuk siswa kelas VII E dan VII F dapat dilihat pada Lampiran 22 dan Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Uji Homogenitas Sampel Penelitian

Kelas	Varians	N	χ^2 hitung	χ^2 tabel	Kriteria
VII E	34,7	30	0,92	11,07	Homogen
VII F	24,4	30			

3.6.1.2 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis statistika sebagai berikut.

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

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

Keterangan:
χ^2 = harga chi-kuadrat
f_o = frekuensi hasil pengamatan
f_h = frekuensi diharapkan

Hasil perhitungan nilai χ^2 dikonsultasikan dengan nilai χ^2 pada tabel jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan d_k = k-1 (k adalah banyaknya kelas interval) dengan taraf

signifikansi 5 % maka data terdistribusi normal (Suharsimi, 2007: 290). Hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3.11 dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 23.

Tabel 3.11 Hasil Uji Normalitas Awal

Sumber Variasi	
χ^2_{hitung}	4,88
DK	5
χ^2_{tabel}	11,07
Kriteria	Normal

3.6.2 Teknik Analisis Data Akhir

3.6.2.1 Uji Gain Ternormalisasi

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus normal gain sebagai berikut:

$$< g >= \frac{\{\%(S_f) - \%(S_i)\}}{\{100 - \%(S_i)\}}$$

S_f adalah rata-rata *post test* dan S_i adalah rata-rata *pre test*.

Kriteria penilaian faktor gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Kriteria Penilaian Gain

Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Rata-rata nilai *post test* dan *pre test* setiap kelas dibuat dalam presentase (Hake, 1998).

3.6.2.2 Analisis Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata dua sampel yang berkorelasi menggunakan rumus t-test (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{{s_1}^2}{n_1} + \frac{{s_2}^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

$\overline{X_1}$ = rata-rata sampel 1

$\overline{X_2}$ = rata-rata sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

n = jumlah sampel

Selanjutnya harga t dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf kesalahan 5%, jika harga t_{hitung} lebih kecil atau sama dengan harga t_{tabel} maka Ho diterima dan Ha ditolak (Sugiyono, 2009: 119).

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada bab ini disajikan hasil penelitian kegiatan pembelajaran IPA dengan metode *Pictorial Riddle* yaitu berupa hasil tes. Hasil tes adalah hasil tes kemampuan berpikir kritis dengan model tes uraian dan pemahaman konsep siswa dengan model tes pilihan ganda beralasan pada pokok bahasan Gerak.

4.1.1 Analisis Data Awal

4.1.1.1 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang digunakan untuk mengetahui seragam atau tidaknya varians sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini digunakan uji Bartlett. Data yang digunakan dalam uji homogenitas adalah data nilai rapor kelas VII semester gasal mata pelajaran IPA tahun ajaran 2014/2015. Hasil uji homogenitas pada nilai rapor semester gasal diperoleh χ_{hitung} (0,92) < χ_{tabel} (11,07), maka Ho diterima sebagai populasi yang homogen. Data hasil analisis uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 22.

4.1.2 Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis data terdiri dari uji normalitas *pretest posttest* dan uji gain.

4.1.2.1 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

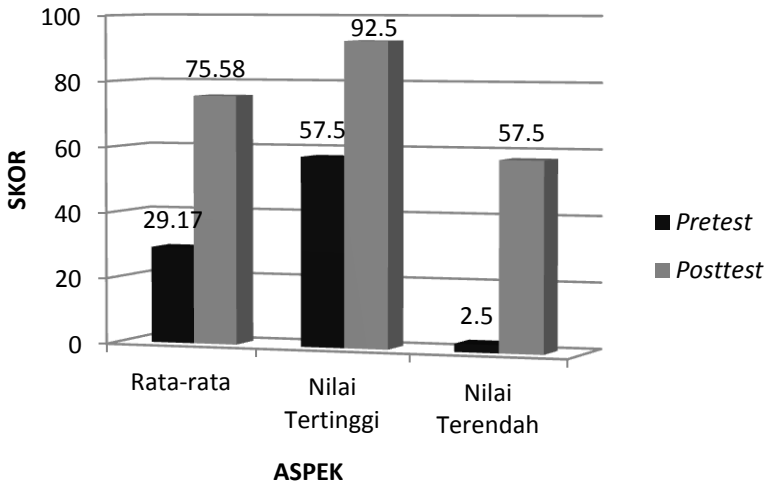
Indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur meliputi menganalisis, mengidentifikasi, menginterpretasi, mengevaluasi, dan menyimpulkan. *Treatment*

diberikan sebanyak empat kali pertemuan, sedangkan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis dilakukan tes tertulis pada saat sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Terdapat perbedaan pencapaian hasil kemampuan berpikir kritis saat *pretest* dan *posttest*. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rekapitulasi Kriteria Kemampuan Berpikir

Kriteria	Jumlah siswa dengan nilai *pretest* (%)	Jumlah siswa dengan nilai *posttest* (%)
Sangat kritis	0,00	40,00
Kritis	1,67	60,00
Kurang kritis	53,33	0,00
Sangat kurang	45,00	0,00

Perbandingan hasil yang didapatkan saat *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 4.1. Data hasil *pretest* dan *posttest* selengkapnya disajikan pada Lampiran 25 dan Lampiran 27.

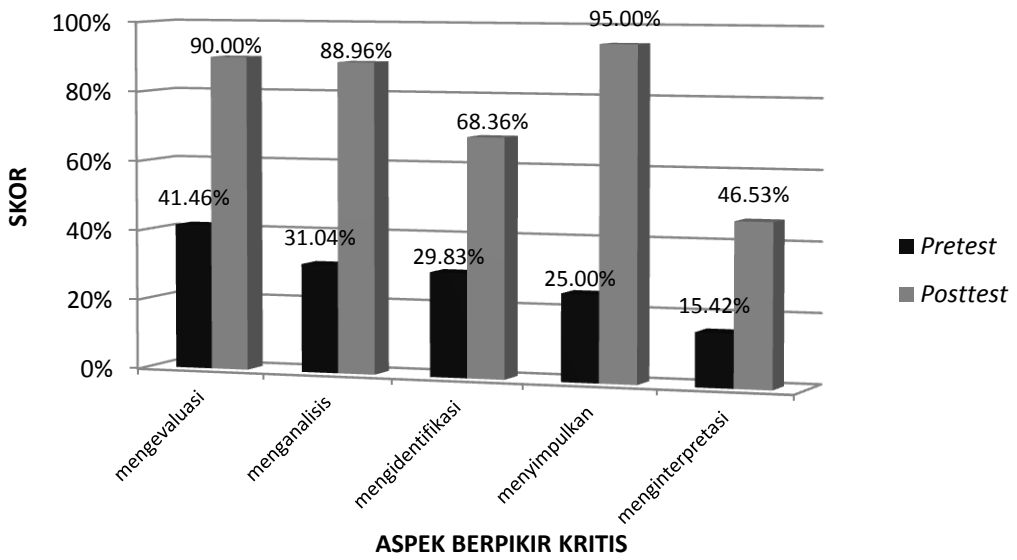


Gambar 4.1 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Berpikir Kritis

Hasil kemampuan berpikir yang meliputi menganalisis, mengidentifikasi, menginterpretasi, mengevaluasi, dan menyimpulkan disajikan pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Peningkatan Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Keterampilan Berpikir Kritis	N-*gain*	Kriteria
Mengevaluasi	0,83	Tinggi
Menganalisis	0,84	Tinggi
Mengidentifikasi	0,55	Sedang
Menyimpulkan	0,94	Tinggi
Menginterpretasi	0,37	Sedang



Gambar 4.2 Hasil Tiap Aspek Berpikir Kritis *Pretest* dan *Posttest*

4.1.2.2 Hasil Uji-T Dua Pihak

Hasil uji signifikansi pada kelas E nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh t_{hitung} = 32,14 lebih besar dari t_{tabel} = 2,002. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa

terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis. Rincian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 32.

4.1.2.3 Hasil Uji Gain

Setelah dilakukan perhitungan, kedua kelas eksperimen memiliki taraf yang sedang. Hasil uji *gain* disajikan pada Tabel 4.3. Data hasil gain *pretest* dan *posttest* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 30.

Tabel 4.3 Hasil Uji Gain Kemampuan Berpikir Kritis

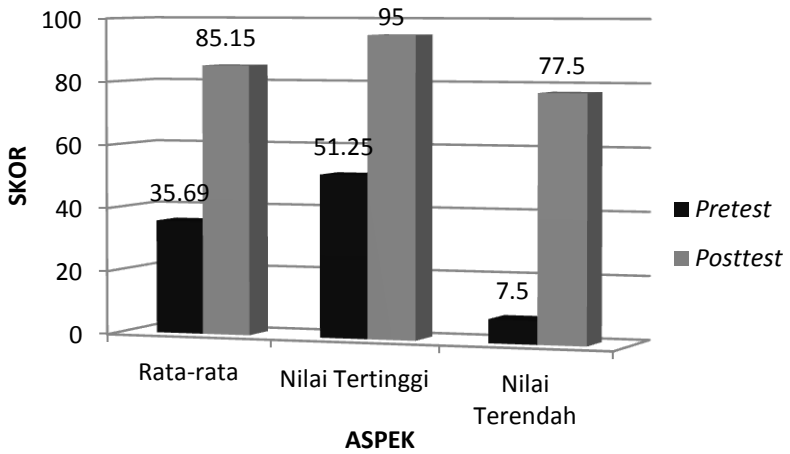
Rata-rata *Pretest*	Rata-rata *Posttest*	n-*gain*	Keterangan
29,2	85,29	0,66	Sedang

4.1.3 Hasil Analisis Pemahaman Konsep

Analisis data terdiri dari uji normalitas *pretest posttest* dan uji gain.

4.1.3.1 Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Pada penelitian ini diberikan *treatment* sebanyak empat kali pertemuan, sedangkan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan pemahaman konsep dilakukan tes tertulis pada saat sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Terdapat perbedaan pencapaian hasil pemahaman konsep saat *pretest* dan *posttest*. Perbandingan hasil yang didapatkan saat *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep siswa dapat dilihat pada Gambar 4.3. Data hasil *pretest* dan *posttest* selengkapnya disajikan pada Lampiran 26 dan Lampiran 28.



Gambar 4.3 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konsep

4.1.3.2 Hasil Uji-T Dua Pihak

Hasil uji signifikansi pada kelas E nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh t_{hitung} = 43,00 lebih besar dari t_{tabel} = 2,002. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep. Rincian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 33.

4.1.3.3 Hasil Uji Gain

Setelah dilakukan perhitungan, kedua kelas eksperimen memiliki taraf yang tinggi. Hasil uji *gain* disajikan pada Tabel 4.4. Data hasil gain *pretest* dan *posttest* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 31.

Tabel 4.4 Hasil Uji Gain Pemahaman Konsep

Rata-rata *Pretest*	Rata-rata *Posttest*	n-*gain*	Keterangan
35,69	86,75	0,77	Tinggi

4.2 Pembahasan

Kajian dalam penelitian ini yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA di kelas VII SMP dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle*. Pembelajaran ini bertujuan membiasakan siswa untuk menemukan dan mengkritisi permasalahan atau teka-teki dari suatu gambar sehingga pemahaman konsep yang dimiliki siswa juga dapat meningkat.

4.2.1 Pelaksanaan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle*

Inkuiri adalah proses dimana seseorang mengajukan pertanyaan dan bagaimana mereka mencari jawabannya, mencari informasi atau pengertian, sehingga sering disebut *a way of thought*. Metode *pictorial riddle* merupakan metode yang mengedepankan pemikiran seseorang untuk menemukan teka-teki atau informasi yang ada pada suatu gambar. Model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* merupakan model pembelajaran yang menyenangkan, bersifat menantang, dan dapat memotivasi siswa dalam belajar (Kristianingsih, 2010). Suasana di dalam kelas menjadi lebih hidup karena sering munculnya interaksi antara murid dan guru ketika pembelajaran berlangsung. Siswa berpikir secara aktif untuk menemukan sendiri apa yang ingin diketahuinya. Prinsip-prinsip ini kemudian diadaptasi dalam pembelajaran yang mampu melibatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk menganalisis dan memecahkan persoalan sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam suatu permasalahan. Hasil penelitian Kristianingsih (2010) menunjukkan model pembelajaran *inquiry*

dengan metode *pictorial riddle* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP, terbukti meningkatkan hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa siklus I sebesar 61,92%, kemudian pada siklus II meningkat menjadi 88,10% dan siklus III sebesar 97,62% serta penelitian Nurseptia (2013) menunjukkan presentase rata-rata skor hasil belajar untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri berbasis *pictorial riddle* untuk tingkat pengetahuan sebesar 86,29%, tingkat pemahaman sebesar 94,44% dan tingkat penerapan sebesar 44,38%. Sedangkan untuk kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran kooperatif untuk tingkat pengetahuan sebesar 69,8%, tingkat pemahaman sebesar 17,65% dan tingkat penerapan 28,99%.

Pelaksanaan metode *pictorial riddle* dilakukan dengan menerapkan keterampilan penemuan dan pengembangan fakta dan konsep, serta kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran ini mengembangkan kegiatan-kegiatan yang kontekstual, yaitu siswa melakukan observasi, eksperimen, dan menarik kesimpulan. Semua kegiatan berorientasi pada keaktifan siswa, rasa senang, dan pengalaman nyata siswa dengan lingkungan kehidupannya.

Metode *pictorial riddle* adalah salah satu metode pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) yang memberikan kesempatan besar bagi siswa untuk mengembangkan potensinya. Proses pembelajaran dimulai dengan tantangan yang diberikan guru kepada siswa melalui tampilan animasi. Animasi yang ditampilkan guru membimbing siswa merumuskan apa permasalahan yang ada sehingga siswa mampu menemukan sendiri konsep dari materi pelajaran yang sedang dipelajari. Setelah siswa merumuskan masalah, siswa juga memiliki

kemampuan untuk mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan akhirnya mampu merumuskan kesimpulan. Siswa tidak mudah melupakan konsep yang dipahaminya karena siswa menemukan sendiri konsep dari pelajaran IPA dengan prosedur inkuiri.

Selama proses pembelajaran berlangsung siswa tidak sepenuhnya hanya mendengarkan penjelasan guru. Siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran karena dari awal pembelajaran sampai dengan menemukan hasil akhir dilakukan oleh siswa itu sendiri. Siswa berusaha belajar mandiri mencari, menemukan, merumuskan, dan menyimpulkan sendiri materi pelajaran di bawah bimbingan guru dalam suasana belajar yang menarik dan menyenangkan. Fungsi guru dalam model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* bukan satu-satunya sumber belajar. Menurut Angeli (2003), guru berfungsi sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam menemukan konsep selama pembelajaran berlangsung. Fungsi dari pembimbing dan fasilitator sangat penting. Selama proses pembelajaran juga digunakan LKS yang berfungsi sebagai penuntun siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat bekerja secara sistematis dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang ada dalam LKS (Soeparno, 2013: 75-77).

Terdapat berbagai macam benda di sekitar yang dapat digunakan sebagai media dan sumber belajar bagi siswa. Pada pembelajaran IPA dengan metode *pictorial riddle* guru menggunakan benda-benda di lingkungan sekitar sebagai media, seperti papan dan mainan mobil-mobilan, serta gambar baik visual dan audio. Penggunaan media ini bertujuan agar menghadirkan dunia yang lebih nyata

dalam pembelajaran IPA sehingga siswa menyadari bahwa IPA dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Visualisasi kegiatan sehari-hari yang sering ditemui oleh siswa dapat menjadi inspirasi untuk pembelajaran IPA. Siswa diminta untuk menyebutkan berbagai macam kegiatan dan memberikan pendapat pada gambar yang disajikan yang berkaitan dengan gerak benda. Selain itu, mobil-mobilan merupakan mainan yang sering ditemui dan sering diaplikasikan dalam dunia nyata. Mobil-mobilan ini dijadikan sebagai inspirasi untuk pembelajaran IPA. Siswa diminta untuk menjalankan mobil diatas papan kemudian mencatat waktu yang diperlukan mobil tersebut. Kegiatan ini dapat menyampaikan materi pembelajaran gerak, baik gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Perbedaannya hanya papan yang digunakan, pada percobaan gerak lurus beraturan digunakan papan yang datar, sedangkan pada percobaan gerak lurus berubah beraturan digunakan papan yang miring.

Metode atau aktivitas yang digunakan dalam penelitian ini mencakup aktivitas imajinasi, rancang bangun, koordinasi mata dan tangan. Menurut Piaget, dalam perkembangannya, pemikiran anak berkembang pelan-pelan mulai dari sensorimotor, lalu ke pemikiran konkrit, dan baru ke pemikiran abstrak (Suparno, 2013: 39). Pembelajaran IPA perlu mulai dari kejadian atau peristiwa konkrit dan baru dengan level lebih atas mulai dengan yang abstrak.

4.2.2 Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil analisis uji *gain* data pengaruh metode *pictorial riddle* terhadap kemampuan berpikir kritis diperoleh 0,66. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh metode *pictorial riddle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tegal.

Peningkatan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis siswa tidak terlepas dari karakteristik metode *pictorial riddle*. *Pictorial riddle* merupakan strategi pembelajaran yang menekankan kemampuan berpikir siswa. Prinsip pelaksanaan pembelajaran *pictorial riddle* yaitu proses belajar yang menuntut siswa untuk melakukan pemecahan masalah yang disajikan, dalam hal ini berupa gambar, dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya kemudian dianalisis sehingga ditemukan solusi dari permasalahan tersebut. Siswa diharapkan menjadi individu yang berwawasan luas dan mampu menghubungkan teori dengan fakta yang ada di lingkungan sekitar. Sesuai dengan hasil penelitian Angeli (1999) bahwa siswa sekolah menengah tidak selalu condong untuk berpikir kritis tentang suatu masalah, pemikiran mereka meningkat jika ada rencana dan model pembelajaran yang baik sehingga dapat membangun kemampuan berpikir mereka.

Pembelajaran IPA dengan metode *pictorial riddle* melatih siswa untuk merumuskan masalah, menentukan hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan permasalahan. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk mengolah dan mengevaluasi suatu informasi dalam membuat sebuah keputusan berdasarkan ilmu pengetahuan, kemampuan, pendapat, dan pengalaman yang dimiliki.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi dari peningkatan beberapa kemampuan seperti observasi, penalaran, analisis, dan pengambilan keputusan. Semakin baik peningkatan kemampuan-kemampuan tersebut maka kemampuan berpikir kritis juga meningkat sehingga siswa dapat mengatasi masalah dengan hasil yang baik. Pembelajaran dengan menggunakan metode *pictorial riddle* membuat siswa melakukan observasi pada suatu gambar (*riddle*), mengumpulkan data, menganalisis suatu hasil percobaan, sampai dengan membuat kesimpulan dari suatu konsep sehingga siswa dapat lebih meningkatkan kemampuan berpikir yang dimiliki.

Pada penelitian ini siswa melaksanakan diskusi untuk membuat hipotesis kemudian membuktikan dengan melakukan percobaan. Tidak semua percobaan yang dilakukan siswa berhasil. Tidak tepatnya pencatatan waktu saat menggunakan *stopwatch* mempengaruhi data yang didapat sehingga beberapa siswa harus mengulang percobaan sampai data yang didapat sesuai dengan konsep pada materi gerak. Sesuai dengan Angeli (2003) yang melakukan penelitiaan tentang berpikir kritis menyebutkan bahwa siswa berdiskusi, berhasil dan gagal dalam percobaan, merupakan cerminan dari tahap awal berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis dapat juga diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam melakukan proses intelektual dalam membuat konsep atau hipotesis, mengaplikasikan, menganalisis, dan mengevaluasi. Penelitian ini mengambil aspek berpikir kritis antara lain menganalisis, mengidentifikasi, menginterpretasi, mengevaluasi, dan menyimpulkan. Terdapat peningkatan nilai masing-masing aspek pada *pretest* dan *posttest*, dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Pembentukan kemampuan berpikir kritis tidak hanya karena pengalaman pribadi yang berkesan dengan melaksanakan sendiri kerja-kerja ilmiah dan penemuan konsep tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan serta kondisi psikis individu yang sangat kompleks. Jean Chiu (2009) berpendapat bahwa sebagian besar siswa berpartisipasi lebih aktif dalam diskusi namun tidak secara sukarela untuk mengekspresikan pendapatnya. Peran guru sebaiknya lebih mampu untuk memancing siswa untuk mengekspesikan kemauan mereka. Tercermin dalam tahap metode *pictorial riddle* dimana guru hanya memfasilitasi siswa dengan memancing pertanyaan yang menarik dan mudah dimengerti oleh siswa sehingga siswa dapat mengekspresikan pendapat dan pemikirannya. Siswa menjadi lebih dihargai dan diakui keberadaannya dalam menyumbangkan pemikirannya untuk menemukan suatu konsep sehingga siswa dapat berpartisipasi secara aktif dan dapat mengasah kemampuan berpikir untuk mengkritisi suatu permasalahan.

Secara umum dalam pembelajaran ini terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis yang menandakan bahwa model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Adanya peningkatan rata-rata kemampuan berpikir kritis mula-mula 29,2 pada *pretest* dan meningkat menjadi 85,29 pada *posttest*, seperti yang disajikan pada Tabel 4.3. Kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa nantinya dapat meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa tersebut.

4.2.3 Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dari suatu pokok bahasan merupakan prasyarat untuk menguasai materi atau konsep berikutnya. Pembelajaran dengan metode *pictorial riddle* siswa terlibat langsung dan bebas untuk menyelidiki dan menarik kesimpulan, menerka dan mencoba-coba. Guru hanya sebagai petunjuk jalan yang membantu siswa agar menggunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah dipelajari untuk menemukan konsep atau pengetahuan baru sehingga siswa dapat menyimpan lebih lama konsep-konsep tersebut.

Peningkatan pemahaman konsep siswa menunjukkan model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* dapat menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar karena menampilkan gambar-gambar yang menarik. Penggunaan *riddle* dalam proses pembelajaran meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran IPA yang tidak terlepas dari gambar sehingga diperlukan media gambar yang dapat memperjelas pemahaman siswa, siswa dapat dengan cepat menangkap materi pembelajaran.

