



**PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PENDEKATAN  
KONSTRUKTIVISME POKOK BAHASAN GERAK  
DALAM MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERFIKIR  
KREATIF SISWA KELAS VII SMPN 4 UNGARAN**

skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika

Oleh

Rosi Netianingsih

4201406526

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2011**

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan Konstruktivisme Pokok Bahasan Gerak Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMPN 4 Ungaran.

disusun oleh

Rosi Netianingsih  
4201406526

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 23 Juni 2011.

Panitia:  
Ketua

Sekretaris

Dr. Kasmadi Imam S., M.S.  
NIP. 195111151979031001

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

Ketua Penguji

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

Anggota Penguji/  
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/  
Pembimbing Pendamping

Drs. M. Sukisno, M.Si  
NIP. 194911151976031001

Dr. Putut Marwoto, M.S  
NIP. 19630821198

## ABSTRAK

Rosi Netianingsih. 2011. *Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan Konstruktivisme Pokok Bahasan Gerak Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMPN 4 Ungaran*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. M Sukisno, M.Si dan Pembimbing Pendamping Dr. Putut Marwoto, M.S.

Kata kunci : pendekatan konstruktivisme, kemampuan berpikir kreatif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya: (1) pengaruh pendekatan konstruktivisme terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan gerak di SMP. (2) pengaruh pendekatan konstruktivisme terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan gerak di SMP.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Penelitian dilaksanakan di SMPN 4 Ungaran tahun ajaran 2010/2011. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 4 Ungaran. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas, yaitu kelas VII D yang terdiri 33 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F yang terdiri 34 siswa sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi dan metode test. Metode dokumentasi digunakan untuk analisis tahap awal yaitu analisis normalitas dan homogenitas yang diambil dari nilai mid semester ganjil tahun ajaran 2010/2011. Metode test dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data hasil kemampuan berpikir kreatif siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal test berupa soal esai. Tes dilakukan setelah seluruh materi gerak diberikan.

Berdasarkan hasil analisis data awal pada kedua kelas sampel dalam hal ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh keterangan bahwa data tersebut memiliki varian dan rata-rata yang sama, dengan demikian sampel tersebut dapat dikatakan layak untuk dijadikan sebagai objek dalam penelitian ini. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa hasil test akhir pada kedua kelompok tersebut mendapatkan hasil rata-rata hasil belajar dengan selisih yang cukup jauh dimana rata-rata kelas kontrol 68,18 dan kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 74,36. Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata ternyata terbukti bahwa secara statistik hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibanding hasil belajar pada kelas kontrol.

Pembelajaran fisika dengan pendekatan konstruktivisme dapat membentuk kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif ini dicerminkan dalam lima aspek, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi dan evaluasi. Kemampuan berpikir kreatif tersebut dinilai melalui lembar test dan lembar observasi afektif siswa. Hasil test menunjukkan bahwa aspek kelancaran dicapai 64,39 %, keluwesan 97,37 %, keaslian 97,37 %, elaborasi 78,79 % dan evaluasi 47,73 %. Secara keseluruhan kemampuan berpikir kreatif yang dicapai oleh siswa adalah sebesar 83,48 %. Dilihat dari rata-rata yang dicapai oleh siswa, kemampuan berpikir yang dimiliki siswa dalam kategori kreatif.

## MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu umat melainkan ia merubah keadaan yang ada pada mereka sendiri”