Penerapan metode *pictorial riddle* pada penelitian ini juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa maka tingkat pemahaman konsep siswa juga meningkat. Kemampuan siswa untuk berpikir dapat menumbuhkan pemahaman tersendiri dan memberikan kesan dalam menemukan suatu konsep sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahami suatu konsep tersebut. Lain hal dengan pembelajaran yang hanya membuat siswa pasif mendengarkan ceramah guru dalam menerangkan suatu konsep.

Hubungan meningkatnya pemahaman konsep siswa dengan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Lampiran 29. 65% siswa dengan kriteria sangat kritis mendapatkan nilai diatas 83,75; sangat berbeda dengan nilai *pretest* yang didapat tidak lebih besar dari 50.

Pemberian kesan pada siswa dilakukan dengan memberikan permasalahan, merumuskan hipotesis, dan melakukan percobaan. Pemberian permasalahan dalam bentuk gambar bertujuan untuk menggali pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Siswa dapat mengajukan jawaban sementara (hipotesis) sesuai dengan pengetahuan awal mereka. Siswa akan lebih mudah untuk mengerti dan memahami kebenaran dari suatu konsep dengan melakukan percobaan. Siswa juga diberikan kesempatan untuk menerapkan atau menghubungkan konsep yang diperoleh dengan kegiatan sehari-hari. Sesuatu yang kita lakukan pasti lebih memberikan kesan mendalam dari sesuatu yang hanya kita dengarkan.

Penerapan *pictorial riddle* dalam situasi belajar memacu semangat belajar dan pemahaman siswa. Penggunaan gambar di depan kelas memberikan gambaran umum tentang konsep yang dipelajari sehingga dapat membantu siswa dalam mencipta, menyimpan, dan mencari informasi. Terbukti dengan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa setelah penerapan *pictorial riddle* dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini sesuai dengan Kristianingsih (2010) dan Nurseptia (2103) model pembelajaran *inquiry* dengan metode *pictorial riddle* terbukti meningkatkan hasil belajar siswa.

Terdapat peningkatan yang signifikan pada kedua kelas eksperimen dengan rata-rata nilai *pretest* sebesar 35,69 menjadi 85,15 pada *posttest* dan memiliki n-*gain* sebesar 0,77; termasuk dalam kategori tinggi.

4.2.4 Keterbatasan dalam Penelitian

Keterbatasan dari penerapan model inkuiri dengan metode *pictorial riddle* pada penelitian ini adalah

(1) Persiapan dan pelaksanakan pembelajaran model inkuiri dengan metode *pictorial riddle* memakan waktu yang cukup lama. Guru harus memanfaatkan waktu yang tersedia seefektif mungkin agar kegiatan pembelajaran berjalan lancar;

(2) Penerapan metode ini sukar diterapkan pada siswa yang pasif. Dapat dilihat pada saat merumuskan masalah, masih ada siswa yang tidak mengajukan pertanyaan dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga;

(3) Siswa masih memerlukan bimbingan guru dalam melaksanakan pembelajaran, terutama untuk merumuskan kesimpulan. Masih ada beberapa kelompok yang masih bingung dalam merumuskan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang meliputi mengidentifikasi, menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan. Rata-rata skor *posttest* kedua kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *pretest*. Dibuktikan dengan rata-rata n-*gain* kemampuan berpikir kritis adalah 0,66; termasuk dalam kategori sedang.

Model pembelajaran inkuiri dengan metode *pictorial riddle* selain dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dapat juga meningkatkan pemahaman konsep siswa. Rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen adalah 86,75 lebih tinggi dari rata-rata skor *pretest* yaitu 35,69. N-*gain* dari kedua eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, yaitu 0,77.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dari kedua kelas eksperimen, peneliti menyarankan agar pembelajaran yang menggunakan pendekatan *pictorial riddle* akan lebih bermakna jika guru lebih komunikatif dan lebih intensif dalam melakukan pendekatan personal kepada peserta didik sehingga guru dapat memahami karakter siswa dan guru dapat lebih mudah dalam menentukan *riddle* yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa. Kemampuan berpikir kritis yang akan ditingkatkan harus didukung dengan pemilihan *riddle* yang tepat. *Riddle* yang digunakan harus dapat memancing aspek-aspek berpikir kritis siswa sehingga siswa dapat menemukan suatu konsep dengan pemikirannya sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

Amien, Moh. 1987. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery dan Inquiry"*. Jakarta: DEPDIKBUD.

Angeli, C. 1999. Examining the effects of context-free and context situated instruction strategies on learners critical thinking. *British Journal of Educational Technology*, vol. 29, no. 1. Tersedia di http://www.researchgate.net [diakses 20-05-2015].

Angeli, C., Nicos Valanides, & Curtis J. Bonk. 2003. Communication in a web-based conferencing system the quality of computer-mediated interactions. *British Journal of Educational Technology*, vol. 34, no. 1. Tersedia di http://www.researchgate.net [diakses 20-05-2015].

Arahim, Z., P. Sutanto, P. Dasihanto, & Pujiyanta. 2009. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Carin, A. A. dan R. B. Sund. 1989. *Teaching Science Through Discovery*. Ohio : Merril Publishing Company.

Eggen, P., 1998. *Learning Teaching*. Needham Heights: Allyn and Bacon A Viacom Company.

Ennis, R. H. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice-Hall.

Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Terjemahan oleh Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.

Hake, R. R. 1998. *Interactive- engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses.* Indiana: Indiana University.

Jean Chiu, Yi-Ching. 2009. Facilitating Asian students critical thinking in online discussions. *British Journal of Educational Technology*, vol. 40, no. 1. Tersedia di http://media.usm.maine.edu [diakses 10-01-2015].

Khasanah, B. U., 2014. *Efektifitas Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Pictorial Riddle dengan Konten Integrasi-Interkoneksi pada Materi Suhu dan Kalor terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Piyungan*. Tersedia di http://digilib.uin-suka.ac.id *[diakses 10-01-2015]*.

King, FJ., et al. 1997. *Higher Order Thinking Skills Definition, Teaching Strategies, Assessment.* The Center for Advancement of Learning and Assessment.

Kristianingsih, Sukiswo, Khanafiyah. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode *Pictorial Riddle* pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik Di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol. 6, hal. 10-13. Tersedia di http://journal.unnes.ac.id [diakses 10-01-2015].

Nurseptia, I., N. Sune, & C. S. Payu. 2013. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Metode Pictorial Ridle terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Batudaa Pada Materi Cahaya*. Tersedia di http://eprints.ung.ac.id [diakses 10-01-2015].

Roestiyah, K. N. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Rudyatmi, E. & A. Rusilowati. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Unnes: Fakultas Matermatika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sudjana, N. & Ahmad Rivai. 2009. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.

Sugiyarto, T. & E. Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VII.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta.

Suharsimi, A. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Suparno, P. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan.* Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Trowbridge, Lesli W and Rodger W Bybee. 1990. *Becoming A Secondary School Science Teacher*. United States of America: Prentice-Hall

Wasis, & Sugeng. Y. I. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs kelas VII.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. Perancangan Pembelajaran Inovatif Prodi Pendidikan Fisika. Semarang: PPG LP3 Unnes.

Lampiran 1

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Kelas : VII

Semester : 2 (genap)

Mata Pelajaran : IPA

Standar Kompetensi : Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

No	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Jenjang Soal/Nomor Soal		
				C2	C3	C4
1.	Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Gerak	- Siswa dapat menjelaskan gerak dan perpindahan - Siswa dapat membedakan perpindahan dan jarak - Siswa dapat membedakan kelajuan dan kecepatan	1,7,9,21 27 2,26	23 6	 18
		Gerak Lurus Beraturan	- Siswa dapat menjelaskan pengertian gerak lurus beraturan - Siswa dapat menyebutkan ciri GLB - Siswa dapat menghitung besar kelajuan dan kecepatan - Siswa dapat menggambar grafik hubungan kelajuan/kecepatan dengan waktu - Siswa dapat menggambar grafik hubungan jarak dengan waktu	 10	 5 12,13,14,16	24 28 19 32
		Gerak Lurus Berubah Beraturan	- Siswa dapat menentukan satuan percepatan - Siswa dapat menyebutkan ciri GLBB dipercepat dan diperlambat - Siswa dapat menunjukkan aplikasi konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari	8 11,31 25	1517 20,22 3,29,30	 33 4

Lampiran 2

KISI-KISI SOAL UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal	Kriteria Penskoran
1.	Menyimpulkan	Kemampuan menarik kesimpulan	23	4 = dapat menjelaskan alasan dan menjelaskan gerak relatif dengan tepat 3 = dapat menjelaskan alasan dan menjelaskan gerak relatif tetapi kurang tepat 2 = dapat menjelaskan alasan tetapi tidak menjelaskan gerak relatif 1 = tidak menjelaskan alasan dan tidak menjelaskan gerak relatif
			28a	4 = dapat memberikan penjelasan gerak pada titik A-B dan B-C dengan tepat 3 = dapat memberikan penjelasan gerak pada kedua titik tetapi salah satu kurang tepat 2 = dapat memberikan penjelasan gerak pada salah satu titik dengan tepat 1 = tidak memberikan penjelasan dengan tepat
			28b	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung jarak dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
2.	Menginterpretasi	Menafsirkan dan menerangkan data pada tabel, grafik atau diagram	31a	4 = dapat melengkapi tabel, menyebutkan gerak yang terjadi, menggambar grafik dengan tepat 3 = dapat melengkapi tabel dan menggambar grafik tetapi kurang tepat menyebut gerak yang terjadi 2 = dapat melengkapi tabel tetapi gambar grafik yang dihasilkan kurang tepat 1 = hanya dapat melengkapi tabel
			31b, 31c	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi perhitungan kurang tepat

				2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = menuliskan rumus tetapi salah
			24	4 = dapat mengamati grafik dengan benar dan memberikan penjelasan dengan tepat 3 = dapat mengamati grafik dengan benar dan memberikan penjelasan tetapi kurang tepat 2 = dapat mengamati grafik dengan benar tetapi tidak dapat memberikan penjelasan 1 = tidak dapat mengamati grafik dengan benar dan tidak dapat memberikan penjelasan dengan tepat
			30	4 = dapat mengamati grafik dengan benar dan memberikan alasan dengan tepat 3 = dapat mengamati grafik dengan benar dan memberikan alasan tetapi kurang tepat 2 = dapat mengamati grafik dengan benar tetapi tidak dapat memberikan alasan 1 = tidak dapat mengamati grafik dan tidak memberikan alasan
3.	Mengevaluasi	Mengambil keputusan atau menyatakan pendapat	21a	4 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, serta menghitungan dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, tetapi hasil perhitungannya salah 2 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
			21b	4 = dapat menjelaskan jarak dan perpindahan dengan tepat 3 = dapat menjelaskan jarak dan perpindahan tetapi kurang tepat 2 = hanya dapat menjelaskan dengan tepat perpindahan saja atau jarak saja (salah satu) 1 = menjelaskan jarak dan perpindahan tetapi salah
			29	4 = dapat memasukkan nilai sesuai rumus dan menghitung dengan tepat 3 = dapat memasukkan nilai sesuai rumus tetapi hasil perhitungan salah 2 = dapat memasukkan nilai sesuai rumus tetapi tidak menghitung 1 = tidak memasukkan nilai dan tidak menghitung
4.	Menganalisis	Menganalisis	33	4 = dapat menganalisis yang terjadi apabila kelereng digelindingkan di tanah berpasir dan memberikan penjelasan dengan tepat

		permasalahan		3 = dapat menganalisis yang terjadi apabila kelereng digelindingkan di tanah berpasir dan memberikan penjelasan tetapi kurang tepat 2 = dapat menganalisis yang terjadi apabila kelereng digelindingkan di tanah berpasir tetapi tidak memberikan penjelasan 1 = tidak dapat menganalisis yang terjadi apabila kelereng digelindingkan di tanah berpasir dan tidak dapat memberikan penjelasan
			25a, 25b, 25c	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
			26a	4 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam dan memberikan penjelsan dengan tepat 3 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam tetapi alasan kurang tepat 2 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan tetapi tidak memberikan alasan 1 = tidak dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam
			26b	4 = dapat menuliskan rumus, menghitung besar kelajuan dan kecepatan dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
5.	Mengidentifikasi	Menyebutkan dan menggolongkan sesuatu dalam kelompoknya	22	4 = dapat menyebutkan lebih dari 3 ciri GLBB dipercepat 3 = dapat menyebutkan 3 ciri GLBB dipercepat 2 = dapat menyebutkan kurang dari 3 ciri GLBB dipercepat 1 = tidak dapat menyebutkan ciri GLBB dipercepat
			27	4 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak dan mengaitkan dengan permasalahan dengan benar 3 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak dan mengaitkan dengan permasalahan tetapi

				kurang tepat 2 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak tetapi tidak mengaitkan dengan permasalahan 1 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak tetapi kurang tepat
			32	4 = dapat mengidentifikasi yang terjadi pada speedometer dan memberikan penjelasan dengan benar 3 = dapat mengidentifikasi yang terjadi pada speedometer tetapi memberikan penjelasan yang kurang tepat 2 = dapat mengidentifikasi yang terjadi pada speedometer tetapi tidak memberikan penjelasan 1 = tidak dapat mengidentifikasi yang terjadi pada speedometer dan tidak memberikan penjelasan

Skor yang diperoleh : $x = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{80} \times 100$

Kategori penilaian : Kategori sangat kritis : $75 < x \leq 100$

Kategori kritis : $50 < x \leq 75$

Kategori kurang kritis : $25 < x \leq 50$

Kategori sangat kurang kritis : $0 \leq x \leq 25$

Lampiran 3

SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Gerak
Kelas/semester : VII/2
Waktu : 40 menit

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D serta tuliskan alasannya!

1. Benda bergerak dengan lintasan lurus dan kecepatannya tetap adalah ….
   A. GLB
   B. GLBB dipercepat
   C. GLBB diperlambat
   D. GLBB
   Alasan:

2. Alat yang digunakan untuk mengukur kelajuan suatu benda adalah ….
   A. hydrometer
   B. velometer
   C. speedometer
   D. speedoracer
   Alasan:

3. Berikut ini adalah contoh gerak benda
   (i) Sepeda menuruni jalan yang miring
   (ii) Bola dilempar vertikal ke atas
   (iii) Apel jatuh dari pohon
   (iv) Mobil direm mendekati lampu merah
   Berdasarkan contoh gerak diatas, yang termasuk GLBB dipercepat adalah ….
   A. (i) dan (ii)

B. (ii) dan (iii)

C. (ii) dan (iv)

D. (i) dan (iii)

Alasan:

4. Gerak bola yang dilempar ke atas dan akhirnya jatuh ke tanah adalah ….

A. GLB

B. GLB kemudian berubah menjadi GLBB

C. GLBB diperlambat kemudian berubah menjadi GLBB dipercepat

D. GLBB kemudian berubah menjadi GLB

Alasan:

5. Ciri benda bergerak lurus beraturan adalah ….

A. jaraknya berubah secara beraturan

B. jaraknya selalu tetap

C. jarak yang ditempuh selalu sama dalam selang waktu yang sama

D. jarak yang ditempuh selalu tetap dalam selang waktu yang berbeda

Alasan:

6. Sebuah kereta menempuh jarak 30 km selama 15 menit. Berapa jarak yang ditempuh kereta dalam 1 jam?

A. 40 km

B. 60 km

C. 100 km

D. 120 km

Alasan:

7. Suatu benda dikatakan bergerak jika ….

A. kedudukan benda tetap terhadap benda lain

B. jarak benda jauh terhadap benda lain

C. posisi benda tersebut tidak berubah terhadap titik acuan

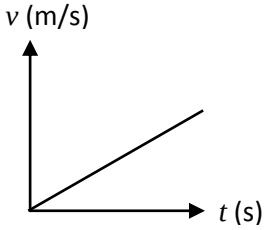
D. kedudukan benda berubah terhadap titik acuan

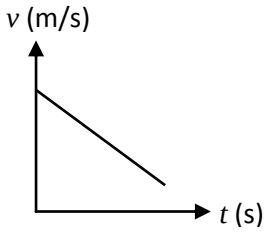
Alasan:

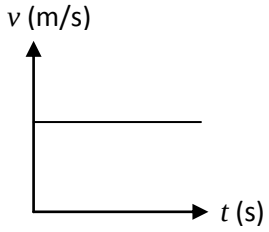
8. Satuan percepatan adalah ….
   A. m/s
   B. m/s^2
   C. s
   D. m
   Alasan:

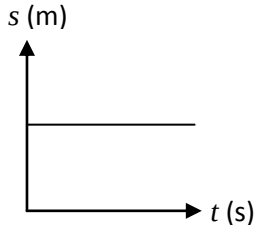
9. Benda yang seolah-olah bergerak ketika diamati oleh pengamat yang bergerak disebut ….
   A. gerak
   B. gerak semu
   C. gerak relatif
   D. gerak lurus
   Alasan:

10. Grafik berikut yang menunjukkan benda bergerak dengan kecepatan tetap adalah….

A.


C.


B.


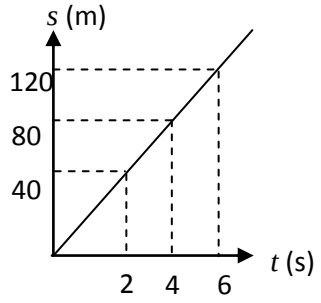
D.


Alasan:

11. Pada saat buah kelapa jatuh dari ketinggian tertentu, pernyataan berikut yang benar adalah ….
    A. kecepatan tetap, percepatan berubah
    B. kecepatan berubah, percepatan tetap
    C. kecepatan tetap, percepatan nol
    D. kecepatan dan percepaan berubah
    Alasan:

12. Sebuah mobil melaju sejauh 10 km dalam waktu 25 menit. Kelajuan yang dialami mobil tersebut adalah ….
    A. 5,56 m/s
    B. 6,67 m/s
    C. 7,89 m/s
    D. 9,34 m/s
    Alasan:

13. Sarah berangkat ke sekolah yang berjarak 5 km dari rumahnya pada pukul 06.30 menggunakan sepeda motor. Lima menit sebelum bel masuk pada pukul 07.00, Sarah sudah sampai di sekolah. Jadi Sarah mengendarai motor dengan kecepatan ….
    A. 2,15 m/s
    B. 3,33 m/s
    C. 6,88 m/s
    D. 8,79 m/s
    Alasan:

14. 

Berdasarkan grafik diatas, kelajuan rata-rata yang dialami sebuah benda adalah ….

A. 5 m/s

B. 10 m/s

C. 20 m/s

D. 25 m/s

Alasan:

15. Andi menambah kecepatan mobil yang ia kendarai selama 40 sekon dari 18 km/jam menjadi 90 km/jam. Percepatan yang dialami Andi selama waktu tersebut adalah ….

A. 0,75 m/s^2

B. 0,6 m/s^2

C. 0,65 m/s^2

D. 0,5 m/s^2

Alasan:

16. Ahmad melakukan olahraga lari. Selama 10 menit pertama jarak yang ditempuh sejauh 1 km. lima belas menit kemudian , ia berhasil menempuh jarak 2 km. lima menit terakhir sebelum ia berhenti, ia berhasil menempuh jarak 0,5 km. Kecepatan rata-rata yang dialami Ahmad adalah ....

A. 0,55 m/s

B. 0,74 m/s

C. 1,94 m/s

D. 2,58 m/s

Alasan:

17. Sebuah mobil bergerak lurus dengan kecepatan 60 m/s. pada saat mobil tersebut direm selama 10 sekon, kecepatan mobil menjadi 30 m/s. Besar perlambatan mobil tersebut adalah ….

A. 6 m/s^2

B. 3 m/s^2

C. 1,5 m/s^2

D. 0,5 m/s^2

Alasan:

18. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini!
    (1) Kelajuan 5 m/s ke timur sama dengan kelajuan 5 m/s ke barat karena kelajuan tidak memperhatikan arah
    (2) Kecepatan 5 m/s ke timur sama dengan kecepatan 5 m/s ke barat karena kecepatan tidak memperhatikan arah
    (3) Pada gerak lurus, kecepatan sama dengan kelajuan
    (4) Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan

    Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah ….

    A. (1) dan (3)
    B. (1) dan (4)
    C. (2) dan (3)
    D. (2) dan (4)

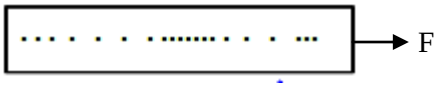
    Alasan:

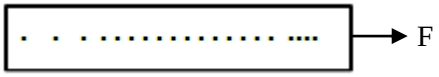
19. Untuk menempuh jarak 120 km, benda I memerlukan waktu 20 sekon, benda II memerlukan waktu 15 sekon, benda III memerlukan waktu 12 sekon, dan benda IV memerlukan waktu 10 sekon. Di antara keempat benda tersebut yang mempunyai kecepatan yang paling rendah adalah ….

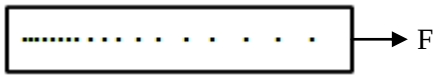
    A. I
    B. II
    C. III
    D. IV

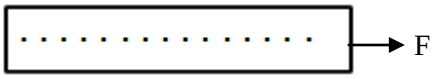
    Alasan:

20. Berikut adalah hasil rekaman ticker timer. Rekaman yang menunjukkan gerak benda bergerak lurus dipercepat beraturan adalah ….

A. 

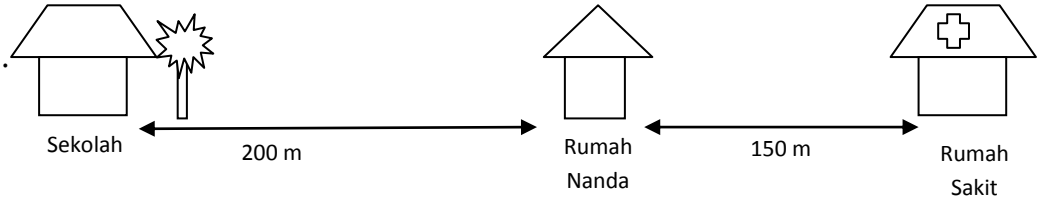
B. 

C. 

D. 

Alasan:

Jawablah pertanyaan dengan benar !

21. 

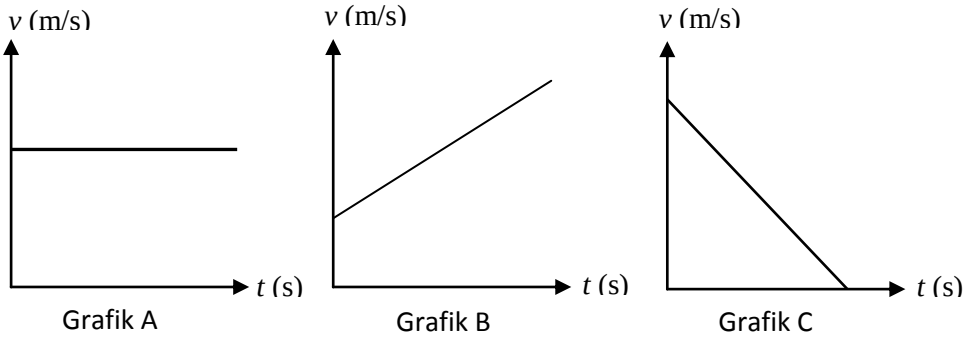
Suatu sore Nanda berangkat dari rumah ke sekolah untuk mengikuti ekskul basket. Setelah itu Nanda pergi ke rumah sakit untuk menjenguk teman kemudian baru pulang ke rumah.

a. Berapakah jarak dan perpindahan yang ditempuh Nanda?

b. Apakah yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan?

22. Ketika kita bersepeda menuruni jalan menurun tanpa dikayuh, gerak sepeda kita semakin cepat. Sebutkan ciri-ciri GLBB berdasarkan peristiwa tersebut!

23. Ahmad berjalan dari rumah ke rumah paman untuk berkunjung, kemudian setelah sore hari dia kembali ke rumahnya. Dari pernyataan tersebut apakah Ahmad dapat dikatakan berpindah? Sebutkan alasannya!

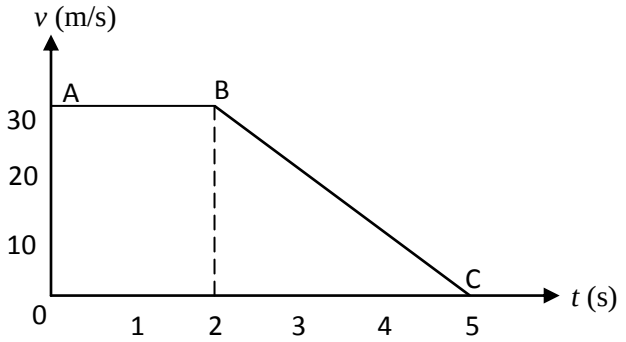
24. 

Kecepatan suatu benda dapat digambarkan dengan menggunakan grafik. Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui apakah kecepatan tersebut tetap,

semakin lambat, atau semakin cepat. Dari ketiga grafik diatas, manakah yang menyatakan hubungan kecepatan dan waktu pada GLB? Jelaskan alasan anda!

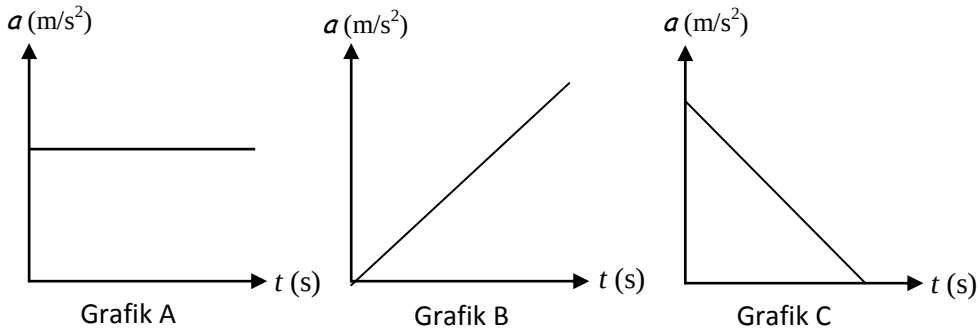
25. Sebuah bus menempuh:
    - Dari terminal A dengan kelajuan 90 km/jam selama 2 jam;
    - Dari terminal B dengan kelajuan 100 km/jam selama 1,5 jam;
    - Dari terminal C dengan kelajuan 70 km/jam selama 1 jam;

    Berapa kelajuan rata-rata bus tersebut selama menempuh perjalanan dari
    a. Terminal B sampai terminal C?
    b. Terminal C sampai terminal A?
    c. Terminal A sampai terminal B?
26. Jika Imam berjalan 6 m ke arah utara kemudian 8 m ke arah barat, total waktu yang diperlukan 10 detik.
    a. Apakah dia mengalami perpindahan? Jelaskan!
    b. Tentukan kelajuan dan kecepatan Imam
27. Di televisi mungkin kamu memiliki siaran favorit, yaitu siaran olahraga tentang balapan mobil. Kalau kita perhatikan, mobil bergerak terhadap penonton. Namun apakah dapat dikatakan pengemudi bergerak terhadap mobil? Jelaskan alasanmu!
28. Perhatikan grafik v-t di bawah ini!



    a. Menurut Anda, gerak apa yang terjadi pada titik A-B dan B-C?
    b. Hitung jarak total menurut grafik tersebut!
29. Sebuah motor melintas pada jalan yang lurus dengan kecepatan 10 m/s kemudian direm karena melewati polisi tidur sehingga mengalami perlambatan sebesar 5 m/s^2 dan tidak digas lagi. Berapa jarak yang akan ditempuh motor setelah pengereman sampai motor tersebut berhenti?

30. Suatu benda yang mempunyai percepatan mengalami gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Salah satu contoh GLBB adalah buah kelapa yang jatuh dari pohon. Sama seperti GLB, GLBB juga dapat dilukiskan dengan menggunakan grafik. Grafik manakah yang menyatakan hubungan percepatan dan waktu pada GLBB dipercepat? Berikan alasanmu



31. Tabel dibawah ini menunjukkan gerak suatu benda

Waktu (sekon)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kelajuan (m/s)	6	8	10	12						
Jarak (m)										

a. Lengkapilah tabel diatas kemudian lukislah grafik kelajuan terhadap waktu. Berdasarkan grafik yang terlukis, gerak apakah yang dilakukan benda tersebut?
b. Hitung percepatan benda dari detik ke-3 hingga detik ke-7
c. Hitung jarak yang ditempuh dari detik ke-2 hingga detik ke-7

32. Jika sebuah mobil melaju selama 15 menit dengan speedometer yang selalu menunjuk angka 60 km/jam, kemudian sopir mengatakan bahwa mobil tersebut tidak mengalami percepatan, sedangkan orang yang duduk di belakang sopir mengatakan bahwa mobil tersebut mengalami percepatan tetapi percepatannya tetap. Pendapat manakah yang sesuai denganmu, atau anda mempunyai pendapat sendiri? Jelaskan alasanmu.

33. Budi, Roni, dan Badu sedang bermain kelereng. Kemudaian mereka bermain tebak-tebakan. Jika sebuah kelereng kecil digelindingkan pada tanah berpasir, apa yang akan terjadi? GLB atau GLBB? Jelaskan pendapatmu!

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1. A	11. B
2. C	12. B
3. D	13. B
4. C	14. C
5. C	15. D
6. D	16. C
7. D	17. B
8. B	18. B
9. B	19. A
10. B	20. C

RUBRIK PENILAIAN PILIHAN GANDA

3 = alasan yang dikemukakan tepat dan sesuai dengan permasalahan

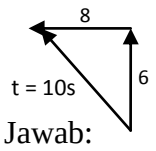
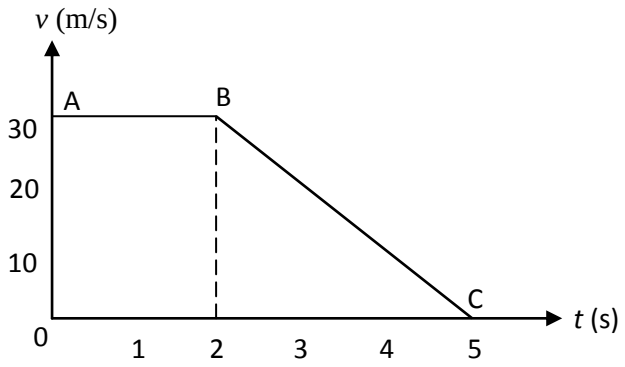
2 = alasan yang dikemukakan tepat tetapi kurang berkaitan dengan permasalahan

1 = alasan yang dikemukakan tidak tepat

RUBRIK PENILAIAN SOAL UJI COBA URAIAN

No	Kunci Jawaban	Skor	Skor Total
11.	Diketahui : jarak sekolah ke rumah Nanda adalah 200 m jarak rumah Nanda ke rumah sakit adalah 150 m perjalanan dimulai dari rumah Nanda ke sekolah, ke rumah sakit, dan pulang ke rumah Nanda Ditanya : jarak dan perpindahan yang ditempuh Nanda Jawab : a. Jarak = jarak rumah-sekolah + jarak sekolah-rumah sakit + jarak rumah sakit-rumah Nanda = 200m + 350m + 150m = 700 m Perpindahan = posisi akhir – posisi awal	3	6

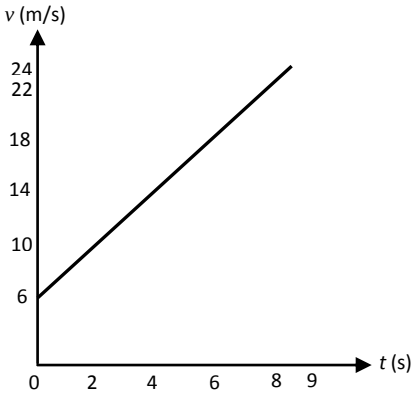
	= rumah Nanda ke rumah Nanda = 0 (tidak mengalami perpindahan) b. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh suatu benda tanpa memperhatikan arahnya, sedangkan perpindahan adalah selisih posisi awal dan posisi akhir suatu benda dengan memperhatikan arah geraknya	3	
12.	Ciri GLBB dipercepat - Lintasan berupa garis lurus - Kecepatan bertambah secara beraturan - Ada percepatan ($a > 0$) - $v_t = v_0 + at$; $s_t = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$	1 1 1 1 1	5
13.	Ahmad tidak dapat dikatakan bergerak karena dia kembali ke posisi awal karena gerak bersifat relatif dan bergantung pada titik acuan	3	3
14.	Grafik A GLB merupakan gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan kecepatannya tetap (tidak mempunyai percepatan) sehingga dapat disimpulkan selama apapun benda bergerak kecepatannya sama, grafiknya berupa garis linier	3	3
15.	Diketahui: v_A = 90 km/jam t_A = 2 jam v_A = 100 km/jam t_A = 1,5 jam v_A = 70 km/jam t_A = 1 jam Ditanya: a. $\bar{v}_{BC}$; b. $\bar{v}_{CA}$; c. $\bar{v}_{AB}$ Jawab : a. $s_B = v_B \times t_B = 100 \times 1{,}5 = 150$ km $s_C = v_C \times t_C = 70 \times 1 = 70$ km $\bar{v}_{BC} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_B + s_C}{t_B + t_C} = \frac{150 + 70}{1{,}5 + 1} = 88$ km/jam b $s_A = v_A \times t_A = 90 \times 2 = 180$ km $\bar{v}_{CA} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_C + s_A}{t_C + t_A} = \frac{70 + 180}{1 + 2} = 83{,}33$ km/jam c. $\bar{v}_{AB} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_B + s_A}{t_B + t_A} = \frac{150 + 180}{1{,}5 + 2} = 94{,}286$ km/jam	3 3 3	9

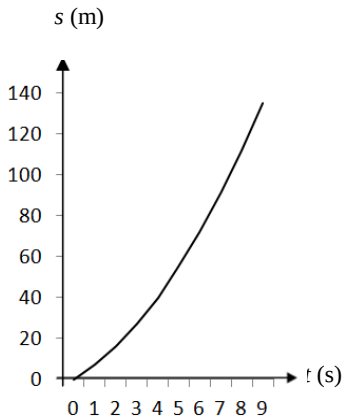
16.	Diketahui :  Ditanya : Apakah Imam mengalami perpindahan? Berapa percepatan dan kecepatannya Jawab: a. Imam mengalami perpindahan karena posisi awal dan akhir berbeda. b. Perpindahan = $6^2 + 8^2$ = √100 $\vec{v} = \frac{s}{t}$ $= \frac{10}{10} = 1\ \mathrm{m/s}$ Jarak = 6 + 8 = 14 m $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{14}{10} = 1{,}4\ \mathrm{m/s}$	3 4	7
17.	Tidak. Suatu benda dikatakan bergerak jika benda itu mengalami perubahan kedudukan terhadap titik tertentu sebagai acuan. Dalam hal ini yang menjadi acuan adalah mobil. Selama balapan, pengemudi tidak mengalami perubahan kedudukan terhadap mobil. Jadi, pengemudi tidak bergerak terhadap mobil.	3	3
18.	Diketahui:  Ditanya: a. gerak pada titik A-B dan BC b. jarak yang ditempuh Jawab: a. Gerak pada titik A-B adalah gerak lurus beraturan (GLB) dan pada titik B-C adalah GLBB diperlambat b. $Jarak = luas\ trapesium$ $= \frac{2+5}{2} \times 30$	3 3	6

<table>
<tr><td></td><td>$= 105$ m</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Diketahui: v_0 = 10 m/s
$a = -5\ \mathrm{m/s^2}$
Ditanya: s?
Jawab:
$v_t^2 = v_0^2 + 2as$
$s = \dfrac{v_t^2 - v_0^2}{2a}$
$= \dfrac{0^2 - 10^2}{2(-5)}$
$= \dfrac{-100}{-10}$
$= 10$ m</td><td>1

1

2

1</td><td>5</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Grafik A
Karena GLBB dipercepat merupakan gerak yang kecepatan-nya berubah setiap sekonnya tetapi memiliki percepatan yang konstan sehingga grafik percepatan berbanding waktu yang dihasilkan adalah berupa garis mendatar seatah sumbu x</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>21.</td><td>a.
<table>
<tr><td>Waktu (sekon)</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Kelajuan (m/s)</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Jarak (m)</td><td>0</td><td>7</td><td>16</td><td>27</td><td>40</td><td>55</td><td>72</td><td>91</td><td>112</td><td>135</td></tr>
</table>




Gerak yang dilakukan adalah benda adalah GLBB dipercepat
b. $a = \dfrac{v_7 - v_3}{t_7 - t_3}$
$= \dfrac{20 - 12}{7 - 3}$
$= 2\ \mathrm{m/s^2}$
c. $s_{2-7} = \dfrac{v_2 + v_7}{2}(t_7 - t_2)$
$= \dfrac{10 + 20}{2}(7 - 2)$
$= 75$ m</td><td>2

2
1

3
3</td><td>11</td></tr>
</table>

22.	Pendapat yang tepat adalah bus tidak mengalami percepatan (a = 0) karena selama 15 menit bus tidak mengalami perubahan kecepatan. Dibuktikan dengan speedometer yang selalu menunjuk angka 60 km/jam	4	4
23.	Ketika kelereng digelindingkan pada tanah berpasir maka kelereng akan bergerak dipercepat tetapi kelamaan kelereng mendapat gaya gesek dari pasir sehingga suatu saat kelereng tersebut mencapai kesetimbangan. Jadi pada kejadian ini terjadi GLBB dipercepat pada kondisi awal dan GLB pada kondisi akhir	5	5

Skor yang diperoleh : $x = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100$

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL *PRETEST*

Kelas : VII

Semester : 2 (genap)

Mata Pelajaran : IPA

Standar Kompetensi : Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Soal/Nomor Soal		
			C2	C3	C4
1.	Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	- Siswa dapat membedakan perpindahan dan jarak	13a, 12a, 12b, 14	16c	
		- Siswa dapat membedakan kelajuan, kecepatan, dan percepatan	13b, 9	16b	
		- Siswa dapat menghitung besar kelajuan, kecepatan, dan percepatan		4, 8, 1, 10	
		- Siswa dapat mengetahui ciri-ciri GLB dan GLBB	6, 14a	2, 3	7, 11, 15a
		- Siswa dapat menggambar grafik hubungan kelajuan dengan waktu	16a	15b	
		- Siswa dapat menggambar grafik hubungan jarak dengan waktu	16a		
		- Siswa dapat menemukan konsep GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari		5	

Lampiran 6

KISI-KISI SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal	Kriteria Penskoran
1.	Menyimpulkan	Kemampuan menarik kesimpulan	15a	4 = dapat memberikan penjelasan gerak pada titik A-B dan B-C dengan tepat 3 = dapat memberikan penjelasan gerak pada kedua titik tetapi salah satu kurang tepat 2 = dapat memberikan penjelasan gerak pada salah satu titik dengan tepat 1 = tidak memberikan penjelasan dengan tepat
			15b	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung jarak dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
2.	Menginterpretasi	Menafsirkan dan menerangkan data pada tabel, grafik atau diagram	16a	4 = dapat melengkapi tabel, menyebutkan gerak yang terjadi, menggambar grafik dengan tepat 3 = dapat melengkapi tabel dan menggambar grafik tetapi kurang tepat menyebut gerak yang terjadi 2 = dapat melengkapi tabel tetapi gambar grafik yang dihasilkan kurang tepat 1 = hanya dapat melengkapi tabel
			16b, 16c	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = menuliskan rumus tetapi salah
3.	Mengevaluasi	Mengambil	12a	4 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, serta menghitungan dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, tetapi hasil perhitungannya salah

		keputusan atau menyatakan pendapat		2 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
			12b	4 = dapat menjelaskan jarak dan perpindahan dengan tepat 3 = dapat menjelaskan jarak dan perpindahan tetapi kurang tepat 2 = hanya dapat menjelaskan dengan tepat perpindahan saja atau jarak saja (salah satu) 1 = menjelaskan jarak dan perpindahan tetapi salah
4.	Menganalisis	Menganalisis permasalahan	13a	4 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam dan memberikan penjelsan dengan tepat 3 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam tetapi alasan kurang tepat 2 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan tetapi tidak memberikan alasan 1 = tidak dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam
			13b	4 = dapat menuliskan rumus, menghitung besar kelajuan dan kecepatan dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
5.	Mengidentifikasi	Menyebutkan dan menggolongkan sesuatu dalam kelompoknya	14	4 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak dan mengaitkan dengan permasalahan dengan benar 3 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak dan mengaitkan dengan permasalahan tetapi kurang tepat 2 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak tetapi tidak mengaitkan dengan permasalahan 1 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak tetapi kurang tepat

Lampiran 7

SOAL *PRETEST*

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Gerak
Kelas/semester : VII/2
Waktu : 2 x 40 menit

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D serta tuliskan alasannya!

1. Berikut ini adalah contoh gerak benda
   (i) Sepeda menuruni jalan yang miring
   (ii) Bola dilempar vertikal ke atas
   (iii) Apel jatuh dari pohon
   (iv) Mobil direm mendekati lampu merah
   Berdasarkan contoh gerak diatas, yang termasuk GLBB dipercepat adalah ….
   A. (i) dan (ii)
   B. (ii) dan (iii)
   C. (ii) dan (iv)
   D. (i) dan (iii)
   Alasan:

2. Gerak bola yang dilempar ke atas dan akhirnya jatuh ke tanah adalah ….
   A. GLB
   B. GLB kemudian berubah menjadi GLBB
   C. GLBB diperlambat kemudian berubah menjadi GLBB dipercepat
   D. GLBB kemudian berubah menjadi GLB
   Alasan:

3. Ciri benda bergerak lurus beraturan adalah ….
   A. jaraknya berubah secara beraturan

B. jaraknya selalu tetap

C. jarak yang ditempuh selalu sama dalam selang waktu yang sama

D. jarak yang ditempuh selalu tetap dalam selang waktu yang berbeda

Alasan:

4. Satuan percepatan adalah ….

A. m/s

B. m/s^2

C. s

D. m

Alasan:

5. Pada saat buah kelapa jatuh dari ketinggian tertentu, pernyataan berikut yang benar adalah ….

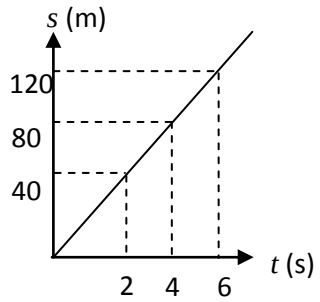
A. kecepatan tetap, percepatan berubah

B. kecepatan berubah, percepatan tetap

C. kecepatan tetap, percepatan nol

D. kecepatan dan percepaan berubah

Alasan:

6. 

Berdasarkan grafik diatas, kelajuan rata-rata yang dialami sebuah benda adalah ….

A. 5 m/s

B. 10 m/s

C. 20 m/s

D. 25 m/s

Alasan:

7. Andi menambah kecepatan mobil yang ia kendarai selama 40 sekon dari 18 km/jam menjadi 90 km/jam. Percepatan yang dialami Andi selama waktu tersebut adalah ….
   A. 0,75 m/s^2
   B. 0,6 m/s^2
   C. 0,65 m/s^2
   D. 0,5 m/s^2
   Alasan:

8. Ahmad melakukan olahraga lari. Selama 10 menit pertama jarak yang ditempuh sejauh 1 km. lima belas menit kemudian , ia berhasil menempuh jarak 2 km. lima menit terakhir sebelum ia berhenti, ia berhasil menempuh jarak 0,5 km. Kecepatan rata-rata yang dialami Ahmad adalah ....
   A. 0,55 m/s
   B. 0,74 m/s
   C. 1,94 m/s
   D. 2,58 m/s
   Alasan:

9. Sebuah mobil bergerak lurus dengan kecepatan 60 m/s. pada saat mobil tersebut direm selama 10 sekon, kecepatan mobil menjadi 30 m/s. Besar perlambatan mobil tersebut adalah ….
   A. 6 m/s^2
   B. 3 m/s^2
   C. 1,5 m/s^2
   D. 0,5 m/s^2
   Alasan:

10. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini!
    (1) Kelajuan 5 m/s ke timur sama dengan kelajuan 5 m/s ke barat karena kelajuan tidak memperhatikan arah

(2) Kecepatan 5 m/s ke timur sama dengan kecepatan 5 m/s ke barat karena kecepatan tidak memperhatikan arah

(3) Pada gerak lurus, kecepatan sama dengan kelajuan

(4) Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan

Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah ….