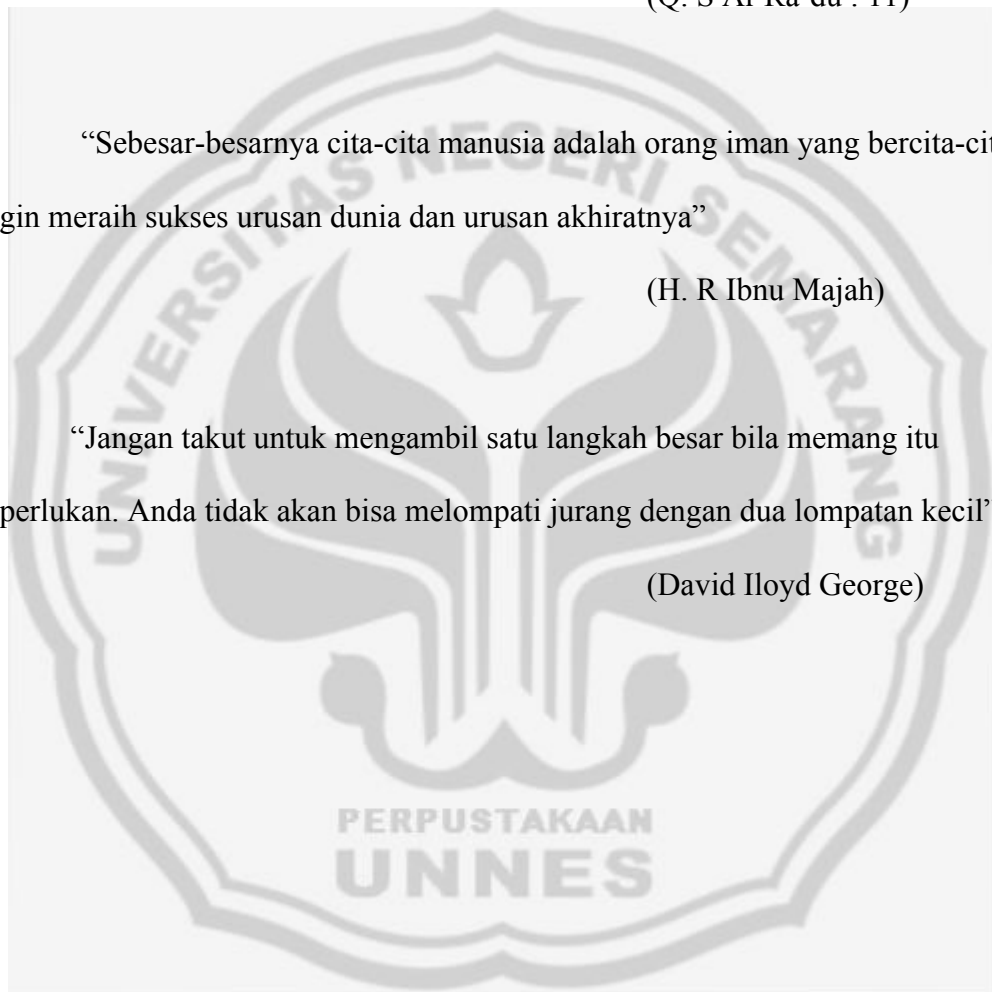
(Q. S Ar Ra’du : 11)

“Sebesar-besarnya cita-cita manusia adalah orang iman yang bercita-cita ingin meraih sukses urusan dunia dan urusan akhiratnya”

(H. R Ibnu Majah)

“Jangan takut untuk mengambil satu langkah besar bila memang itu diperlukan. Anda tidak akan bisa melompati jurang dengan dua lompatan kecil”

(David Lloyd George)



## PERSEMBAHAN



Skripsi ini dipersembahkan kepada:

- ❖ Ayah dan Ibu tercinta
- ❖ Kakak dan Adik tersayang

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini penulis susun untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan program S1 Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M. Si, Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Bapak Dr. Kasmadi Imam, S. M.S, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Bapak Dr. Putut Marwoto, M.S, Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang dan Pembimbing Skripsi II yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Sukisno, M. Si, Pembimbing Skripsi I yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Rustomo, M. Pd, kepala sekolah SMPN 4 Ungaran yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis sehingga dapat terwujud skripsi ini.

6. Kedua orang tua yang telah memberikan dorongan dan doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman kost Zahra, teman-teman Candika, terimakasih atas bantuan, kebersamaan, doa, dorongan, dan bimbingannya.
8. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2006 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan yang tiada ternilai harganya dari semua pihak tersebut mendapatkan balasan dan imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, Juni 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN ABSTRAK .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Penegasan Istilah .....	6
1.6 Sistematika Skripsi .....	6
2. LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Belajar .....	8
2.2 Kemampuan Berpikir Kreatif .....	9
2.3 Pengertian Belajar Mengajar .....	15
2.4 Model Pembelajaran .....	16
2.5 Pembelajaran Konstruktivisme .....	18



2.6 Gerak Lurus .....	23
3. METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian .....	26
3.2 Metode Penentuan Subjek Penelitian .....	27
3.3 Variabel Penelitian .....	28
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	28
3.5 Penyusunan Instrumen Penelitian .....	29
3.6 Analisis Data .....	32
3.7 Analisis Tahap Akhir .....	36
3.8 Analisis Pengaruh Antar Variabel .....	40
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian .....	42
4.2 Pembahasan .....	47
5. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan .....	51
5.2 Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN .....	56
PERIJINAN	

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Homogenitas Siswa Kelas VII .....	56
2. Uji Normalitas Keadaan Awal Kelas Eksperimen .....	58
3. Uji Normalitas Keadaan Awal Kelas Kontrol .....	59
4. Uji Homogenitas Populasi .....	60
5. Nilai Mid Siswa .....	6
6. Uji Kesamaan Dua Varians Keadaan Awal Populasi .....	62
7. Uji Perbedaan Rata-rata Keadaan Awal Populasi .....	63
8. Nilai Test Siswa .....	64
9. Uji Kesamaan Dua Varians .....	65
10. Uji Perbedaan Dua Rata-rata .....	66
11. Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	67
12. Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	68
13. Analisis Butir Soal .....	69
14. Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa .....	71
15. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa .....	73
16. Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa .....	74
17. RPP Gerak Lurus Beraturan .....	76
18. RPP Gerak Lurus Berubah Beraturan .....	82
19. LKS Gerak Lurus Beraturan .....	86
20. LKS Gerak Lurus Berubah Beraturan .....	88

21. Pembahasan LKS Gerak Lurus Beraturan .....	90
22. Pembahasan LKS Gerak Lurus Berubah Beraturan .....	93
23. Soal Uji Kemampuan Berpikir Kreatif .....	96
24. Kisi-kisi Penilaian Soal Uji Kemampuan Berpikir Kreatif.....	99



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting pada setiap jenjang pendidikan. Namun demikian, saat ini fisika belum menjadi mata pelajaran favorit. Bahkan beberapa siswa masih menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami dan dimengerti.

Seiring perkembangan dunia pendidikan, salah satunya dengan adanya perubahan kurikulum, paradigma pembelajaran pun mengalami beberapa pergeseran, yaitu dari *teacher centered* menjadi *learner centered*; dari *teaching centered* menjadi *learning centered*; dari *content based* menjadi *competency based*; dari *product of learning* menjadi *process of learning*; dan dari *summative evaluation* menjadi *formative evaluation*. Selain itu prinsip pembelajaran yang sekarang dicanangkan UNESCO, yaitu: 1.) *learning to know* (belajar untuk mengetahui), 2.) *Learning to do* (belajar untuk melakukan sesuatu), 3.) *Learning to be* (belajar menjadi seseorang), dan 4.) *Lerning to live together* (belajar menjalani kehidupan bersama) (dalam Joko Sutarno,2008). Dalam hal ini siswa dituntut untuk lebih aktif. Pembelajaran fisika tidak lagi sekedar menekankan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik.

Dalam proses pembelajaran fisika perlu adanya pendekatan tertentu dan metode mengajar yang sesuai serta sarana yang mendukung untuk memantapkan konsep-konsep pada siswa. Hal lain yang perlu dilakukan adalah memotivasi siswa dalam belajar sehingga prestasi belajarnya lebih baik. Dalam memilih metode mengajar seharusnya sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi, bentuk pengajaran (kelompok atau individu), kemampuan pendidik dan fasilitas yang tersedia. Metode yang digunakan dalam pembelajaran diantaranya adalah ceramah, diskusi, tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, pemberian tugas dan sebagainya.