A. (1) dan (3)

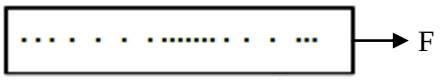
B. (1) dan (4)

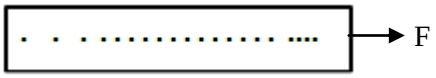
C. (2) dan (3)

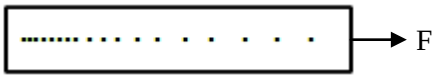
D. (2) dan (4)

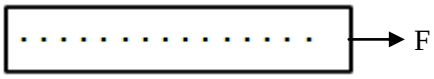
Alasan:

11. Berikut adalah hasil rekaman ticker timer. Rekaman yang menunjukkan gerak benda bergerak lurus dipercepat beraturan adalah ….

A. 

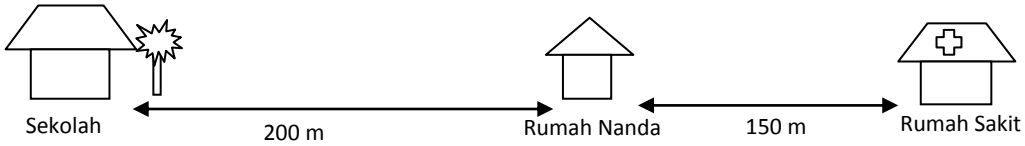
B. 

C. 

D. 

Alasan:

Jawablah pertanyaan dengan benar !

12. 

Suatu sore Nanda berangkat dari rumah ke sekolah untuk mengikuti ekskul basket. Setelah itu Nanda pergi ke rumah sakit untuk menjenguk teman kemudian baru pulang ke rumah.

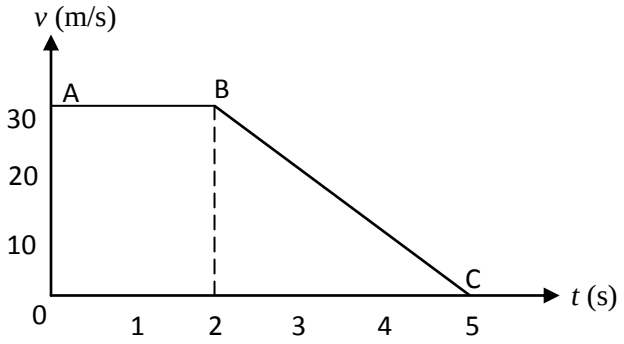
a. Berapakah jarak dan perpindahan yang ditempuh Nanda?

b. Apakah yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan?

13. Jika Imam berjalan 6 m ke arah utara kemudian 8 m ke arah barat, total waktu yang diperlukan 10 detik.
    a. Apakah dia mengalami perpindahan? Jelaskan!
    b. Tentukan kelajuan dan kecepatan Imam

14. Di televisi mungkin kamu memiliki siaran favorit, yaitu siaran olahraga tentang balapan mobil. Kalau kita perhatikan, mobil bergerak terhadap penonton. Namun apakah dapat dikatakan pengemudi bergerak terhadap mobil? Jelaskan alasanmu!

15. Perhatikan grafik v-t di bawah ini!



    a. Menurut Anda, gerak apa yang terjadi pada titik A-B dan B-C?
    b. Hitung jarak total menurut grafik tersebut!

16. Tabel dibawah ini menunjukkan gerak suatu benda

Waktu (sekon)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kelajuan (m/s)	6	8	10	12						
Jarak (m)										

    a. Lengkapilah tabel diatas kemudian lukislah grafik kelajuan terhadap waktu dan jarak terhadap waktu. Berdasarkan grafik yang terlukis, gerak apakah yang dilakukan benda tersebut?
    b. Hitung percepatan benda dari detik ke-3 hingga detik ke-7
    c. Hitung jarak yang ditempuh dari detik ke-2 hingga detik ke-7

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

1. D
2. C
3. C
4. B
5. B
6. C
7. D
8. C
9. B
10. B
11. C

RUBRIK PENILAIAN SOAL PILGAN

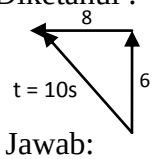
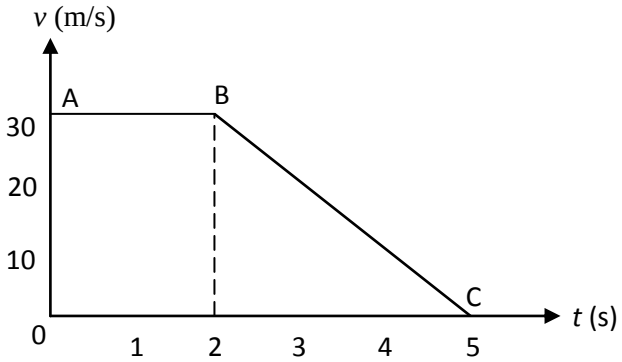
3 = alasan yang dikemukakan tepat dan sesuai dengan permasalahan

2 = alasan yang dikemukakan tepat tetapi kurang berkaitan dengan permasalahan

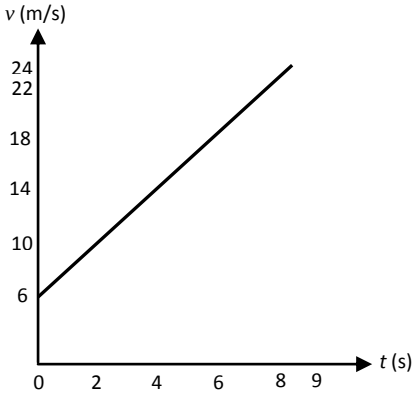
1 = alasan yang dikemukakan tidak tepat

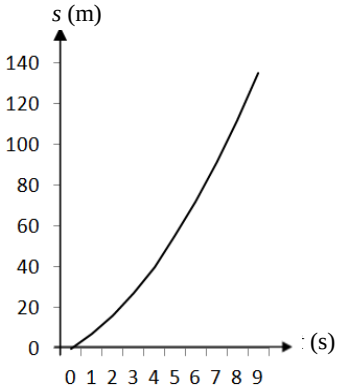
RUBRIK PENILAIAN SOAL URAIAN

No	Kunci Jawaban	Skor	Skor Total
12.	Diketahui : jarak sekolah ke rumah Nanda adalah 200 m jarak rumah Nanda ke rumah sakit adalah 150 m perjalanan dimulai dari rumah Nanda ke sekolah, ke rumah sakit, dan pulang ke rumah Nanda Ditanya : jarak dan perpindahan yang ditempuh Nanda Jawab : a. Jarak = jarak rumah-sekolah + jarak sekolah-rumah sakit + jarak rumah sakit-rumah Nanda = 200m + 350m + 150m = 700 m Perpindahan = posisi akhir – posisi awal = rumah Nanda ke rumah Nanda = 0 (tidak mengalami perpindahan)	3	

	b. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh suatu benda tanpa memperhatikan arahnya, sedangkan perpindahan adalah selisih posisi awal dan posisi akhir suatu benda dengan memperhatikan arah geraknya	3	
13.	Diketahui :  Ditanya : Apakah Imam mengalami perpindahan? Berapa percepatan dan kecepatannya Jawab: a. Imam mengalami perpindahan karena posisi awal dan akhir berbeda. b. Perpindahan = $6^2 + 8^2$ $= \sqrt{100}$ Jarak = 6 + 8 = 14 m $\vec{v} = \frac{s}{t}$ $= \frac{10}{10} = 1$ m/s $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{14}{10} = 1{,}4$ m/s	3 4	7
14.	Tidak. Suatu benda dikatakan bergerak jika benda itu mengalami perubahan kedudukan terhadap titik tertentu sebagai acuan. Dalam hal ini yang menjadi acuan adalah mobil. Selama balapan, pengemudi tidak mengalami perubahan kedudukan terhadap mobil. Jadi, pengemudi tidak bergerak terhadap mobil.	3	3
15.	Diketahui:  Ditanya: a. gerak pada titik A-B dan BC b. jarak yang ditempuh Jawab: a. Gerak pada titik A-B adalah gerak lurus beraturan (GLB)		6

<table>
<tr><td></td><td>dan pada titik B-C adalah GLBB diperlambat
b. $Jarak = luas\ trapesium$
$= \frac{2+5}{2} \times 30$
$= 105$ m</td><td>3

3</td><td></td></tr>
<tr><td>16.</td><td>a.
<table>
<tr><td>Waktu (sekon)</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Kelajuan (m/s)</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Jarak (m)</td><td>0</td><td>7</td><td>16</td><td>27</td><td>40</td><td>55</td><td>72</td><td>91</td><td>112</td><td>135</td></tr>
</table>




Gerak yang dilakukan adalah benda adalah GLBB dipercepat
b. $a = \frac{v_7 - v_3}{t_7 - t_3}$
$= \frac{20-12}{7-3}$
$= 2\ \mathrm{m/s^2}$
c. $s_{2-7} = \frac{v_2 + v_7}{2}(t_7 - t_2)$
$= \frac{10+20}{2}(7-2)$
$= 75$ m</td><td>2

1
1

3
3</td><td>11</td></tr>
</table>

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

Kelas : VII

Semester : 2 (genap)

Mata Pelajaran : IPA

Standar Kompetensi : Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Jenjang Soal/Nomor Soal		
			C2	C3	C4
1.	Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	- Siswa dapat membedakan perpindahan dan jarak	12a, 15a, 15b, 13	14c	
		- Siswa dapat membedakan kelajuan, kecepatan, dan percepatan	12b, 9	14b	
		- Siswa dapat menghitung besar kelajuan, kecepatan, dan percepatan		4, 8, 1, 10	
		- Siswa dapat mengetahui ciri-ciri GLB dan GLBB	6, 14a	2, 3	7, 11, 16a
		- Siswa dapat menggambar grafik hubungan kelajuan dengan waktu	14a	16b	
		- Siswa dapat menggambar grafik hubungan jarak dengan waktu	14a		
		- Siswa dapat menemukan konsep GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari		5	

Lampiran 10

KISI-KISI SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal	Kriteria Penskoran
1.	Menyimpulkan	Kemampuan menarik kesimpulan	16a	4 = dapat memberikan penjelasan gerak pada titik A-B dan B-C dengan tepat 3 = dapat memberikan penjelasan gerak pada kedua titik tetapi salah satu kurang tepat 2 = dapat memberikan penjelasan gerak pada salah satu titik dengan tepat 1 = tidak memberikan penjelasan dengan tepat
			16b	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung jarak dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
2.	Menginterpretasi	Menafsirkan dan menerangkan data pada tabel, grafik atau diagram	14a	4 = dapat melengkapi tabel, menyebutkan gerak yang terjadi, menggambar grafik dengan tepat 3 = dapat melengkapi tabel dan menggambar grafik tetapi kurang tepat menyebut gerak yang terjadi 2 = dapat melengkapi tabel tetapi gambar grafik yang dihasilkan kurang tepat 1 = hanya dapat melengkapi tabel
			14b, 14c	4 = dapat menuliskan rumus dan menghitung dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = menuliskan rumus tetapi salah
3.	Mengevaluasi	Mengambil	15a	4 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, serta menghitungan dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, tetapi hasil perhitungannya salah

		keputusan atau menyatakan pendapat		2 = dapat menuliskan rumus jarak dan perpindahan, tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
			15b	4 = dapat menjelaskan jarak dan perpindahan dengan tepat 3 = dapat menjelaskan jarak dan perpindahan tetapi kurang tepat 2 = hanya dapat menjelaskan dengan tepat perpindahan saja atau jarak saja (salah satu) 1 = menjelaskan jarak dan perpindahan tetapi salah
4.	Menganalisis	Menganalisis permasalahan	12a	4 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam dan memberikan penjelsan dengan tepat 3 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam tetapi alasan kurang tepat 2 = dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan tetapi tidak memberikan alasan 1 = tidak dapat menganalisis perpindahan yang dilakukan Imam
			12b	4 = dapat menuliskan rumus, menghitung besar kelajuan dan kecepatan dengan tepat 3 = dapat menuliskan rumus tetapi hasil perhitungan kurang tepat 2 = dapat menuliskan rumus tetapi tidak menghitung 1 = dapat menuliskan rumus tetapi salah
5.	Mengidentifikasi	Menyebutkan dan menggolongkan sesuatu dalam kelompoknya	13	4 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak dan mengaitkan dengan permasalahan dengan benar 3 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak dan mengaitkan dengan permasalahan tetapi kurang tepat 2 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak tetapi tidak mengaitkan dengan permasalahan 1 = dapat mengidentifikasi pegertian gerak tetapi kurang tepat

Lampiran 11

SOAL *POSTTEST*

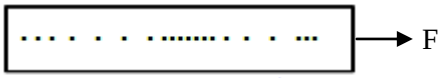
Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Gerak
Kelas/semester : VII/2
Waktu : 2 x 40 menit

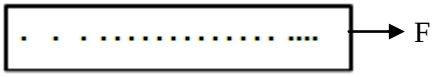
Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D serta tuliskan alasannya!

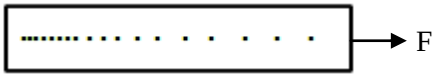
1. Ahmad melakukan olahraga lari. Selama 10 menit pertama jarak yang ditempuh sejauh 1 km. lima belas menit kemudian , ia berhasil menempuh jarak 2 km. lima menit terakhir sebelum ia berhenti, ia berhasil menempuh jarak 0,5 km. Kecepatan rata-rata yang dialami Ahmad adalah ....
   A. 0,55 m/s
   B. 0,74 m/s
   C. 1,94 m/s
   D. 2,58 m/s
   Alasan:

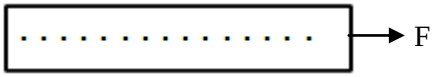
2. Ciri benda bergerak lurus beraturan adalah ….
   A. jaraknya berubah secara beraturan
   B. jaraknya selalu tetap
   C. jarak yang ditempuh selalu sama dalam selang waktu yang sama
   D. jarak yang ditempuh selalu tetap dalam selang waktu yang berbeda
   Alasan:

3. Berikut adalah hasil rekaman ticker timer. Rekaman yang menunjukkan gerak benda bergerak lurus dipercepat beraturan adalah ….

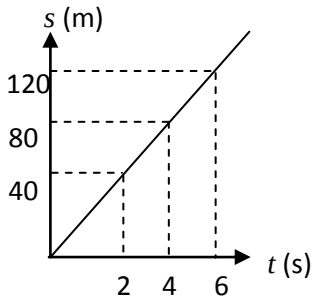
A. 

B. 

C. 

D. 

Alasan:

4. 

Berdasarkan grafik diatas, kelajuan rata-rata yang dialami sebuah benda adalah ….

A. 5 m/s

B. 10 m/s

C. 20 m/s

D. 25 m/s

Alasan:

5. Berikut ini adalah contoh gerak benda

(i) Sepeda menuruni jalan yang miring

(ii) Bola dilempar vertikal ke atas

(iii) Apel jatuh dari pohon

(iv) Mobil direm mendekati lampu merah

Berdasarkan contoh gerak diatas, yang termasuk GLBB dipercepat adalah ….

A. (i) dan (ii)

B. (ii) dan (iii)

C. (ii) dan (iv)

D. (i) dan (iii)

Alasan:

6. Pada saat buah kelapa jatuh dari ketinggian tertentu, pernyataan berikut yang benar adalah ….

   A. kecepatan tetap, percepatan berubah

   B. kecepatan berubah, percepatan tetap

   C. kecepatan tetap, percepatan nol

   D. kecepatan dan percepaan berubah

   Alasan:

7. Gerak bola yang dilempar ke atas dan akhirnya jatuh ke tanah adalah ….

   A. GLB

   B. GLB kemudian berubah menjadi GLBB

   C. GLBB diperlambat kemudian berubah menjadi GLBB dipercepat

   D. GLBB kemudian berubah menjadi GLB

   Alasan:

8. Andi menambah kecepatan mobil yang ia kendarai selama 40 sekon dari 18 km/jam menjadi 90 km/jam. Percepatan yang dialami Andi selama waktu tersebut adalah ….

   A. 0,75 m/s^2

   B. 0,6 m/s^2

   C. 0,65 m/s^2

   D. 0,5 m/s^2

   Alasan:

9. Satuan percepatan adalah ….

   A. m/s

   B. m/s^2

   C. s

   D. m

Alasan:

10. Sebuah mobil bergerak lurus dengan kecepatan 60 m/s. pada saat mobil tersebut direm selama 10 sekon, kecepatan mobil menjadi 30 m/s. Besar perlambatan mobil tersebut adalah ….
    A. 6 m/s^2
    B. 3 m/s^2
    C. 1,5 m/s^2
    D. 0,5 m/s^2
    Alasan:

11. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini!
    (1) Kelajuan 5 m/s ke timur sama dengan kelajuan 5 m/s ke barat karena kelajuan tidak memperhatikan arah
    (2) Kecepatan 5 m/s ke timur sama dengan kecepatan 5 m/s ke barat karena kecepatan tidak memperhatikan arah
    (3) Pada gerak lurus, kecepatan sama dengan kelajuan
    (4) Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan
    Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah ….
    E. (1) dan (3)
    F. (1) dan (4)
    G. (2) dan (3)
    H. (2) dan (4)
    Alasan:

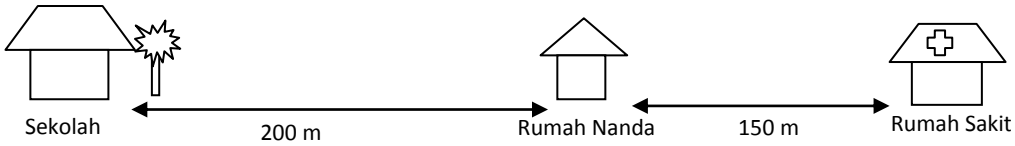
Jawablah pertanyaan dengan benar !

12. Jika Imam berjalan 6 m ke arah utara kemudian 8 m ke arah barat, total waktu yang diperlukan 10 detik.
    a. Apakah dia mengalami perpindahan? Jelaskan!
    b. Tentukan kelajuan dan kecepatan Imam

13. Di televisi mungkin kamu memiliki siaran favorit, yaitu siaran olahraga tentang balapan mobil. Kalau kita perhatikan, mobil bergerak terhadap penonton. Namun apakah dapat dikatakan pengemudi bergerak terhadap mobil? Jelaskan alasanmu!
14. Tabel dibawah ini menunjukkan gerak suatu benda

Waktu (sekon)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kelajuan (m/s)	6	8	10	12						
Jarak (m)										

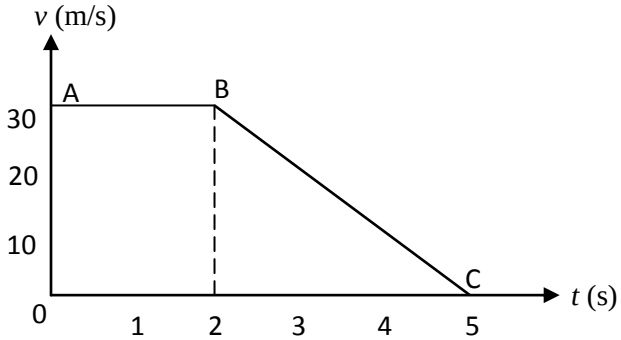
a. Lengkapilah tabel diatas kemudian lukislah grafik kelajuan terhadap waktu dan jarak terhadap waktu. Berdasarkan grafik yang terlukis, gerak apakah yang dilakukan benda tersebut?
b. Hitung percepatan benda dari detik ke-3 hingga detik ke-7
c. Hitung jarak yang ditempuh dari detik ke-2 hingga detik ke-7

15. 

Suatu sore Nanda berangkat dari rumah ke sekolah untuk mengikuti ekskul basket. Setelah itu Nanda pergi ke rumah sakit untuk menjenguk teman kemudian baru pulang ke rumah.

a. Berapakah jarak dan perpindahan yang ditempuh Nanda?
b. Apakah yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan?

16. Perhatikan grafik v-t di bawah ini!



a. Menurut Anda, gerak apa yang terjadi pada titik A-B dan B-C?
b. Hitung jarak total menurut grafik tersebut!

Lampiran 12

KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST*

1. C
2. C
3. C
4. C
5. D
6. B
7. C
8. D
9. B
10. B
11. B

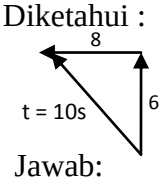
RUBRIK PENILAIAN SOAL PILGAN

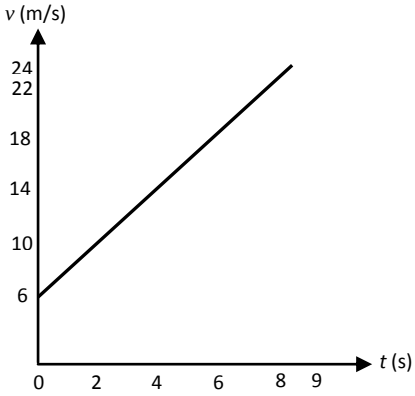
3 = alasan yang dikemukakan tepat dan sesuai dengan permasalahan

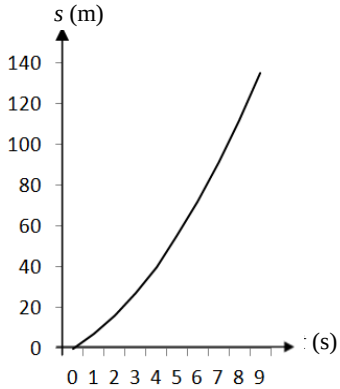
2 = alasan yang dikemukakan tepat tetapi kurang berkaitan dengan permasalahan

1 = alasan yang dikemukakan tidak tepat

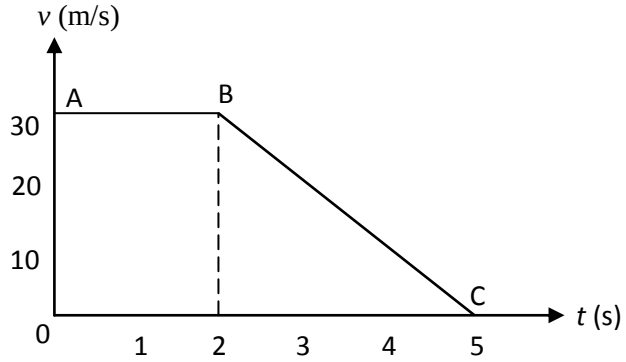
RUBRIK PENILAIAN SOAL URAIAN

No	Kunci Jawaban	Skor	Skor Total
12.	Diketahui :  Ditanya : Apakah Imam mengalami perpindahan? Berapa percepatan dan kecepatannya Jawab: a. Imam mengalami perpindahan karena posisi awal dan akhir berbeda. b. Perpindahan = $6^2 + 8^2$ = $\sqrt{100}$ Jarak = 6 + 8 = 14 m $\vec{v} = \frac{s}{t}$ $= \frac{10}{10} = 1$ m/s $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{14}{10} = 1{,}4$ m/s	3 4	7
13.	Tidak. Suatu benda dikatakan bergerak jika benda itu mengalami perubahan kedudukan terhadap titik tertentu	3	3

<table>
<tr><td></td><td>sebagai acuan. Dalam hal ini yang menjadi acuan adalah mobil. Selama balapan, pengemudi tidak mengalami perubahan kedudukan terhadap mobil. Jadi, pengemudi tidak bergerak terhadap mobil.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14.</td><td>a.
<table>
<tr><td>Waktu (sekon)</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Kelajuan (m/s)</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>22</td><td>24</td></tr>
<tr><td>Jarak (m)</td><td>0</td><td>7</td><td>16</td><td>27</td><td>40</td><td>55</td><td>72</td><td>91</td><td>112</td><td>135</td></tr>
</table>




Gerak yang dilakukan adalah benda adalah GLBB dipercepat
b. $a = \frac{v_7 - v_3}{t_7 - t_3}$
$= \frac{20 - 12}{7 - 3}$
$= 2\ \mathrm{m/s^2}$
c. $s_{2-7} = \frac{v_2 + v_7}{2}(t_7 - t_2)$
$= \frac{10 + 20}{2}(7 - 2)$
$= 75\ \mathrm{m}$</td><td>4
3
3
1
3
3</td><td>17</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Diketahui : jarak sekolah ke rumah Nanda adalah 200 m
jarak rumah Nanda ke rumah sakit adalah 150 m
perjalanan dimulai dari rumah Nanda ke sekolah, ke rumah sakit, dan pulang ke rumah Nanda
Ditanya : jarak dan perpindahan yang ditempuh Nanda
Jawab :
a. Jarak = jarak rumah-sekolah + jarak sekolah-rumah sakit + jarak rumah sakit-rumah Nanda
= 200m + 350m + 150m
= 700 m
Perpindahan = posisi akhir – posisi awal
= rumah Nanda ke rumah Nanda</td><td>3</td><td>6</td></tr>
</table>

	= 0 (tidak mengalami perpindahan) b. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh suatu benda tanpa memperhatikan arahnya, sedangkan perpindahan adalah selisih posisi awal dan posisi akhir suatu benda dengan memperhatikan arah geraknya	3	
16.	Diketahui:  Ditanya: a. gerak pada titik A-B dan BC b. jarak yang ditempuh Jawab: a. Gerak pada titik A-B adalah gerak lurus beraturan (GLB) dan pada titik B-C adalah GLBB diperlambat b. $Jarak = luas\ trapesium$ $= \frac{2+5}{2} \times 30$ $= 105$ m	3 3	6

Lampiran 13

SILABUS

Mata Pelajaran : IPA (Fisika)

Kelas/Semester : VII/2

Standar Kompetensi : 5. Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

Kompetensi Dasar	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.2 Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Gerak lurus	- Melakukan percobaan dan mendiskusikan pengertian jarak, perpindahan dan kecepatan - Melakukan percobaan dan mendiskusikan gerak lurus beraturan - Melakukan percobaan tentang gerak lurus berubah beraturan dan percobaan untuk mengaplikasikan GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari	- Memahami pengertian jarak, perpindahan dan kecepatan - Menyelidiki gerak lurus beraturan (GLB) - Menyelidiki gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dan menunjukkan konsep GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari	Tes tertulis Observasi	Soal uraian Lembar observasi	Sebuah sepeda motor bergerak dari keadaan diam hingga mencapai laju 40km/jam dalam selang waktu 2 jam. Berapa percepatan sepeda moor tersebut?	6x40 menit	- Buku IPA kelas VII SMP yang relevan - Alat dan bahan percobaan

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Sains Fisika
Kelas/Semester : VII/2
Pokok Bahasan : Gerak
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

B. Kompetensi Dasar

Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian gerak
2. Membedakan pengertian perpindahan dan jarak
3. Membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan

D. Materi

Gerak, perpindahan, dan jarak

E. Tujuan

Siswa dapat memahami besaran-besaran gerak pada benda

F. Metode Pembelajaran

Pictorial Riddle

G. Strategi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		Kemampuan Berpikir Kritis	Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Memberi salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran siswa.	Menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen.		2 menit
I. Pendahuluan ***Apersepsi*** Guru memberikan gambar dan	Siswa mengamati gambar		8 menit

video yang berkaitan dengan gerak serta memberikan pertanyaan motivasi : Jika kalian berada di dalam bus yang sedang berjalan dan memandang sebuah pohon di pinggir jalan, kamu akan melihat seolah-olah pohon tersebut bergerak menjauhi kamu. Fenomena apakah itu? Apakah pohon tersebut benar-benar bergerak?	dan/atau video yang ditayangkan, diharapkan memancing keingintahuan tentang perbedaan dari gambar-gambar tersebut sehingga berusaha untuk memecahkan teka-teki serta menjawab pertanyaan yang diberikan guru sesuai dengan pemahaman yang dimiliki		
II. Kegiatan Inti ***Eksplorasi*** 1. Memfasilitasi siswa untuk berpikir tentang gerak, perpindahan, jarak, kelajuan, dan kecepatan dengan menggali pengetahuan dan memori siswa tentang teka-teki dalam kegiatan apersepsi yang telah dilakukan ***Elaborasi*** 1. Mengkondisikan dan mem-bimbing siswa untuk membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 orang. Masing-masing ketua kelompok mengambil LDS yang sudah disediakan 2. Membimbing siswa dalam mengerjakan LDS	1. Menjelaskan pengertian gerak, perpindahan, jarak, kelajuan, dan kecepatan dari teka-teki bergambar yang diajukan ketika apersepsi 1. Membentuk kelompok sesuai instruksi guru 2. Mengerjakan LDS : - Melakukan diskusi	Menganalisis, menginterpretasi, mengidentifikasi, menyimpulkan	5 menit 50 menit

	kelompok untuk menemukan pengertian gerak, perpindahan, jarak, kelajuan, dan kecepatan, dan menjawab pertanyaan - Mengisi data dan membuat kesimpulan		
3. Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas	3. Wakil kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas		
4. Membimbing dan memfasilitasi siswa menganalisis dan mengevaluasi proses diskusi untuk pemecahan masalah.	4. Mengevaluasi hasil diskusi yang telah dilakukan secara berkelompok	Mengevaluasi	
5. Membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi	5. Menyimpulkan hasil diskusi	Menyimpulkan	
Konfirmasi Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum dimengerti oleh siswa, kemudian guru meluruskan pemahaman dan memberikan penguatan	Memperhatikan penekanan konsep yang diberikan oleh guru dan melengkapi kekurangan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari		
III. Penutup ***Refleksi*** Guru memberikan latihan soal kepada siswa	Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan		10 menit

H. Sumber Pembelajaran

1. Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Wasis, & Sugeng. Y. I. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
3. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

1. Aspek yang dinilai:
   a. Kemampuan berpikir kritis: soal tes kemampuan berpikir
   b. Pemahaman konsep: soal tes pemahaman konsep
2. Instrumen
   a. Instrumen soal berpikir kritis dan pemahaman konsep
   b. Rubrik penskoran

Tegal, Maret 2015

Mengetahui,

Guru Kelas VII	Mahasiswa Peneliti
M. Zuhri, S.Pd	Syifa Alika Putri
NIP 19730720 199903 1 005	NIM 4201411074

Lampiran 15

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Sains Fisika
Kelas/Semester : VII/2
Pokok Bahasan : Gerak
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

B. Kompetensi Dasar

Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian GLB
2. Menjelaskan ciri-ciri GLB
3. Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan terhadap waktu
4. Menggambarkan grafik hubungan antara jarak terhadap waktu

D. Materi

Gerak lurus beraturan (GLB)

E. Tujuan

1. Siswa dapat memahami gerak lurus beraturan (GLB)
2. Siswa dapat menggambar grafik hubungan kelajuan terhadap waktu dan jarak terhadap waktu

F. Metode Pembelajaran

Pictorial Riddle

G. Strategi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		Kemampuan Berpikir Kritis	Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Memberi salam pembuka, doa, dan mengabsen kehadiran siswa.	Menjawab salam, berdoa bersama, dan menunggu panggilan absen.		2 menit

I. Pendahuluan ***Apersepsi*** Guru memberikan gambar dan video yang berhubungan dengan GLB serta memberikan pertanyaan motivasi : Gerak lumba-lumba yang melompat melewati lingkaran saat sirkus termasuk gerak lurus beraturan? Menurut kalian apa yang dimaksud dengan GLB?	Siswa mengamati gambar dan/atau video yang ditayangkan, diharapkan memancing keingintahuan tentang perbedaan dari gambar-gambar tersebut sehingga berusaha untuk memecahkan teka-teki serta menjawab pertanyaan yang diberikan guru sesuai dengan pemahaman yang dimiliki		8 menit
II. Kegiatan Inti ***Eksplorasi*** 1. Memfasilitasi siswa untuk berpikir tentang GLB dengan menggali pengetahuan dan memori siswa tentang teka-teki dalam kegiatan apersepsi yang telah dilakukan	1. Menjelaskan pengertian GLB, ciri-ciri GLB, grafik hubungan kecepatan dengan waktu dan grafik hubungan kelajuan dengan waktu dari teka-teki bergambar yang diajukan ketika apersepsi		5 menit
Elaborasi 1. Mengkondisikan dan mem-bimbing siswa untuk membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 orang. Masing-masing ketua kelompok mengambil LDS yang sudah disediakan	1. Membentuk kelompok sesuai instruksi guru	Menganalisis, menginterpretasi, mengidentifikasi, menyimpulkan	50 menit

2. Membimbing siswa dalam mengerjakan LDS 3. Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas 4. Membimbing dan memfasilitasi siswa menganalisis dan mengevaluasi proses diskusi untuk pemecahan masalah. 5. Membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi ***Konfirmasi*** Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum dimengerti oleh siswa, kemudian guru meluruskan pemahaman dan memberikan penguatan	2. Mengerjakan LDS : - Melakukan diskusi kelompok untuk menemukan pengertian GLB, dan menjawab pertanyaan - Mengisi data dan membuat kesimpulan 3. Wakil kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas 4. Mengevaluasi hasil diskusi yang telah dilakukan secara berkelompok 5. Menyimpulkan hasil diskusi Memperhatikan penekanan konsep yang diberikan oleh guru dan melengkapi kekurangan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari	Mengevaluasi Menyimpulkan	
III. Penutup ***Refleksi*** Guru memberikan latihan soal kepada siswa	Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan		10 menit

H. Sumber Pembelajaran

1. Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Wasis, & Sugeng. Y. I. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
3. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

1. Aspek yang dinilai:
   a. Kemampuan berpikir kritis: soal tes kemampuan berpikir
   b. Pemahaman konsep: soal tes pemahaman konsep
2. Instrumen
   a. Instrumen soal berpikir kritis dan pemahaman konsep
   b. Rubrik penskoran

Tegal, Maret 2015

Mengetahui,

Guru Kelas VII	Mahasiswa Peneliti
M. Zuhri, S.Pd	Syifa Alika Putri
NIP 19730720 199903 1 005	NIM 4201411074

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Sains Fisika
Kelas/Semester : VII/2
Pokok Bahasan : Gerak
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

B. Kompetensi Dasar

Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

C. Indikator

1. Menganalisis GLBB dipercepat dan diperlambat
2. Menjelaskan ciri-ciri GLBB
3. Menyebutkan aplikasi konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari
4. Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan terhadap waktu
5. Menggambarkan grafik hubungan antara jarak terhadap waktu

D. Materi

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

E. Tujuan

1. Siswa dapat menyelidiki GLBB dipercepat dan diperlambat
2. Siswa menunjukkan aplikasi konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari
3. Siswa dapat menggambar grafik hubungan kelajuan terhadap waktu dan jarak terhadap waktu

F. Metode Pembelajaran

Pictorial Riddle

G. Strategi Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		Kemampuan Berpikir Kritis	Waktu
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Memberi salam pembuka, doa,	Menjawab salam, berdoa		2

dan mengabsen kehadiran siswa.	bersama, dan menunggu panggilan absen.		menit
I. Pendahuluan ***Apersepsi*** Guru memberikan gambar dan video yang berhubungan dengan GLBB serta memberikan pertanyaan motivasi : Gerak buah jatuh dari pohon termasuk gerak GLB atau GLBB?	Siswa mengamati gambar dan/atau video yang ditayangkan, diharapkan memancing keingintahuan tentang perbedaan dari gambar-gambar tersebut sehingga berusaha untuk memecahkan teka-teki serta menjawab pertanyaan yang diberikan guru sesuai dengan pemahaman yang dimiliki		8 menit
II. Kegiatan Inti ***Eksplorasi*** 1. Memfasilitasi siswa untuk berpikir tentang GLBB dengan menggali pengetahuan dan memori siswa tentang teka-teki dalam kegiatan apersepsi yang telah dilakukan	1. Menjelaskan pengertian GLBB, ciri-ciri GLBB, aplikasi konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari dari teka-teki bergambar yang disajukan ketika apersepsi		5 menit
Elaborasi 1. Mengkondisikan dan mem-bimbing siswa untuk membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 5 orang. Masing-masing ketua kelompok mengambil LDS	1. Membentuk kelompok sesuai instruksi guru	Menganalisis, menginterpretasi, mengidentifikasi, menyimpulkan	55 menit

yang sudah disediakan 2. Membimbing siswa dalam mengerjakan LDS 3. Guru membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas 4. Membimbing dan memfasilitasi siswa menganalisis dan mengevaluasi proses diskusi untuk pemecahan masalah. 5. Membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi ***Konfirmasi*** Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum dimengerti oleh siswa, kemudian guru meluruskan pemahaman dan memberikan penguatan	2. Mengerjakan LDS : - Melakukan diskusi kelompok untuk menemukan pengertian GLBB dan percepatan, dan menjawab pertanyaan - Mengisi data dan membuat kesimpulan 3. Wakil kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas 4. Mengevaluasi hasil diskusi yang telah dilakukan secara berkelompok 5. Menyimpulkan hasil diskusi Memperhatikan penekanan konsep yang diberikan oleh guru dan melengkapi kekurangan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari	Mengevaluasi Menyimpulkan	
III. Penutup ***Refleksi*** Guru memberikan latihan soal kepada siswa	Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan		10 menit

H. Sumber Pembelajaran

1. Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Wasis, & Sugeng. Y. I. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP dan MTs kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
3. Lembar Kerja Siswa

I. Penilaian

1. Aspek yang dinilai:
   a. Kemampuan berpikir kritis: soal tes kemampuan berpikir
   b. Pemahaman konsep: soal tes pemahaman konsep
2. Instrumen
   a. Instrumen soal berpikir kritis dan pemahaman konsep
   b. Rubrik penskoran

Tegal, Maret 2015

Mengetahui,

Guru Kelas VII	Mahasiswa Peneliti
M. Zuhri, S.Pd	Syifa Alika Putri
NIP 19730720 199903 1 005	NIM 4201411074

Lampiran 17

LEMBAR DISKUSI SISWA (PANDUAN GURU)
GERAK DAN BESARANNYA

A. Tujuan

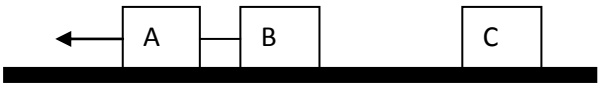
Siswa dapat memahami besaran-besaran gerak pada benda

B. Langkah Kerja

Bacalah buku IPA untuk SMP kelas VII karangan Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati pada pokok bahasan gerak, sub materi kedudukan dan perpindahan dan kelajuan dan kecepatan hal 183-188.

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan mengisikan pada tempat yang telah disediakan!

℘ *Kegiatan 1*

No.	Kegiatan	Kemampuan Berpikir Kritis
1.	Amatilah skema gerak di bawah ini!  Terdapat 3 buah balok A, B, dan C. balok A dan B dihubungkan dengan tali ringan yang tidak mulur seperti gambar di atas. Jika balok A ditarik ke kiri, bagaimana kedudukan B terhadap C, kedudukan A terhadap B, dan kedudukan C terhadap A setelah ditarik? Sebutkan mana saja yang tetap dan berubah. Jawab: B berubah terhadap C, A tidak berubah terhadap B, dan C berubah terhadap A	Menganalisis
2.	Menurut kalian, bagaimana benda dapat dikatakan bergerak? Jawab: benda bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan kedudukan dari titik acuan	Menginterpretasi

℘ *Kegiatan 2*

No.	Kegiatan	Kemampuan Berpikir Kritis
3.	 Sebelum mengunjungi kebun binatang, Ahmad naik sepeda dari rumah Ahmad ke rumah nenek karena ingin mengambil baju yang tertinggal disana. Setelah mengunjungi kebun binatang, Ahmad kemudian berbalik	Menganalisis

	menuju ke rumah. Jika jarak rumah Ahmad ke rumah nenek 15 km dan jarak rumah nenek ke kebun binatang 25 km, berapa jarak yang ditempuh Ahmad pagi itu? Jawab: jarak yang ditempuh = jarak rumah Ahmad-rumah nenek + jarak kebun binatang-rumah nenek + jarak kebun binatang-rumah Ahmad = (15 + 25 + 10) km = 50 km	
4.	Berdasarkan gambar nomor 4, berapa perpindahan yang dilakukan oleh Ahmad? Jawab: perpindahan = jarak rumah-rumah = 0 km	Menganalisis
5.	Diskusikan dengan teman kelompok kalian. Apa yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan? Jawab: jarak adalah panjang seluruh lintasan yang ditempuh tanpa memperhatikan arah, sedangkan perpindahan adalah selisih lintasan yang ditempuh dari titik awal ke titik akhir dengan memperharikan arahnya	Menyimpulkan

℘ *Kegiatan 3*

No.	Kegiatan	Kemampuan Berpikir Kritis
6.	 Andi dan teman-teman melakukan wisata ke kebun binatang. Selama di perjalanan Andi memperhatikan speedometer bus tersebut. Bus melaju selama 10 menit dengan speedometer yang selalu menunjuk angka 36 km/jam, kemudian sopir mengatakan bahwa mobil tersebut tidak mengalami percepatan, sedangkan orang yang duduk di belakang sopir mengatakan bahwa mobil tersebut mengalami percepatan tetapi percepatannya tetap. Pendapat manakah yang sesuai denganmu, atau anda mempunyai pendapat sendiri? Jawab: pendapat sopir bus yang benar karena kecepatan bus tidak berubah sehingga bus mengalami GLB dan tidak mengalami percepatan	Mengidentifikasi

7.	Diskusikan dengan teman kelompok kalian. Apa yang dimaksud dengan kecepatan dan kelajuan? Jawab: kelajuan adalah perubahan jarak terhadap posisi awal dengan selang waktu tertentu, sedangkan kecepatan adalah selisih posisi awal dan akhir dengan selang waktu tertentu dan memperhatikan arahnya	Menyimpulkan
8.	Sebuah truk sedang melaju menempuh jarak 100 km selama 5 jam. Berapa kelajuan dan kecepatan truk tersebut? Jawab: $\vec{v} = \frac{s}{t} = \frac{100\ \text{km}}{5\ \text{jam}} = 20\ \text{km/jam}$	Menganalisis

KESIMPULAN

Dari diskusi yang telah dilakukan maka

1. Panjang lintasan yang ditempuh benda (**tanpa**/dengan) memperhatikan arah disebut dengan jarak.
2. Panjang lintasan yang ditempuh benda (tanpa/**dengan**) memperhatikan arah disebut dengan perpindahan.
3. Kelajuan adalah perubahan jarak dalam suatu selang tertentu (**tanpa**/dengan) memperhatikan arahnya.
4. Kecepatan adalah perpindahan dalam selang waktu tertentu (tanpa/**dengan**) memperhatikan arahnya.

Dari kesimpulan yang didapat dari diskusi yang telah dilakukan,
Gerak adalah
……
……
……
……
……

LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

Standar Kompetensi

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

Kompetensi Dasar

Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

1. Menjelaskan pengertian gerak
2. Membedakan pengertian perpindahan dan jarak
3. Membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan

Yuk Diskusi !

Mobil yang berjalan atau kalian yang berpindah posisi dari rumah menuju sekolah dapat dikatakan bergerak. Menurut klian kapan benda dapat dikatakan bergerak ?

Rumuskan suatu hipotesis untuk menjawab permasalahan di atas!

.....

.....

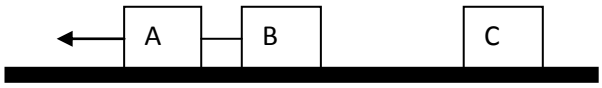
Petunjuk Diskusi

Bacalah buku IPA untuk SMP kelas VII karangan Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati pada pokok bahasan gerak, sub materi kedudukan dan perpindahan dan kelajuan dan kecepatan hal 183-188.

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan mengisikan pada tempat yang telah disediakan!

℘ *Kegiatan 1*

1. Amatilah skema gerak di bawah ini!



Terdapat 3 buah balok A, B, dan C. balok A dan B dihubungkan dengan tali ringan yang tidak mulur seperti gambar di atas. Jika balok A ditarik ke kiri, bagaimana kedudukan B terhadap C, kedudukan A terhadap B, dan kedudukan C terhadap A setelah ditarik? Sebutkan mana saja yang tetap dan berubah.

……
……

2. Menurut kalian, bagaimana benda dapat dikatakan bergerak?
……
……

℘ *Kegiatan 2*

3.

Sebelum mengunjungi kebun binatang, Ahmad naik sepeda dari rumah Ahmad ke rumah nenek karena ingin mengambil baju yang tertinggal disana. Setelah mengunjungi kebun binatang, Ahmad kemudian berbalik menuju ke rumah. Jika jarak rumah Ahmad ke rumah nenek 15 km dan jarak rumah nenek ke kebun binatang 25 km, berapa jarak yang ditempuh Ahmad pagi itu?

……
……..

4. Berdasarkan gambar nomor 3, berapa perpindahan yang dilakukan oleh Ahmad?
……
……..

5. Diskusikan dengan teman kelompok kalian. Apa yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan?
   ……
   ……..

℘ *Kegiatan 3*

6. Andi dan teman-teman melakukan wisata ke kebun binatang. Selama di perjalanan Andi memperhatikan speedometer bus tersebut. Bus melaju selama 10 menit dengan speedometer yang selalu menunjuk angka 36 km/jam, kemudian sopir mengatakan bahwa mobil tersebut tidak mengalami percepatan, sedangkan orang yang duduk di belakang sopir mengatakan bahwa mobil tersebut mengalami percepatan tetapi percepatannya tetap. Pendapat manakah yang sesuai denganmu, atau anda mempunyai pendapat sendiri?