Metode ceramah merupakan salah satu cara mengajar yang digunakan untuk menyampaikan keterangan atau informasi atau uraian suatu pokok persoalan serta masalah secara lisan (Roestiah NK : 2001 : 137). Metode ini biasa digunakan karena bertujuan agar siswa mendapatkan informasi tentang suatu pokok bahasan atau persoalan tertentu. Dalam mencapai keberhasilan dalam tujuan pembelajaran metode ini harus dikombinasikan dengan metode lain. Metode yang sesuai diantaranya yaitu adalah metode diskusi dan metode demonstrasi. Di dalam metode diskusi terjadi proses interaksi antara dua atau lebih individu yang terlibat, saling tukar-menukar pengalaman, informasi, pemecahan masalah bersama. Semua individu aktif, tidak ada yang pasif sebagai pendengar saja sehingga terjadi pembentukan konsep secara terus menerus dan saling melengkapi secara terus menerus, dalam hal ini siswa telah membentuk atau mengkonstruksi pengetahuannya terhadap konsep-konsep fisika serta memperbaiki konsep-konsep sebelumnya kearah yang benar. Pola perolehan

konsep semacam ini disebut pola konstruktivisme. Dalam metode demonstrasi juga terdapat proses yang hampir sama dengan metode diskusi informasi, namun dalam metode ini perolehan konsep lebih ditekankan dari pengamatan.

Dalam melakukan aktivitas dalam kelompok-kelompok kecil, siswa berinteraksi satu dengan yang lain. Interaksi ini dapat berupa saling *sharing* atau siswa yang lemah bertanya dan dijelaskan oleh siswa yang lebih pandai. Kondisi semacam ini selain akan berpengaruh pada penguasaan siswa terhadap materi fisika, juga akan meningkatkan *social skills* siswa, sehingga interaksi merupakan aspek penting dalam pembelajaran fisika. Menurut Burscheid dan Struve H (Voigh,1996:23), belajar konsep-konsep teoritis di sekolah, tidak cukup hanya dengan memfokuskan pada individu siswa yang akan menemukan konsep-konsep, tetapi perlu adanya *social impuls* di sekolah sehingga siswa dapat mengkonstruksikan konsep-konsep teoritis seperti yang diinginkan.

Konstruktivisme sebagai salah satu metode pembelajaran menekankan bahwa pengetahuan adalah konstruksi atau bentukan dari diri sendiri. Hal ini berarti pengetahuan merupakan ciptaan manusia yang dikonstruksikan dari pengalaman yang dialaminya. Proses pembentukan ini berjalan terus menerus, dengan setiap kali mengadakan reorganisasi karena adanya pemahaman yang baru.

Kemampuan berfikir kreatif siswa yang perlu dikembangkan yaitu kemampuan yang berhubungan dengan keterampilan berfikir lancar, keterampilan berfikir luwes, keterampilan berfikir orisinil, keterampilan memperinci, dan keterampilan mengevaluasi (Munandar: 1992: 51). Dengan pemikiran yang

kreatif, orang dapat mengemukakan ide-ide baru, inovasi-inovasi baru, dan penemuan-penemuan baru, bahkan teknologi baru dalam menyelesaikan masalah.