   ……
   ……..

7. Diskusikan dengan teman kelompok kalian. Apa yang dimaksud dengan kecepatan dan kelajuan?
   ……
   ……..

8. Sebuah truk sedang melaju menempuh jarak 100 km selama 5 jam. Berapa kelajuan dan kecepatan truk tersebut?
   ……
   ……..

KESIMPULAN

Dari diskusi yang telah dilakukan maka
1. Panjang lintasan yang ditempuh benda (tanpa/dengan) memperhatikan arah disebut dengan jarak.
2. Panjang lintasan yang ditempuh benda (tanpa/dengan) memperhatikan arah disebut dengan perpindahan.
3. Kelajuan adalah perubahan jarak dalam suatu selang tertentu (tanpa/dengan) memperhatikan arahnya.
4. Kecepatan adalah kelajuan (tanpa/dengan) memperhatikan arahnya.

Dari kesimpulan yang didapat dari diskusi yang telah dilakukan,
Gerak adalah
……
……
……

Lampiran 18

LEMBAR KEGIATAN SISWA (PANDUAN GURU)
GERAK LURUS BERATURAN

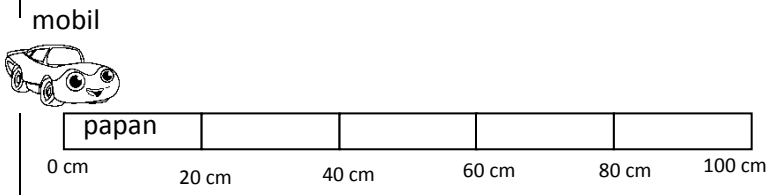
A. Tujuan

1. Siswa dapat memahami gerak lurus beraturan (GLB)
2. Siswa dapat menggambar grafik hubungan kelajuan dengan waktu dan jarak dengan waktu

B. Langkah Kerja

Bacalah buku IPA untuk SMP kelas VII karangan Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati pada pokok bahasan Gerak Lurus Beraturan hal 188-192.
Lakukan kegiatan sesuai petunjuk!

℘ *Kegiatan 1*

No.	Kegiatan	Kemampuan Berpikir Kritis
1.	Kereta api bergerak pada lintasan yang lurus sehingga dikatakan kereta mengalami gerak lurus. Jika masinis menjalankan kereta api dengan kelajuan yang tetap apakah dalam waktu yang sama, jarak yang ditempuh kereta sama?	
2.	Ambil alat, gunakan alat hanya untuk melakukan percobaan kemudian catat alat yang akan digunakan dalam percobaan	Mengidentifikasi
3.	Rangkai alat seperti gambar di bawah ini! 	
4.	Saat mobil dinyalakan dan bergerak pada papan, hitung dengan menggunakan stopwatch waktu yang dibutuhkan mobil mainan setiap 20 cm. Kemudian ulangi percobaan tersebut sebanyak dua kali.	
5.	Tulis data percobaan pada tabel yang telah disediakan.	Menginterpretasi data
6.	Setelah mendapat data percobaan buat grafik hubungan antara jarak dengan waktu.	Menginterpretasi data
7.	Buat grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu dari data percobaan	Menginterpretasi data
8.	Berdasarkan percobaan yang kalian lakukan, diskusikan dan simpulkan pengertian gerak lurus beraturan dan ciri-cirinya.	Menyimpulkan

LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

Standar Kompetensi

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

Kompetensi Dasar

Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

1. Menjelaskan pengertian GLB
2. Menjelaskan ciri-ciri GLB
3. Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu
4. Menggambarkan grafik hubungan antara jarak dengan waktu

Yuk Diskusi !

Kereta api bergerak pada lintasan yang lurus sehingga dikatakan kereta mengalami gerak lurus. Jika masinis menjalankan kereta api dengan kelajuan yang tetap apakah dalam waktu yang sama, jarak yang ditempuh kereta sama?

Rumuskan suatu hipotesis untuk menjawab permasalahan di atas!

.....

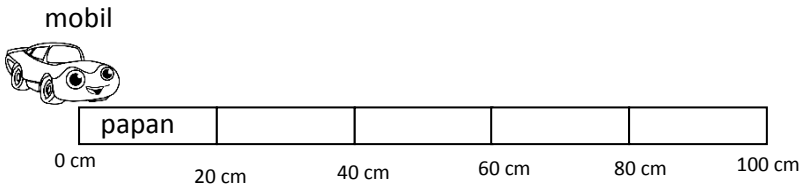
.....

Petunjuk LKS

Bacalah buku IPA untuk SMP kelas VII karangan Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati pada pokok bahasan Gerak Lurus Beraturan hal 188-192.

Lakukan kegiatan sesuai petunjuk!

1. Ambil alat, gunakan alat hanya untuk melakukan percobaan kemudian catat alat yang akan digunakan dalam percobaan.
2. Rangkai alat seperti gambar di bawah ini

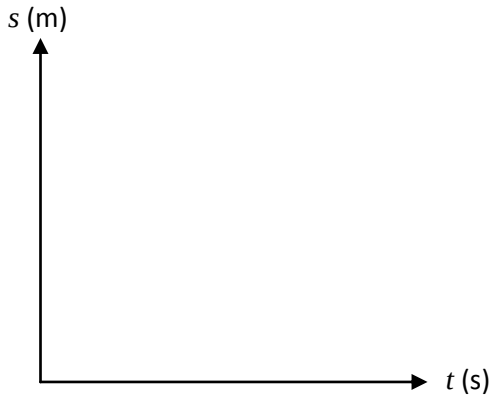


3. Saat mobil dinyalakan dan bergerak pada papan, hitung dengan menggunakan stopwatch waktu yang dibutuhkan mobil mainan setiap 20 cm. Kemudian ulangi percobaan tersebut sebanyak dua kali.
4. Tulis data percobaan pada tabel yang telah disediakan.
5. Setelah mendapat data percobaan buat grafik hubungan antara jarak dengan waktu.
6. Buat grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu dari data percobaan
7. Berdasarkan percobaan yang kalian lakukan, diskusikan dan simpulkan pengertian gerak lurus beraturan dan ciri-cirinya.

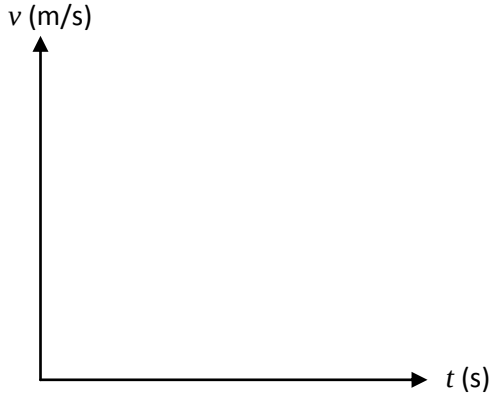
Tabel percobaan GLB

No	Jarak		t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	$t_{rata\text{-}rata}$ (s)	Kelajuan (m/s)
	(cm)	(m)					
1	20						
2	40						
3	60						
4	80						
5	100						

Grafik hubungan antara jarak dengan waktu



Grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu



Kesimpulan

……

……

……

Lampiran 19

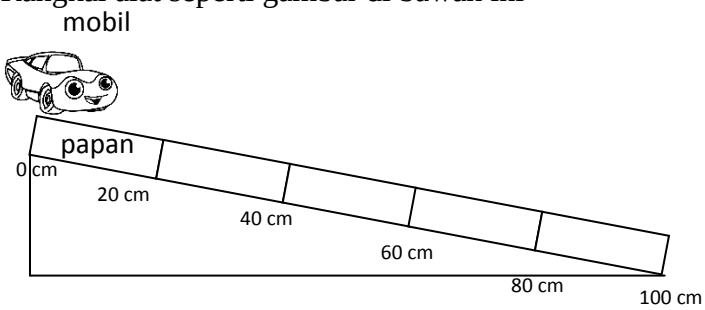
LEMBAR KEGIATAN SISWA (PANDUAN GURU)
GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN

Tujuan

1. Siswa dapat menyelidiki GLBB dipercepat dan diperlambat
2. Siswa menunjukkan aplikasi konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari

Langkah Kerja

Bacalah buku IPA untuk SMP kelas VII karangan Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati pada pokok bahasan Gerak Lurus Berubah Beraturan hal 192-196. Lakukan kegiatan sesuai petunjuk!

No.	Kegiatan	Kemampuan Berpikir Kritis
1.	Sebuah apel jatuh dari pohon, menurut kalian gerak tersebut termasuk dalam GLB dan GLBB	
2.	Ambil alat, gunakan alat hanya untuk melakukan percobaan kemudian catat alat yang akan digunakan dalam percobaan	Mengidentifikasi
3.	Rangkai alat seperti gambar di bawah ini 	
4.	Saat mobil dinyalakan dan bergerak pada papan, hitung dengan menggunakan stopwatch waktu yang dibutuhkan mobil mainan setiap 20 cm. Kemudian ulangi percobaan tersebut sebanyak dua kali.	
5.	Pada saat mobil mainan diluncurkan. Bagaimana keadaan mobil tersebut?	Menganalisis
6.	Tulis data percobaan pada tabel yang telah disediakan.	Menginterpretasi data
7.	Setelah mendapat data percobaan buat grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu.	Menginterpretasi data
8.	Buat grafik hubungan antara percepatan dengan waktu dari data percobaan	Menginterpretasi data
9.	Berdasarkan percobaan yang kalian lakukan, diskusikan dan simpulkan pengertian gerak lurus beraturan dan ciri-cirinya.	Menyimpulkan

LEMBAR DISKUSI SISWA

Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

Standar Kompetensi

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan

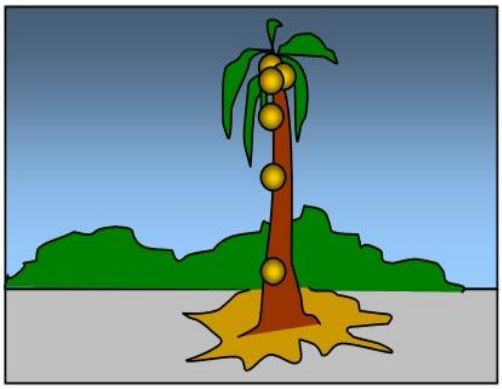
Kompetensi Dasar

Menganalisis data percobaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

1. Menganalisis GLBB dipercepat dan diperlambat
2. Menjelaskan ciri-ciri GLBB
3. Menyebutkan aplikasi konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari
4. Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu
5. Menggambarkan grafik hubungan antara jarak dengan waktu

Yuk Diskusi !



Sebuah kelapa jatuh dari pohon, menurut kalian gerak tersebut termasuk dalam GLB atau GLBB?

Rumuskan suatu hipotesis untuk menjawab permasalahan di atas!

.....

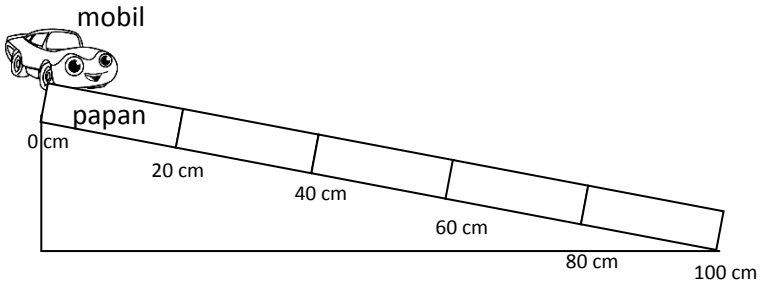
.....

Petunjuk LKS

Bacalah buku IPA untuk SMP kelas VII karangan Sugiyarto, Teguh & Eny Ismawati pada pokok bahasan Gerak Lurus Beraturan hal 188-192.

Lakukan kegiatan sesuai petunjuk!

1. Ambil alat, gunakan alat hanya untuk melakukan percobaan kemudian catat alat yang akan digunakan dalam percobaan.
2. Rangkai alat seperti gambar di bawah ini

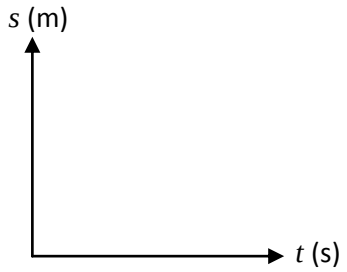


3. Saat mobil dinyalakan dan bergerak pada papan, hitung dengan menggunakan stopwatch waktu yang dibutuhkan mobil mainan setiap 20 cm. Kemudian ulangi percobaan tersebut sebanyak dua kali.
4. Pada saat mobil mainan diluncurkan. Bagaimana keadaan mobil tersebut?
5. Tulis data percobaan pada tabel yang telah disediakan.
6. Setelah mendapat data percobaan buat grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu.
7. Buat grafik hubungan antara percepatan dengan waktu dari data percobaan.
8. Berdasarkan percobaan yang kalian lakukan, diskusikan dan simpulkan pengertian gerak lurus beraturan dan ciri-cirinya.

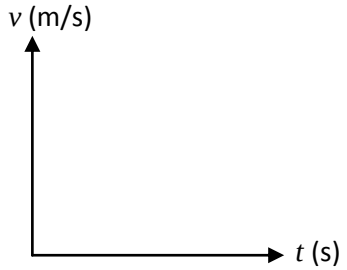
Tabel percobaan GLBB

No	Jarak		t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	$t_{rata\text{-}rata}$ (s)	Kelajuan (m/s)
	(cm)	(m)					
1	20						
2	40						
3	60						
4	80						
5	100						

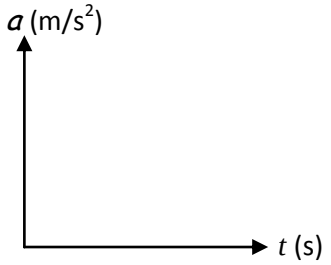
Grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu



Grafik hubungan antara kelajuan dengan waktu



Grafik hubungan antara percepatan dengan waktu



Kesimpulan

……

……

……

Lampiran 20

HASIL ANALISIS UJI COBA

No.	KODE	NOMOR SOAL PILGAN																				Y	Y2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	UC-30	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	0	4	4	4	4	4	4	1	4	2	68	4624
2	UC-22	1	1	3	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	68	4624
3	UC-23	4	1	4	4	4	4	4	4	1	4	0	4	4	4	4	4	4	1	4	3	66	4356
4	UC-26	4	3	4	4	0	4	4	1	4	1	2	4	1	4	4	4	4	3	4	3	62	3844
5	UC-04	4	4	3	3	3	3	3	0	4	4	2	4	4	1	4	3	4	2	4	2	61	3721
6	UC-01	4	0	3	4	4	4	4	4	4	1	0	4	4	1	4	3	4	2	4	3	61	3721
7	UC-03	4	3	4	4	3	4	4	0	4	4	2	4	4	4	1	1	4	2	1	1	58	3364
8	UC-06	1	1	1	4	1	4	4	1	4	1	2	4	4	4	4	4	4	2	4	3	57	3249
9	UC-07	4	1	1	4	1	4	1	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	0	4	3	56	3136
10	UC-17	4	4	1	1	1	4	1	1	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	56	3136
11	UC-31	1	0	4	4	4	0	1	1	1	3	0	4	4	4	4	4	4	3	4	4	54	2916
12	UC-25	4	1	4	4	1	4	1	4	1	3	1	4	4	4	4	2	1	1	4	0	52	2704
13	UC-11	4	4	4	4	0	0	4	1	1	4	1	4	4	0	0	4	4	4	4	0	51	2601
14	UC-15	1	4	3	3	4	4	1	4	1	4	1	4	4	4	4	2	1	0	1	1	51	2601
15	UC-14	4	4	1	3	0	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1	4	4	1	4	2	49	2401
16	UC-27	4	4	0	1	1	4	1	4	1	1	1	4	4	0	4	4	4	1	4	1	48	2304
17	UC-13	4	1	4	1	1	4	0	1	1	1	0	4	4	4	2	4	4	0	4	0	44	1936
18	UC-02	4	4	4	1	1	4	1	0	1	1	0	4	4	4	1	1	1	0	4	1	41	1681
19	UC-20	4	4	1	0	0	4	1	1	1	1	0	4	4	3	1	4	4	0	4	0	41	1681
20	UC-09	4	3	3	4	1	4	1	1	1	1	0	4	1	4	4	0	0	0	4	1	41	1681
21	UC-18	3	4	1	0	0	4	1	1	1	1	0	4	4	2	1	4	4	0	4	1	40	1600
22	UC-24	4	4	0	1	1	4	1	4	1	1	0	4	4	2	1	4	1	0	1	1	39	1521
23	UC-05	1	0	1	1	1	4	1	1	1	1	0	4	4	2	4	4	4	0	4	1	39	1521
24	UC-19	4	4	1	1	0	0	4	4	1	4	0	4	4	0	0	4	0	1	1	0	37	1369
25	UC-29	4	1	0	0	1	4	1	0	4	1	0	4	4	4	4	0	0	1	4	0	37	1369
26	UC-10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	3	2	4	4	0	4	1	36	1296
27	UC-32	1	1	1	1	1	4	1	1	1	0	0	4	4	1	2	2	4	0	4	1	34	1156
28	UC-28	1	1	0	1	1	3	1	1	1	1	0	1	4	2	2	1	4	0	4	1	30	900
29	UC-08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	2	1	1	4	0	1	1	29	841
30	UC-16	4	1	0	0	1	4	1	0	4	1	0	4	0	1	2	0	0	1	4	1	29	841
31	UC-21	1	0	1	1	0	4	1	0	1	1	0	4	4	0	2	4	1	0	1	1	27	729
32	UC-12	1	0	1	1	0	4	1	0	1	1	0	4	4	0	3	1	1	0	1	1	25	625

validitas	rxy	0.337788	0.223617	0.6358	0.7861	0.6392	0.143807	0.6541	0.4566	0.35541	0.4826	0.5274	0.237823	0.101519	0.4951	0.5006	0.4345	0.4696	0.6353	0.360306	0.5969
	rtabel	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
	kriteria	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
reliabilitas	S2	1.996094	2.569336	2.4053	2.4648	1.9961	1.734375	1.9219	2.4023	1.6875	1.6709	1.1875	0.272461	0.964844	2.4219	2.0273	2.1475	2.5586	1.6836	1.538086	1.1787
	S2 TOTAL	154.6865234																			
	ΣS2	36.82910156																			
	r11	0.802011974																			
	rtabel	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
	kriteria	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel
TK	jumlah	94	69	63	70	46	108	60	54	56	57	24	125	118	84	86	93	94	34	107	45
	mean	2.9375	2.15625	1.9688	2.1875	1.4375	3.375	1.875	1.6875	1.75	1.7813	0.75	3.90625	3.6875	2.625	2.6875	2.9063	2.9375	1.0625	3.34375	1.4063
	tf	0.734375	0.539063	0.4922	0.5469	0.3594	0.84375	0.4688	0.4219	0.4375	0.4453	0.1875	0.976563	0.921875	0.6563	0.6719	0.7266	0.7344	0.2656	0.835938	0.3516
	kriteria	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	mudah	mudah	sedang	sedang	mudah	mudah	sukar	mudah	sedang
DP	mean atas	3.25	2.4375	2.75	3.4375	2.1875	3.4375	2.625	2.3125	2.125	2.4375	1.375	4	3.8125	3.125	3.375	3.4375	3.625	1.9375	3.625	2.0625
	mean bawah	2.625	1.875	1.1875	0.9375	0.6875	3.3125	1.125	1.0625	1.375	1.125	0.125	3.8125	3.5625	2.125	2	2.375	2.25	0.1875	3.0625	0.75
	slisih mean	0.625	0.5625	1.5625	2.5	1.5	0.125	1.5	1.25	0.75	1.3125	1.25	0.1875	0.25	1	1.375	1.0625	1.375	1.75	0.5625	1.3125
	DP	0.15625	0.140625	0.3906	0.625	0.375	0.03125	0.375	0.3125	0.1875	0.3281	0.3125	0.046875	0.0625	0.25	0.3438	0.2656	0.3438	0.4375	0.140625	0.3281
	kriteria	dibuang	dibuang	baik, diperbaiki	baik	baik, diperbaiki	dibuang	baik, diperbaiki	baik, diperbaiki	dibuang	diperbaiki	baik, diperbaiki	dibuang	dibuang	diperbaiki	baik, diperbaiki	diperbaiki	baik, diperbaiki	baik	dibuang	baik, diperbaiki