Berbagai usaha telah dilakukan oleh guru setempat dalam proses pembelajaran dengan menerapkan berbagai metode pembelajaran, tetapi hasilnya masih belum optimal. Hal ini dikarenakan sulitnya siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kreatif dalam memahami konsep gerak. Dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) seperti sekarang ini guru diberi kebebasan untuk memanfaatkan berbagai metode dan model pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang model pembelajaran yang dipakai guru setempat, dalam hal ini penulis mengambil judul penelitian ” PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME POKOK BAHASAN GERAK DALAM MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMPN 4 UNGARAN”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang peneliti kemukakan maka permasalahan yang ingin dikaji adalah:

1. Apakah model pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa SMPN 4 UNGARAN?
2. Apakah model pembelajaran konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMPN 4 UNGARAN?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kemampuan berfikir kreatif siswa SMP Negeri 4 Ungaran kelas VII dalam proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran konstruktivisme.
2. Mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMP Negeri 4 Ungaran kelas VII dalam proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran konstruktivisme.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Setelah dilaksanakan pembelajaran Konstruktivisme bagi siswa, diharapkan kemampuan berfikir kreatif siswa yang dicapai dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bagi guru

Guru diharapkan dapat menerapkan strategi pembelajaran yang menunjang peningkatan kemampuan berfikir kreatif siswa, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat secara optimal.

3. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini peneliti mendapat pengalaman bagaimana bentuk model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa.



## 1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian tentang istilah sehingga tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca. Istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pembelajaran Konstruktivisme

Pembelajaran konstruktivisme merupakan pembelajaran yang bertujuan agar siswa termotivasi dalam menggali makna serta memahami konsep. Atas dasar ini maka siswa akan memiliki pemahaman yang berbeda terhadap pengetahuan tergantung pada pengalamannya, dan perspektif yang dipakai dalam menginterpretasikannya.

### 2. Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa

Kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kemampuan berpikir yang dapat menciptakan banyak gagasan, ide, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan dalam hubungannya dengan pembelajaran fisika.

### 3. Gerak Lurus

Materi yang diberikan dalam pembelajaran ini adalah gerak yang meliputi gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

## 1.6 Sistematika Skripsi

Sistematika dalam skripsi ini disusun dengan tujuan agar pokok-pokok masalah dibahas secara urut dan terarah. Sistematika terdiri dari tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, bagian akhir.



## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Teori Belajar

Teori perkembangan kognitif.

1) Teori perkembangan Kognitif Jean Piaget.

Dengan teori belajar konstruktivisme, Piaget mengemukakan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan. Bahkan perkembangan kognitif seseorang bergantung pada seberapa jauh mereka aktif memanipulasi dan berinteraksi terhadap lingkungannya. Dari teori ini berarti bahwa pembelajaran sebagai proses aktif sehingga pengetahuan yang diberikan kepada siswa tidak diberikan dalam bentuk jadi melainkan mereka harus membentuknya sendiri, sehingga dalam hal ini guru dalam proses belajar mengajar berfungsi sebagai fasilitator.

2) Teori belajar Jerome S. Bruner.

Bruner terkenal dengan metode penemuannya. Dalam proses belajar mengajar, pengertian penemuan disini bagi siswa adalah penemuan kembali (*reinvention*), jadi dalam proses belajar mengajar siswa diajak untuk menemukan kembali aturan-aturan yang sudah ada.

Bruner memandang bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, oleh karena itu dengan metode penemuan membuat pengetahuan siswa akan menjadi lebih baik. Akibatnya dari metode ini,

bahwa Bruner tidak mengembangkan teori belajar secara sistematis, namun yang penting adalah bagaimana orang memilih, mempertahankan, dan mentransformasikan informasi secara aktif.

Selanjutnya seiring dengan struktur kognitif anak, maka Bruner dalam mengembangkan teorinya mendasarkan atas dua asumsi yaitu: pertama, perolehan pengetahuan merupakan suatu proses interaktif, artinya orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungannya. Kedua, seseorang mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi yang masuk dengan informasi yang telah dimilikinya.

Dengan metode penemuan ini, dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, Bruner mengembangkan teknik *Scaffolding* dan interaksi sosial di dalam kelas. *Scaffolding* adalah proses untuk membantu kesulitan siswa dalam menuntaskan masalah tertentu sehingga siswa dapat melampaui kapasitas kemampuannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan maksimal.

## **2.2 Kemampuan Berpikir Kreatif**

### **2.2.1 Pengertian berpikir**

Menurut Ibrahim dan Nur (2000: 8) pengertian berpikir adalah kemampuan untuk menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasarkan pada inferensi, atau pertimbangan yang seksama.

### 2.2.2 Pengertian Kreatif

Kreatif adalah memiliki daya cipta, kemampuan untuk menciptakan, bersifat (mengandung) daya cipta. Kreativitas adalah kemampuan untuk mencipta, daya cipta, perihal berkreasi, kekreatifan. ( Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2001:529 ).

### 2.2.3 Pengertian Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Pengertian kreatifitas dalam fisika adalah kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah fisika. Kemampuan berpikir kreatif ini juga dicerminkan dalam empat aspek yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi dalam kajian bidang fisika.

a) Kelancaran.

Kelancaran adalah kemampuan menjawab masalah fisika secara tepat.

b) Keluwesan.

Keluwesan adalah kemampuan menjawab masalah fisika, melalui cara yang tidak baku.

c) Keaslian.

Keaslian adalah kemampuan menjawab masalah fisika dengan menggunakan bahasa, cara, atau idenya sendiri.

d) Elaborasi.

Elaborasi adalah kemampuan memperluas jawaban masalah, memunculkan masalah baru atau gagasan baru.

Kemampuan berpikir kreatif siswa adalah suatu kemampuan berpikir yang dapat menciptakan banyak gagasan, ide, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan dalam hubungannya dengan pembelajaran fisika.

a. Ciri-ciri Kemampuan Berfikir kreatif

Menurut Munandar (1992:80), ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif meliputi:

1) Ketrampilan berpikir lancar.

a) Definisi

1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah, atau pertanyaan .
2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.
3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

b) Perilaku Siswa.

1. Mengajukan banyak pertanyaan.
2. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan.
3. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.
4. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.
5. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari pada anak-anak.
6. Dapat dengan cepat melihat kesalahan atau kekurangan pada suatu objek atau situasi.

## 2) Ketrampilan Berpikir Luwes.

### a) Definisi

1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi
2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.

3. Mencari banyak alternatif atau cara yang berbeda-beda.
4. Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.

### b) Perilaku siswa

1. Memberikan aneka ragam penggunaan yang tidak lazim terhadap suatu objek.
2. Memberikan macam-macam penafsiran (interferensi) terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah.
3. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.
4. Memberi pertimbangan terhadap situasi yang berbeda dari yang diberikan orang lain
5. Dalam membahas atau mendiskusikan suatu situasi selalu mempunyai posisi yang berbeda atau bertentangan dari mayoritas kelompok.
6. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan macam-macam cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikannya.
7. Mampu merubah arah berpikir secara spontan.

### 3) Keterampilan Berpikir Orisinal.

#### a) Definisi

1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.
2. Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri.
3. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

#### b) Perilaku Siswa

1. Memikirkan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak pernah terpikirkan oleh orang lain.
2. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan cara-cara yang baru.
3. Memilih asimetri dalam menggambar atau membuat desain.
4. Memiliki cara berpikir yang lain dari yang lain.
5. Mencari pendekatan yang baru dari yang stereotype.
6. Setelah membaca atau mendengar gagasan-gagasan, bekerja untuk menemukan penyelesaian yang baru.
7. Lebih senang mensintetis daripada menganalisa situasi.

### 4) Keterampilan Memperinci (Mengelaborasi)

#### a) Definisi

1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.
2. Menambahkan atau memperinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.



b) Perilaku siswa.

1. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah yang terperinci.
2. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.
3. Mencoba atau menguji detil-detil untuk melihat arah yang akan ditempuh.
4. Mempunyai rasa keindahan yang kuat sehingga tidak puas dengan penampilan yang kosong atau sederhana.
5. Menambahkan garis-garis, warna-warna, dan detil-detil (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.