Lampiran 21

HASIL ANALISIS UJI COBA

No.	KODE	NOMOR SOAL URAIAN																				Y	Y2
		1a	1b	2	3	4	5a	5b	5c	6a	6b	7	8a	8b	9	10	11a	11b	11c	12	13		
1	UC-08	3	3	3	3	3	3	1	1	2	0	3	3	3	0	1	3	3	1	1	2	42	1764
2	UC-05	3	3	1	3	3	2	2	2	3	1	3	3	3	0	1	2	0	0	1	2	38	1444
3	UC-10	2	3	2	1	3	3	3	2	3	1	0	3	3	0	0	3	0	2	4	0	38	1444
4	UC-14	1	3	3	3	3	0	0	0	2	2	3	3	1	0	1	2	3	1	4	2	37	1369
5	UC-20	2	3	2	3	3	1	1	1	3	2	3	3	1	1	1	2	0	2	0	2	36	1296
6	UC-26	3	2	1	3	2	0	0	0	3	2	3	3	2	0	1	3	0	2	4	2	36	1296
7	UC-28	2	3	1	1	3	3	3	3	0	1	0	3	3	0	0	2	0	2	3	0	33	1089
8	UC-16	2	1	2	3	3	1	1	1	2	1	3	3	3	1	0	2	0	2	2	0	33	1089
9	UC-04	3	2	2	3	3	0	0	0	2	0	3	0	2	0	1	3	2	1	3	2	32	1024
10	UC-31	3	3	2	3	3	3	1	0	3	1	0	0	2	0	0	3	0	2	1	0	30	900
11	UC-18	3	3	2	3	3	1	1	1	2	1	2	0	0	0	1	2	0	2	0	1	28	784
12	UC-21	2	0	0	3	1	1	1	1	2	1	3	0	1	0	1	2	2	1	4	1	27	729
13	UC-01	2	0	0	3	2	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	3	3	1	3	2	25	625
14	UC-03	2	0	2	3	2	0	0	0	3	0	2	3	1	0	1	2	0	0	1	2	24	576
15	UC-11	1	0	2	1	0	1	0	0	3	1	3	0	1	0	1	2	2	1	2	2	23	529
16	UC-24	3	3	2	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	20	400
17	UC-07	2	0	2	3	0	0	0	0	2	0	0	3	1	0	1	2	0	0	1	2	19	361
18	UC-29	1	3	2	1	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	1	0	0	2	2	19	361
19	UC-23	2	0	1	1	3	0	0	0	1	0	0	3	0	0	1	1	0	0	4	2	19	361
20	UC-30	2	0	4	3	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	18	324
21	UC-06	2	0	3	3	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	18	324
22	UC-25	2	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	0	0	0	2	0	1	0	2	14	196
23	UC-13	1	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	2	13	169
24	UC-19	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	2	12	144
25	UC-12	1	0	2	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	12	144
26	UC-32	2	0	0	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	12	144
27	UC-17	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	2	12	144
28	UC-02	2	0	2	3	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	144
29	UC-27	1	0	2	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	11	121
30	UC-15	2	0	2	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
31	UC-22	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	2	10	100
32	UC-09	2	0	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9	81

validitas	rxy	0.54308	0.67019	0.34699	0.26703	0.36933	0.65536	0.4309	0.56332	0.42633	0.68071	0.65666	0.55688	0.83848	0.13027	0.32689	0.68615	0.42444	0.55406	0.51847	0.10093
	rtabel	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
	kriteria	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak
reliabel	S2	0.58496	1.96484	1.18652	1.20215	1.33984	1.01465	1.02734	0.5625	1.0625	0.4375	1.89746	2.1709	1.25684	0.08496	0.25	0.98438	0.99902	0.60938	2.24121	0.8125
	S2 total	102.6835938																			
	ΣS2	21.68945313																			
	r11	0.830288335																			
	rtabel	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349
	kriteria	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel
TK	jumlah	61	38	47	73	70	23	22	16	56	16	35	39	27	3	16	52	15	28	45	40
	mean	1.90625	1.1875	1.46875	2.28125	2.1875	0.71875	0.6875	0.5	1.75	0.5	1.09375	1.21875	0.84375	0.09375	0.5	1.625	0.46875	0.875	1.40625	1.25
	TF	0.635417	0.395833	0.29375	0.760417	0.729167	0.239583	0.229167	0.166667	0.583333	0.125	0.364583	0.40625	0.28125	0.01875	0.166667	0.325	0.15625	0.291667	0.351563	0.25
	kriteria	sedang	sedang	sukar	mudah	mudah	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar	sedang	sedang	sukar	sukar	sukar	sedang	sukar	sukar	sedang	sukar
DP	mean atas	2.3125	2	1.6875	2.625	2.4375	1.3125	1	0.875	2.25	0.9375	1.9375	1.6875	1.625	0.125	0.625	2.25	0.9375	1.375	2.0625	1.3125
	mean bawah	1.5	0.375	1.25	1.9375	1.9375	0.125	0.375	0.125	1.25	0.0625	0.25	0.75	0.0625	0.0625	0.375	1	0	0.375	0.75	1.1875
	slisih mean	0.8125	1.625	0.4375	0.6875	0.5	1.1875	0.625	0.75	1	0.875	1.6875	0.9375	1.5625	0.0625	0.25	1.25	0.9375	1	1.3125	0.125
	DP	0.27083	0.54167	0.0875	0.22917	0.16667	0.39583	0.20833	0.25	0.33333	0.21875	0.5625	0.3125	0.52083	0.0125	0.08333	0.25	0.3125	0.33333	0.32813	0.025
	kriteria	diprbaiki	baik	dibuang	diprbaiki	dibuang	baik, diprbaiki	diprbaiki	diprbaiki	baik, diprbaiki	diprbaiki	baik	baik, diprbaiki	baik	dibuang	dibuang	diprbaiki	baik, diprbaiki	baik, diprbaiki	baik, diprbaiki	dibuang

Lampiran 22

UJI HOMOGENITAS

	7e	7f
	76	87
	86	80
	89	92
	73	76
	84	85
	76	87
	90	79
D	81	81
A	86	84
T	90	95
A	79	89
	84	88
T	89	80
I	85	81
A	71	83
P	82	83
	87	84
K	89	95
E	85	81
L	90	85
A	70	93
S	80	79
	89	82
	74	86
	87	76
	82	84
	79	85
	84	80
	78	88
	80	82
S^2	34.7	24.4

Sampel ke	dk	1/dk	S_i^2	log S_i^2	(dk) log S_i^2	(dk) S_i^2
1	30	0.033	34.749	1.541	46.228	1042.459
2	30	0.033	24.446	1.388	41.646	733.381
Jumlah	60	0.067			87.874	1775.840

S^2	29.60
log S^2	1.47
B	88.28

X 2.30259 0.40077 0.922812

Hipotesis

H_0 : $s^2_1=s^2_2=.....=s^2_4$

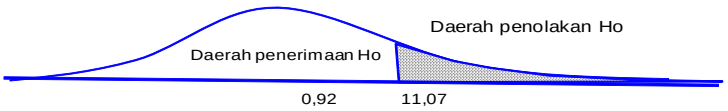
Ha : tidak semua s^2i sama, untuk i = 1, 2.....,4

Kriteria:

Ho diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-a)(k-1)}$

$$\chi^2 = (Ln\ 10)\ \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \}$$
$$= 2.3026 \{ \quad \} \quad 0.40$$
$$= 0.92$$

Untuk α = 5% dengan dk = k-1 = 6-1 = 5 diperoleh χ^2_{tabel} = 11,070498



Karena X^2 hitung < X^2 tabel maka populasi mempunyai varians yang sama (homogen)

Lampiran 23

NORMALITAS DATA AWAL

Kode	Nilai	Kode	Nilai
E-01	76	F-01	87
E-02	86	F-02	80
E-03	89	F-03	92
E-04	73	F-04	76
E-05	84	F-05	85
E-06	76	F-06	87
E-07	90	F-07	92
E-08	81	F-08	81
E-09	86	F-09	84
E-10	90	F-10	95
E-11	79	F-11	89
E-12	84	F-12	88
E-13	89	F-13	80
E-14	85	F-14	81
E-15	71	F-15	83
E-16	82	F-16	88
E-17	87	F-17	84
E-18	80	F-18	89
E-19	85	F-19	81
E-20	90	F-20	85
E-21	70	F-21	89
E-22	80	F-22	88
E-23	89	F-23	82
E-24	74	F-24	86
E-25	87	F-25	76
E-26	82	F-26	84
E-27	79	F-27	85
E-28	84	F-28	80
E-29	78	F-29	88
E-30	80	F-30	82
n		60	
Jumlah		5009.8	
log n		1.8	
K_{hitung}		6.9	
K		6.0	
Max		95.0	
Min		70.0	
R		25.0	
Rata-rata		83.5	
Panjang Kelas		4.2	
S^2		28.8	
S		5.4	

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

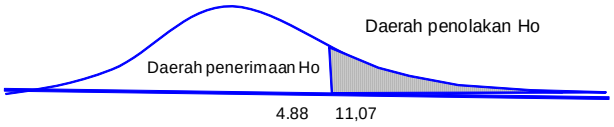
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $X^2 < X^2_{tabel}$

No. Kls	Kelas Interval			f_o	fh	f_o-f_h	$(f_o-f_h)^2$	$(f_o-f_h)^2/f_h$
1	70.0	-	74.2	4	2	2.00	4.00	2.00
2	75.2	-	79.4	7	8	-1.00	1.00	0.13
3	80.4	-	84.6	21	20	1.00	1.00	0.05
4	85.6	-	89.8	22	20	2.00	4.00	0.20
5	90.8	-	95.0	6	8	-2.00	4.00	0.50
6	96.0	-	100.2	0	2	-2.00	4.00	2.00
Jumlah				60.0				4.88

Untuk a = 5%, dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh X^2 tabel 11.0705



Karena $X^2_{(hitung)} < X^2_{(tabel)}$, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 24

DAFTAR KELOMPOK PRAKTIKUM FISIKA

KELOMPOK 1	KELOMPOK 2	KELOMPOK 3
E-02	E-05	E-08
E-04	E-11	E-09
E-12	E-19	E-15
E-16	E-20	E-26
E-24	E-21	E-30

KELOMPOK 4	KELOMPOK 5	KELOMPOK 6
E-01	E-06	E-03
E-10	E-07	E-13
E-14	E-22	E-18
E-17	E-25	E-28
E-23	E-27	E-29

KELOMPOK 1	KELOMPOK 2	KELOMPOK 3
F-01	F-04	F-09
F-02	F-08	F-11
F-12	F-16	F-15
F-17	F-19	F-24
F-26	F-22	F-30

KELOMPOK 4	KELOMPOK 5	KELOMPOK 6
F-05	F-07	F-03
F-13	F-10	F-06
F-14	F-20	F-18
F-21	F-25	F-23
F-28	F-27	F-29

Lampiran 25

HASIL *PRETEST* BERPIKIR KRITIS

NO	KODE	NOMOR SOAL										SKOR TOTAL	NILAI	KRITERIA
		12a	12b	13a	13b	14	15a	15b	16a	16b	16c			
		Mengevaluasi	Mengevaluasi	Menganalisis	Menganalisis	Mengidentifikasi	Menyimpulkan	Menyimpulkan	Menginterpretasi	Menginterpretasi	Menginterpretasi			
1	E-01	4	4	1	1	1	1	0	0	1	1	14	35	sangat kurang kritis
2	E-02	3	2	1	1	1	0	1	1	2	2	14	35	sangat kurang kritis
3	E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2.5	sangat kurang kritis
4	E-04	2	2	1	1	1	0	1	3	1	1	13	32.5	sangat kurang kritis
5	E-05	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	5	12.5	sangat kurang kritis
6	E-06	4	4	1	1	1	1	1	0	0	1	14	35	sangat kurang kritis
7	E-07	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	sangat kurang kritis
8	E-08	1	0	0	0	0	3	1	2	1	1	9	22.5	sangat kurang kritis
9	E-09	4	0	2	2	0	4	1	0	0	0	13	32.5	kurang kritis
10	E-10	2	2	1	3	2	2	1	2	0	0	15	37.5	sangat kurang kritis
11	E-11	4	0	4	0	3	1	0	0	0	0	12	30	kurang kritis
12	E-12	1	0	4	1	3	4	1	3	2	1	20	50	kurang kritis
13	E-13	1	1	0	0	3	4	1	0	0	0	10	25	sangat kurang kritis
14	E-14	4	4	1	1	3	0	0	2	0	0	15	37.5	kurang kritis
15	E-15	1	0	2	1	3	4	0	1	2	0	14	35	kurang kritis
16	E-16	2	0	4	0	3	3	0	0	0	1	13	32.5	kurang kritis
17	E-17	4	0	4	0	0	3	0	2	0	0	13	32.5	kurang kritis
18	E-18	1	1	3	3	1	3	0	3	0	0	15	37.5	kurang kritis
19	E-19	2	0	4	1	0	3	1	0	1	0	12	30	kurang kritis
20	E-20	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	14	35	sangat kurang kritis
21	E-21	2	2	0	2	2	1	1	2	1	1	14	35	sangat kurang kritis
22	E-22	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	5	12.5	sangat kurang kritis
23	E-23	2	1	4	0	1	1	0	1	0	1	11	27.5	kurang kritis
24	E-24	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	15	37.5	sangat kurang kritis
25	E-25	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	6	15	sangat kurang kritis
26	E-26	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	6	15	sangat kurang kritis
27	E-27	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	5	12.5	sangat kurang kritis
28	E-28	1	0	4	1	1	4	1	0	0	0	12	30	kurang kritis
29	E-29	1	1	4	2	3	0	2	4	0	0	17	42.5	kurang kritis
30	E-30	4	3	0	1	3	0	3	3	0	0	17	42.5	kurang kritis
31	E-31	4	1	0	0	0	1	1	0	0	0	7	17.5	sangat kurang kritis
32	E-32	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	8	20	sangat kurang kritis
33	E-33	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	12.5	sangat kurang kritis
34	E-34	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4	10	sangat kurang kritis
35	E-35	3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	27.5	kurang kritis

36	E-36	2	2	1	1	1	3	1	2	1	1	15	37.5	kurang kritis
37	E-37	4	1	2	2	1	0	0	0	0	0	10	25	sangat kurang kritis
38	E-38	4	2	4	2	3	1	0	0	0	0	16	40	kurang kritis
39	E-39	4	0	2	2	0	4	1	0	0	0	13	32.5	kurang kritis
40	E-40	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	7	17.5	sangat kurang kritis
41	E-41	4	1	4	1	3	1	1	0	0	0	15	37.5	kurang kritis
42	E-42	1	0	4	4	3	4	1	3	2	1	23	57.5	kritis
43	E-43	4	1	4	1	3	4	1	0	0	0	18	45	kurang kritis
44	E-44	4	4	1	1	3	0	0	2	1	0	16	40	kurang kritis
45	E-45	1	2	2	1	2	2	0	2	4	1	17	42.5	kurang kritis
46	E-46	2	2	4	0	2	2	0	0	0	1	13	32.5	kurang kritis
47	E-47	4	1	2	1	1	2	0	0	0	0	11	27.5	kurang kritis
48	E-48	1	1	2	3	1	0	0	0	1	0	9	22.5	sangat kurang kritis
49	E-49	2	1	2	1	0	3	1	0	1	0	11	27.5	kurang kritis
50	E-50	2	1	1	1	1	0	0	2	0	1	9	22.5	sangat kurang kritis
51	E-51	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	7.5	sangat kurang kritis
52	E-52	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	7	17.5	sangat kurang kritis
53	E-53	2	2	2	0	1	1	1	1	1	1	12	30	kurang kritis
54	E-54	1	2	1	1	3	1	0	1	1	0	11	27.5	kurang kritis
55	E-55	4	1	4	1	1	1	1	1	1	0	15	37.5	kurang kritis
56	E-56	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	11	27.5	kurang kritis
57	E-57	3	3	1	1	0	0	1	1	0	1	11	27.5	kurang kritis
58	E-58	2	0	4	1	1	4	1	0	0	0	13	32.5	kurang kritis
59	E-59	2	1	4	2	2	0	2	3	0	1	17	42.5	kurang kritis
60	E-60	4	3	0	1	1	0	3	2	0	0	14	35	kurang kritis
Skor terendah		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.67	29.2	kurang kritis
Skor tertinggi		4	4	4	4	3	4	3	4	4	2			
Jumlah		138	73	106	57	77	87	39	67	32	24			

Kriteria

$0 \leq x \leq 25$: sangat kurang kritis

$25 < x \leq 50$: kurang kritis

$50 < x \leq 75$: kritis

$75 < x \leq 100$: sangat kritis

Lampiran 26

HASIL *PRETEST* PEMAHAMAN KONSEP

NO	KODE	NOMOR SOAL																					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12a	12b	13a	13b	14	15a	15b	16a	16b	16c		
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	8	3	3		
1	E-01	2	4	0	0	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	28	35.00
2	E-02	3	2	2	3	0	0	0	2	3	2	3	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	29	36.25
3	E-03	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	46.25
4	E-04	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7.50
5	E-05	0	1	3	0	1	1	3	0	1	2	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	0	22	27.50
6	E-06	2	2	2	0	3	2	0	0	0	2	1	0	1	2	2	2	1	1	1	0	0	24	30.00
7	E-07	0	3	2	0	2	3	3	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	18	22.50
8	E-08	2	3	2	3	3	2	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	23	28.75
9	E-09	2	2	2	1	2	2	2	3	0	2	1	2	2	1	1	1	2	2	0	0	0	30	37.50
10	E-10	2	1	2	2	3	0	2	0	0	0	2	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	20	25.00
11	E-11	2	2	2	2	3	2	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	2	0	0	25	31.25
12	E-12	2	3	2	3	3	3	1	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	1	0	0	28	35.00
13	E-13	2	2	1	2	2	2	3	3	2	1	1	2	2	0	0	2	1	0	0	1	0	29	36.25
14	E-14	3	2	2	2	2	1	2	3	4	3	2	2	2	3	1	2	2	1	1	0	1	41	51.25
15	E-15	3	3	2	3	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	2	0	0	0	25	31.25
16	E-16	2	2	1	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2	0	0	0	32	40.00
17	E-17	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	0	0	0	34	42.50
18	E-18	2	2	3	3	2	0	1	3	1	1	1	2	2	2	2	3	2	0	1	0	0	33	41.25
19	E-19	2	2	1	1	2	2	2	1	4	2	2	3	2	0	2	2	1	1	0	0	0	32	40.00
20	E-20	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	0	2	1	1	1	2	0	0	33	41.25
21	E-21	2	0	1	0	2	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	17	21.25
22	E-22	2	0	4	3	3	2	1	3	2	2	3	1	2	0	1	1	1	2	0	0	0	33	41.25
23	E-23	4	3	3	1	2	1	3	2	3	1	2	2	3	0	1	1	2	0	0	0	0	34	42.50
24	E-24	3	3	4	2	1	2	2	4	1	2	1	1	1	0	3	3	1	1	1	0	0	36	45.00
25	E-25	1	2	2	2	0	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	0	26	32.50
26	E-26	2	4	0	1	3	3	0	4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	25	31.25
27	E-27	4	3	0	3	0	0	3	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17	21.25
28	E-28	1	2	2	0	0	3	3	2	0	0	3	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	22	27.50
29	E-29	2	1	2	2	3	3	0	0	0	2	2	2	0	0	2	1	1	1	0	0	0	24	30.00
30	E-30	4	2	2	1	1	3	3	4	2	2	3	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	34	42.50

31	E-31	2	2	2	1	1	3	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	0	0	32	40.00
32	E-32	4	2	2	2	1	2	2	2	3	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	27	33.75
33	E-33	3	3	2	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	32	40.00
34	E-34	3	4	4	2	2	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	2	2	2	2	0	0	31	38.75
35	E-35	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	29	36.25
36	E-36	1	3	3	2	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	32	40.00
37	E-37	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	0	0	32	40.00
38	E-38	3	2	0	2	3	0	1	0	3	3	2	3	0	0	3	3	2	2	2	1	0	35	43.75
39	E-39	3	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	0	0	32	40.00
40	E-40	2	2	0	2	1	1	1	1	2	0	0	0	0	3	3	1	2	3	2	0	0	26	32.50
41	E-41	2	1	1	2	2	2	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1	2	2	0	0	32	40.00
42	E-42	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	0	0	1	1	2	2	1	2	0	0	24	30.00
43	E-43	2	3	3	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	0	0	32	40.00
44	E-44	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	0	0	32	40.00
45	E-45	1	1	3	2	3	3	3	1	1	2	2	1	1	1	0	0	0	1	2	0	0	28	35.00
46	E-46	1	1	2	2	1	1	2	3	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	0	0	33	41.25
47	E-47	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	19	23.75
48	E-48	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	1	1	1	2	0	0	40	50.00
49	E-49	3	2	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	1	1	0	0	0	1	2	0	0	30	37.50
50	E-50	1	1	2	2	0	0	0	0	1	1	3	1	2	2	1	1	2	0	0	0	0	20	25.00
51	E-51	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	0	0	32	40.00
52	E-52	2	1	2	1	3	1	2	2	1	1	2	2	0	0	2	1	1	1	1	0	0	26	32.50
53	E-53	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	22	27.50
54	E-54	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0	24	30.00
55	E-55	3	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	0	0	32	40.00
56	E-56	3	2	2	3	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	1	0	0	39	48.75
57	E-57	2	2	1	2	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	0	0	29	36.25
58	E-58	2	2	1	2	2	2	1	3	3	3	1	1	0	0	2	1	1	2	2	0	0	31	38.75
59	E-59	1	1	3	3	3	3	1	3	2	2	2	2	2	0	0	1	1	2	1	0	0	33	41.25
60	E-60	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	0	0	30	37.50
Skor terendah		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28.55	35.69
Skor tertinggi		4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1		
Jumlah		127	124	111	104	109	99	96	106	99	90	92	83	74	66	74	76	64	65	50	3	1		
Rata-rata		2.12	2.07	1.85	1.73	1.82	1.65	1.6	1.77	1.65	1.5	1.53	1.38	1.23	1.1	1.23	1.27	1.07	1.08	0.83	0.05	0.02		

Lampiran 27

HASIL *POSTTEST* BERPIKIR KRITIS

NO	KODE	NOMOR SOAL										SKOR TOTAL	NILAI	KRITERIA
		12a	12b	13	14a	14b	14c	15a	15b	16a	16b			
		Menganalisis	Menganalisis	Mengidentifikasi	Menginterpretasi	Menginterpretasi	Menginterpretasi	Mengevaluasi	Mengevaluasi	Menyimpulkan	Menyimpulkan			
1	E-01	4	3	3	3	0	0	2	4	4	4	27	67.5	kritis
2	E-02	4	3	3	4	2	2	2	2	4	4	30	75	kritis
3	E-03	4	1	3	3	4	1	4	2	4	4	30	75	kritis
4	E-04	4	3	4	3	1	1	2	4	4	4	30	75	kritis
5	E-05	4	4	3	2	1	1	4	3	4	4	30	75	kritis
6	E-06	4	3	3	1	4	1	3	2	4	4	29	72.5	kritis
7	E-07	4	2	2	2	1	1	4	3	4	4	27	67.5	kritis
8	E-08	4	4	3	1	1	1	4	4	4	4	30	75	kritis
9	E-09	4	4	3	3	4	1	3	4	4	1	31	77.5	sangat kritis
10	E-10	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	34	85	sangat kritis
11	E-11	4	4	2	2	1	0	3	3	4	4	27	67.5	kritis
12	E-12	4	2	2	2	3	2	4	4	4	3	30	75	kritis
13	E-13	4	2	2	2	1	0	4	4	4	4	27	67.5	kritis
14	E-14	4	1	3	2	2	0	2	3	3	3	23	57.5	kritis
15	E-15	4	4	3	1	2	1	4	4	4	3	30	75	kritis
16	E-16	4	4	3	2	1	1	4	4	4	4	31	77.5	sangat kritis
17	E-17	3	4	3	2	1	1	4	4	3	2	27	67.5	kritis
18	E-18	4	2	3	2	0	0	4	4	4	4	27	67.5	kritis
19	E-19	4	4	1	2	0	0	4	2	4	4	25	62.5	kritis
20	E-20	4	4	3	4	2	2	4	4	4	4	35	87.5	sangat kritis
21	E-21	4	4	3	2	0	1	4	4	4	4	30	75	kritis
22	E-22	4	4	3	2	1	1	4	4	4	4	31	77.5	sangat kritis
23	E-23	4	4	3	3	2	1	3	4	4	4	32	80	sangat kritis
24	E-24	4	4	3	5	2	1	4	4	4	4	35	87.5	sangat kritis
25	E-25	4	4	3	3	2	2	4	4	4	4	34	85	sangat kritis
26	E-26	4	4	3	3	1	1	4	4	4	4	32	80	sangat kritis
27	E-27	4	3	1	2	1	1	1	4	4	4	25	62.5	kritis
28	E-28	3	4	2	2	0	0	4	4	4	4	27	67.5	kritis
29	E-29	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	36	90	sangat kritis
30	E-30	4	4	2	2	2	1	4	4	4	3	30	75	kritis
31	E-31	4	4	3	3	0	0	4	4	4	4	30	75	kritis
32	E-32	4	4	1	3	1	2	3	4	4	4	30	75	kritis
33	E-33	4	2	3	2	1	1	3	3	3	3	25	62.5	kritis
34	E-34	4	4	3	3	2	1	4	4	4	4	33	82.5	sangat kritis
35	E-35	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	36	90	sangat kritis