5) Keterampilan Menilai (mengevaluasi)

a) Definisi

1. Mampu menentukan patokan penilaian sendiri dan menentukan apakah suatu pernyataan benar, suatu rencana sehat, atau suatu tindakan bijaksana.
2. Mampu mengambil keputusan terhadap situasi yang terbuka.
3. Tidak hanya mencetuskan gagasan, tetapi juga melaksanakannya.

b) Perilaku siswa

1. Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri.
2. Menentukan pendapat sendiri mengenai satu hal.
3. Menganalisis masalah atau penyelesaian secara kritis dengan selalu menanyakan “mengapa?”.

4. Mempunyai alasan (rasional) yang dapat dipertanggung jawabkan untuk mencapai suatu keputusan.
5. Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus.
6. Pada waktu tertentu tidak menghasilkan gagasan-gagasan tetapi menjadi peneliti atau penilai yang kritis.
7. Menentukan pendapat dan bertahan terhadapnya.

### **2.3 Pengertian Belajar Mengajar**

Pengertian belajar menurut Skinner yaitu sebagai proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif. C. T. Morgan merumuskan belajar sebagai suatu perubahan yang relatif dalam menetapkan tingkah laku sebagai akibat atau hasil dari pengalaman yang lalu (Pupuh, 2007: 5).

Bohar Suharto (1997) mendefinisikan mengajar merupakan suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur (mengelola) lingkungan sehingga tercipta suasana yang sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan siswa sehingga terjadi proses belajar yang menyenangkan. Sementara Oemar Hamalik (1992) mendefinisikan mengajar sebagai proses menyampaikan pengetahuan dan kecakapan kepada siswa (Pupuh, 2007: 7).

Belajar mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur mengorganisasi lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong siswa melakukan proses belajar. Pada tahap berikutnya adalah proses memberikan bimbingan dan bantuan kepada siswa dalam melakukan proses belajar.

## 2.4 Model Pembelajaran

Istilah "model pembelajaran" dibedakan dari istilah strategi pembelajaran, model pembelajaran atau prinsip pembelajaran. Model pembelajaran meliputi suatu model pembelajaran yang luas dan menyeluruh. Ismail Widiharto (2006:4) menyebutkan bahwa istilah model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode tertentu yaitu rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya, tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut berhasil dan lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai.

### 2.4.1 Media Dalam pembelajaran

Media adalah suatu saluran untuk komunikasi. Diturunkan dari bahasa latin yang berarti "antara". Istilah ini merujuk kepada suatu yang membawa informasi kepenerima informasi.

Beberapa media yang dikenal dalam pembelajaran (Suherman, 2003:238) antara lain :

- a) Media nonprojected: fotografi, diagram, sajian (display) dan model-model.
- b) Media projected: film strip, transparasi, komputer proyektor.
- c) Media dengar: kaset dan compact disk.
- d) Media gerak: video dan film.
- e) Komputer, multimedia.
- f) Media yang digunakan untuk belajar jarak jauh: televisi dan radio serta internet.

Namun pada dasarnya media dikelompokkan kedalam 2 bagian yaitu media sebagai pembawa informasi (ilmu pengetahuan), dan media yang sekaligus merupakan alat untuk menanamkan konsep seperti alat-alat peraga.

#### 2.4.2 Alat Peraga Dalam Pembelajaran

Pada dasarnya siswa SMP belajar melalui benda/objek kongkrit. Untuk memahami konsep abstrak siswa memerlukan benda-benda kongkrit (riil) sebagai perantara atau visualisasinya. Selanjutnya konsep abstrak yang buruk dipahami siswa itu akan menghadap, melekat dan tahan lama bila siswa belajar melalui perbuatan dan dapat dimengerti siswa, bukan hanya melalui fakta-fakta. Karena itulah dalam pembelajaran fisika kita sering menggunakan alat peraga maka :