36	E-36	4	4	3	3	2	2	3	3	4	4	32	80	sangat kritis
37	E-37	4	2	3	4	2	2	4	4	4	4	33	82.5	sangat kritis
38	E-38	4	4	3	2	0	0	4	4	3	4	28	70	kritis
39	E-39	4	2	3	3	1	4	4	4	4	4	33	82.5	sangat kritis
40	E-40	4	4	3	2	1	1	4	4	3	3	29	72.5	kritis
41	E-41	4	4	3	2	4	0	4	4	4	4	33	82.5	sangat kritis
42	E-42	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	36	90	sangat kritis
43	E-43	4	4	2	2	0	0	4	4	4	4	28	70	kritis
44	E-44	4	1	3	3	4	0	4	4	3	4	30	75	kritis
45	E-45	4	1	3	3	1	1	3	4	4	4	28	70	kritis
46	E-46	4	1	3	3	4	3	4	4	3	4	33	82.5	sangat kritis
47	E-47	4	4	3	5	1	4	4	4	4	4	37	92.5	sangat kritis
48	E-48	4	4	2	2	1	1	4	4	4	4	30	75	kritis
49	E-49	4	4	3	2	0	1	2	4	4	4	28	70	kritis
50	E-50	4	4	2	3	0	0	4	4	4	4	29	72.5	kritis
51	E-51	4	2	2	4	4	1	4	4	4	4	33	82.5	sangat kritis
52	E-52	4	4	3	3	1	1	3	4	4	4	31	77.5	sangat kritis
53	E-53	4	4	3	3	3	1	1	3	4	4	30	75	kritis
54	E-54	4	1	3	2	1	1	3	4	4	2	25	62.5	kritis
55	E-55	4	4	2	3	1	0	4	4	4	4	30	75	kritis
56	E-56	4	4	3	5	1	1	3	4	4	4	33	82.5	sangat kritis
57	E-57	4	2	3	3	1	1	4	3	4	4	29	72.5	kritis
58	E-58	4	2	3	3	1	1	3	3	3	3	26	65	kritis
59	E-59	4	1	3	4	4	2	4	4	3	4	33	82.5	sangat kritis
60	E-60	4	1	3	3	4	4	1	4	3	4	31	77.5	sangat kritis
Skor terendah		3	1	1	1	0	0	1	2	3	1	30.23	75.6	sangat kritis
Skor tertinggi		4	4	4	5	4	4	4	4	4	4			
Jumlah		237	190	164	162	104	69	209	223	230	226			

Kriteria

$0 \leq x \leq 25$: sangat kurang kritis

$25 < x \leq 50$: kurang kritis

$50 < x \leq 75$: kritis

$75 < x \leq 100$: sangat kritis

Lampiran 28

HASIL *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP

NO	KODE	NOMOR SOAL																					SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12a	12b	13	14a	14b	14c	15a	15b	16a	16b		
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	8	3	3	3	3	3	3		
1	E-01	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	70	87.50
2	E-02	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	3	3	1	3	6	1	3	3	3	3	3	68	85.00
3	E-03	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	1	3	4	0	3	3	3	3	3	67	83.75
4	E-04	4	3	4	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	5	3	2	3	3	3	3	69	86.25
5	E-05	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	72	90.00
6	E-06	3	4	4	4	4	4	3	3	0	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	68	85.00
7	E-07	4	4	4	3	0	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	64	80.00
8	E-08	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	67	83.75
9	E-09	4	4	2	4	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	66	82.50
10	E-10	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	71	88.75
11	E-11	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70	87.50
12	E-12	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	67	83.75
13	E-13	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	0	0	3	3	3	3	63	78.75
14	E-14	3	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	3	4	3	2	3	0	3	3	3	3	66	82.50
15	E-15	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3	4	3	1	3	3	3	2	67	83.75
16	E-16	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	2	71	88.75
17	E-17	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	4	3	2	2	3	2	3	66	82.50
18	E-18	3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	6	3	0	2	3	2	3	64	80.00
19	E-19	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	4	3	6	3	3	2	3	3	3	73	91.25
20	E-20	3	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	3	2	3	6	3	2	2	3	3	3	67	83.75
21	E-21	4	4	3	3	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	5	3	2	2	3	3	2	68	85.00
22	E-22	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	3	4	2	5	3	3	2	3	3	3	71	88.75
23	E-23	3	4	3	4	4	2	4	3	4	2	3	0	4	2	4	3	3	2	3	3	2	62	77.50
24	E-24	4	3	2	3	4	3	4	4	3	4	3	0	4	2	3	3	3	3	3	3	2	63	78.75
25	E-25	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	3	3	3	0	3	2	3	1	65	81.25
26	E-26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	2	3	2	3	3	3	2	70	87.50
27	E-27	4	2	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	2	3	2	0	3	3	3	2	2	62	77.50
28	E-28	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	1	4	3	3	3	3	2	3	3	3	68	85.00
29	E-29	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	3	4	2	1	3	3	3	3	3	3	68	85.00
30	E-30	3	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	65	81.25

31	E-31	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	5	3	3	3	3	3	3	72	90.00
32	E-32	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	67	83.75
33	E-33	4	2	2	4	2	3	2	4	2	3	3	3	2	3	5	3	3	3	3	3	3	62	77.50
34	E-34	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	5	3	2	3	3	3	3	70	87.50
35	E-35	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	2	2	3	3	3	3	71	88.75
36	E-36	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	6	1	2	1	3	3	3	70	87.50
37	E-37	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	2	3	4	2	5	2	2	3	3	3	3	66	82.50
38	E-38	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2	3	2	3	5	2	1	2	3	3	3	63	78.75
39	E-39	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3	4	2	2	2	3	3	3	67	83.75
40	E-40	4	2	4	4	2	3	4	4	3	4	2	3	4	3	4	2	2	3	3	3	3	66	82.50
41	E-41	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	1	3	4	1	3	3	2	3	3	3	3	67	83.75
42	E-42	4	4	2	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	2	4	1	2	3	3	3	3	66	82.50
43	E-43	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	2	2	2	3	3	3	69	86.25
44	E-44	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	1	4	1	1	3	3	3	3	67	83.75
45	E-45	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	8	1	3	3	3	3	3	76	95.00
46	E-46	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	72	90.00
47	E-47	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	73	91.25
48	E-48	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	2	3	2	3	5	3	3	3	3	3	3	69	86.25
49	E-49	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	2	6	2	1	3	3	3	3	70	87.50
50	E-50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	6	3	3	3	3	3	3	76	95.00
51	E-51	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	69	86.25
52	E-52	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	3	2	3	5	3	2	2	3	3	3	69	86.25
53	E-53	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	5	2	3	3	3	3	3	73	91.25
54	E-54	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	63	78.75
55	E-55	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	3	3	2	3	7	3	1	3	3	3	3	70	87.50
56	E-56	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70	87.50
57	E-57	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	73	91.25
58	E-58	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	2	4	1	1	3	3	3	3	69	86.25
59	E-59	4	4	4	4	4	3	2	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	69	86.25
60	E-60	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	69	86.25
Skor terendah		2	2	2	3	0	2	2	2	0	2	1	0	1	1	1	0	0	1	2	2	1	68.18	85.23
Skor tertinggi		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	8	3	3	3	3	3	3		
Jumlah		226	214	212	232	209	200	216	219	205	218	191	166	199	166	246	150	138	163	178	175	168		
Rata-rata		3.77	3.57	3.53	3.87	3.48	3.33	3.6	3.65	3.42	3.63	3.18	2.77	3.32	2.77	4.1	2.5	2.3	2.72	2.97	2.92	2.8		

Lampiran 29

HASIL REKAP *PRETEST* DAN *POSTTEST*

Kode	*Pre* B.Kritis	*Pre* P.Konsep	*Post* B.Kritis	*Post* P.Konsep
E-01	35	35	67.5	87.50
E-02	35	36.25	75	85.00
E-03	2.5	46.25	75	83.75
E-04	32.5	7.5	75	86.25
E-05	12.5	27.5	75	90.00
E-06	35	30	72.5	85.00
E-07	10	22.5	67.5	80.00
E-08	22.5	28.75	75	83.75
E-09	32.5	37.5	77.5	82.50
E-10	37.5	25	85	88.75
E-11	30	31.25	67.5	87.50
E-12	50	35	75	83.75
E-13	25	36.25	67.5	78.75
E-14	37.5	51.25	57.5	82.50
E-15	35	31.25	75	83.75
E-16	32.5	40	77.5	88.75
E-17	32.5	42.5	67.5	80.00
E-18	37.5	41.25	67.5	80.00
E-19	30	40	62.5	91.25
E-20	35	41.25	87.5	83.75
E-21	35	21.25	75	85.00
E-22	12.5	41.25	77.5	88.75
E-23	27.5	42.5	80	77.50
E-24	37.5	45	87.5	78.75
E-25	15	32.5	85	81.25
E-26	15	31.25	80	87.50
E-27	12.5	21.25	62.5	77.50
E-28	30	27.5	67.5	85.00
E-29	42.5	30	90	85.00
E-30	42.5	42.5	75	81.25
E-31	17.5	40	75	90.00
E-32	20	33.75	75	83.75
E-33	12.5	40	62.5	77.50
E-34	10	38.75	82.5	87.50
E-35	27.5	36.25	90	88.75
E-36	37.5	40	80	87.50
E-37	25	40	82.5	82.50
E-38	40	43.75	70	78.75
E-39	32.5	40	82.5	83.75
E-40	17.5	32.5	72.5	82.50
E-41	37.5	40	82.5	83.75
E-42	57.5	30	90	82.50
E-43	45	40	70	86.25
E-44	40	40	75	83.75
E-45	42.5	35	70	95.00
E-46	32.5	41.25	82.5	90.00
E-47	27.5	23.75	92.5	91.25
E-48	22.5	50	75	83.75
E-49	27.5	37.5	70	87.50
E-50	22.5	25	72.5	95.00
E-51	7.5	40	82.5	86.25
E-52	17.5	32.5	77.5	86.25
E-53	30	27.5	75	91.25
E-54	27.5	30	62.5	78.75
E-55	37.5	40	75	87.50
E-56	27.5	48.75	82.5	87.50
E-57	27.5	36.25	72.5	91.25
E-58	32.5	38.75	65	86.25
E-59	42.5	41.25	82.5	86.25
E-60	35	37.5	77.5	86.25
Tertinggi	57.5	51.25	92.5	95
Terendah	2.5	7.5	57.5	77.5
Rata-rata	29.17	35.69	75.58	85.15

Lampiran 30

UJI GAIN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Rata-rata nilai post tes siswa:

S_f = 85,29

Rata-rata nilai pre tes siswa:

S_i = 29,2

Rumus untuk menghitung peningkatan pemahaman konsep (uji gain)

$$< g >= \frac{(\% < S_f > - \% < S_i >)}{(100 - \% < S_i >)}$$

$$< g >= \frac{75{,}6 - 29{,}2}{(100 - 29{,}2)}$$

$$< g >= \frac{46{,}4}{70{,}8}$$

$$< g >= 0{,}66$$

Kategori peningkatan berpikir kritis termasuk kategori tingkat sedang.

Lampiran 31

UJI GAIN PEMAHAMAN KONSEP SISWA

Rata-rata nilai post tes siswa:

S_f = 86,75

Rata-rata nilai pre tes siswa:

S_i = 35,69

Rumus untuk menghitung peningkatan pemahaman konsep (uji gain)

$$< g >= \frac{(\% < S_f > - \% < S_i >)}{(100 - \% < S_i >)}$$

$$< g >= \frac{85{,}23 - 35{,}69}{(100 - 35{,}69)}$$

$$< g >= \frac{49{,}54}{64{,}31}$$

$$< g >= 0{,}77$$

Kategori peningkatan pemahaman termasuk kategori tingkat tinggi.

Lampiran 32

UJI-T KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Hipotesis

Ho : Pembelajaran berbasis *pictorial riddle* tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

Ha : Pembelajaran berbasis *pictorial riddle* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $t < t_{tabel}$

Data yang diperoleh :

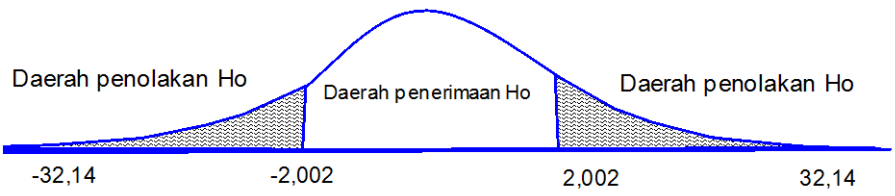
Sumber variasi	*Posttest*	*Pretest*
Jumlah	4535	1750
N	60	60
$\bar{X}$	75,58	29,17
s^2	60,67	124,51
s	7,79	11,16

Perhitungan :

$$t = \frac{75{,}58 - 29{,}17}{\sqrt{\frac{60{,}67}{60} + \frac{124{,}51}{60}}}$$

t = 32,14

Untuk a = 5%, dengan dk = 30 + 30 - 2 = 58 diperoleh t **tabel** 2.0017175



Karena $t_{(hitung)} > t_{(tabel)}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima

Lampiran 33

UJI-T PEMAHAMAN KONSEP

Hipotesis

Ho : Pembelajaran berbasis *pictorial riddle* tidak dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa

Ha : Pembelajaran berbasis *pictorial riddle* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Ha : $\mu_1 \neq \mu_2$

Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

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

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $t < t_{tabel}$

Data yang diperoleh :

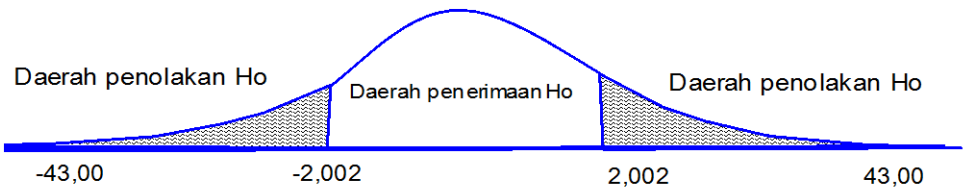
Sumber variasi	*Posttest*	*Pretest*
Jumlah	2522,5	2141,3
N	60	60
$\bar{X}$	85,1	35,69
s^2	17,3	62,0
s	4,2	7,9

Perhitungan :

$$t = \frac{85,1 - 35,69}{\sqrt{\frac{17,3}{60} + \frac{62,0}{60}}}$$

t = 43,00

Untuk a = 5%, dengan dk = 30 + 30 - 2 = 58 diperoleh t tabel 2.0017175



Karena $t_{(hitung)} > t_{(tabel)}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima

Lampiran 34

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN MENERAPKAN METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Hari/Tanggal :

Petunjuk pengisian :

Berilah tanda cek (√) pada salah satu kolom kriteria "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan pengamatan Anda selama kegiatan belajar mengajar materi gerak dengan menggunakan metode *pictorial riddle*, kemudian berikan keterangan hasil pengamatan anda tersebut!

No	Kriteria Pengamatan	Hasil Pengamatan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Guru mengucap salam pada awal pembelajaran	✓		
2.	Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru	✓		
3.	Guru mengecek kehadiran siswa sebelum memulai pelajaran	✓		
4.	Guru memberikan apersepsi	✓		
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		✓	Belum disampaikan secara keseluruhan
6.	Guru menyampaikan secara singkat tentang pelaksanaan pembelajaran dengan metode *pictorial riddle*	✓		
7.	Guru menayangkan *riddle* yang berkaitan dengan pembelajaran	✓		

8.	Guru menggali pengetahuan awal siswa	✓		
9.	Guru membagi kelas dalam 6 kelompok	✓		
10.	Guru menggali pengetahuan siswa dengan berdiskusi kelompok menentukan hipotesis	✓		
11.	Siswa bersama guru melakukan percobaan	✓		
12.	Guru mengecek masing-masing kelompok dalam melakukan percobaan dan pengambilan data	✓		
13.	Guru mempersilahkan siswa untuk berdiskusi kembali membahas hasil percobaan	✓		
14.	Guru meminta wakil dari masing-masing kelompok membacakan hasil diskusi dengan presentasi di depan kelas	✓		
15.	Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil presentasi kelompok lain	✓		
16.	Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain		✓	Masih ada siswa yang tidak pasif
17.	Guru memotivasi dan memberikan umpan kepada siswa untuk memberikan pendapat	✓		
18.	Guru dan siswa membahas hasil presentasi	✓		
19.	Siswa aktif berpendapat tanpa rasa takut	✓		
20.	Siswa aktif bertanya		✓	Masih ada siswa yang tidak pasif
21.	Guru membuat kesimpulan dan melakukan review dengan menggunakan	✓		

	riddle yang disajikan diawal pembelajaran			
22.	Guru menutup pelajaran dengan salam dan doa	✓		

Pengamat

M. Zuhri . S.Pd

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN MENERAPKAN

METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Hari/Tanggal :

Petunjuk pengisian :

Berilah tanda cek (√) pada salah satu kolom kriteria "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan pengamatan Anda selama kegiatan belajar mengajar materi gerak dengan menggunakan metode *pictorial riddle*, kemudian berikan keterangan hasil pengamatan anda tersebut!

No	Kriteria Pengamatan	Hasil Pengamatan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Guru mengucap salam pada awal pembelajaran	✓		
2.	Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru	✓		
3.	Guru mengecek kehadiran siswa sebelum memulai pelajaran	✓		
4.	Guru memberikan apersepsi	✓		
5.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓		
6.	Guru menyampaikan secara singkat tentang pelaksanaan pembelajaran dengan metode *pictorial riddle*	✓		
7.	Guru menayangkan *riddle* yang berkaitan dengan pembelajaran	✓		

8.	Guru menggali pengetahuan awal siswa	✓		Siswa menanggapi dengan antusias
9.	Guru membagi kelas dalam 6 kelompok	✓		
10.	Guru menggali pengetahuan siswa dengan berdiskusi kelompok menentukan hipotesis	✓		
11.	Siswa bersama guru melakukan percobaan	✓		Siswa antusias dalam melakukan percobaan
12.	Guru mengecek masing-masing kelompok dalam melakukan percobaan dan pengambilan data	✓		
13.	Guru mempersilahkan siswa untuk berdiskusi kembali membahas hasil percobaan	✓		
14.	Guru meminta wakil dari masing-masing kelompok membacakan hasil diskusi dengan presentasi di depan kelas	✓		
15.	Guru meminta siswa untuk menanggapi hasil presentasi kelompok lain	✓		
16.	Siswa menanggapi hasil presentasi kelompok lain		✓	Masih ada kelompok (siswa) yang belum menanggapi
17.	Guru memotivasi dan memberikan umpan kepada siswa untuk memberikan pendapat	✓		
18.	Guru dan siswa membahas hasil presentasi	✓		
19.	Siswa aktif berpendapat tanpa rasa takut	✓		Siswa aktif memberikan pendapat
20.	Siswa aktif bertanya	✓		
21.	Guru membuat kesimpulan dan melakukan review dengan menggunakan	✓		

	riddle yang disajikan diawal pembelajaran			
22.	Guru menutup pelajaran dengan salam dan doa	✓		

Pengamat

Rizki Fagriani

Lampiran 38

SURAT IJIN PENELITIAN

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229
Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id

No : 2926/UN37.1.4/LT/2015
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMP Negeri 2 Tegal

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	: Syifa Alika Putri
NIM	: 4201411074
Prodi	: Pendidikan Fisika, S1
Judul	: Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP
Tempat	: SMP Negeri 2 Tegal
Waktu	: 30 Maret s/d 30 Mei 2015

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 25 Maret 2015
Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si
NIP. 19631012 198803 1 001

Lampiran 39

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

PEMERINTAH KOTA TEGAL
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SMP 2
Jalan Menteri Supeno No. 3 Tegal
Telp. (0283) 351532 Fax. (0283) 324963 KP. 52124

SURAT KETERANGAN

No. 070/005

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Mochamad Luas, S.Pd
NIP	: 19560427 197703 1 005
Pangkat / Gol	: Pembina / IV/a
Jabatan	: Kepala UPTD SMP 2 Tegal

Menerangkan bahwa :

Nama	: Syifa Alika Putri
NIM	: 4201411074
Prodi	: Pendidikan Fisika, S1

Telah melakukan penelitian di UPTD SMP 2 Tegal dari tanggal 30 Maret s.d 30 Mei 2015 dengan Judul **"Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP"**

Demikian surat keterangan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 30 Mei 2015
Kepala UPTD SMP 2 Tegal

PEMERINTAH KOTA TEGAL UPTD SMP 2 DINAS PENDIDIKAN

Mochamad Luas, S.Pd
NIP 19560427 197703 1 005

Lampiran 40

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Siswa sedang mengerjakan pretest

2. Siswa sedang melaksanakan praktikum GLBB

3. Pelaksanaan Metode *Pictorial Riddle*

4. Pelaksanaan Metode *Pictorial Riddle*

5. Diskusi kelompok tentang hasil percobaan

6. Guru mengawasi dan member arahan saat siswa melakukan percobaan GLB