- a. Proses belajar mengajar termotivasi baik siswa maupun guru, dan terutama siswa minatnya akan timbul. Siswa akan senang, terangsang, tertarik dan karena itu akan bersikap positif terhadap pengajaran fisika.
- b. Konsep abstrak fisika tersajikan dalam bentuk kongkrit dengan ini lebih mudah dipahami dan dimengerti serta diterapkan pada tingkat siswa yang lebih rendah.
- c. Hubungan antara konsep abstrak fisika dengan benda-benda alam sekitar akan lebih mudah dipahami.
- d. Konsep-konsep yang abstrak yang tersajikan dalam bentuk kongkrit yaitu dalam bentuk model fisika yang dapat dipahami sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru menjadi bertambah banyak (Suherman, 2000:242).

## 2.5 Pembelajaran Konstruktivisme

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa menurut teori belajar konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran guru ke pikiran siswa. Artinya, bahwa siswa harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Dengan kata lain, siswa tidak diharapkan sebagai botol-botol kecil yang siap diisi dengan berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan kehendak guru.

Tujuan dari pendidikan fisika dicapai melalui beberapa faktor, salah satunya adalah pendekatan yang digunakan. Pendekatan konstruktivisme menekankan pada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui interaksi dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan mereka. Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan itu dapat berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai. Bagi konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada orang lain tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang.

Tiap siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga pengetahuan yang didapat bukan merupakan sesuatu yang jadi melainkan melalui proses yang berkembang terus menerus. Dalam proses ini keaktifan siswa dan rasa ingin tahu memegang peranan yang sangat penting

Proses belajar dengan konstruktivisme adalah proses pembentukan konsep ilmu pengetahuan yang melibatkan keaktifan siswa dengan struktur kognitif tertentu yang telah terbentuk sebelumnya dengan membentuk dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dalam suatu pengalaman yang baru. Konstruktivisme

adalah salah satu filsafat yang beranggapan bahwa pengetahuan itu merupakan konstruksi (bentukan) dari pengetahuan-pengetahuan yang telah ada pada diri seseorang.

Ciri pola belajar dengan pendekatan konstruktivisme adalah keaktifan siswa dan tercermin dalam berdiskusi, menggunakan istilah, konsep, dan prinsip yang baru mereka pelajari diantara mereka, sedangkan guru berperan sebagai nara sumber yang bijak dan berpengetahuan. Selain sebagai nara sumber guru juga berperan sebagai sutradara yang mengendalikan dari jauh dan membantu siswa apabila diskusi macet atau menyimpang arah. Maka dari itu dibutuhkan sisipan informasi-informasi untuk mempermudah siswa dalam pencapaian suatu konsep atau kesimpulan.

Tahapan-tahapan pembelajaran di kelas yang dilakukan dengan pendekatan konstruktivisme adalah:

1. **Invitasi** : pemanfaatan struktur kognitif yang telah ada pada siswa oleh guru untuk membahas konsep-konsep baru sehingga siswa tergugah motivasinya dalam belajar
2. **Eksplorasi** : hal-hal yang menyangkut interaksi siswa dengan lingkungan alam atau lingkungan fisik disekitarnya. Dalam tahapan ini guru bertindak sebagai fasilitator agar siswa aktif menggunakan konsep-konsep baru.
3. **Solusi**: siswa dihadapkan pada suatu masalah yang menyangkut konsep atau prinsip yang baru diterimanya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.
4. **Tindak lanjut** : siswa mengembangkan sikap dan perilaku untuk berkembang lebih jauh

5. Eksplanasi : siswa diminta untuk belajar sendiri mengenai aplikasi dan perluasan berbagai konsep dan prinsip yang telah dipelajari

Selain penekanan dan tahap-tahap tertentu yang perlu diperhatikan dalam teori belajar konstruktivisme, Hanbury (1996: 3) mengemukakan sejumlah aspek dalam kaitannya dengan pembelajaran, yaitu:

- a. siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mengintegrasikan ide yang mereka miliki
- b. pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa mengerti
- c. strategi siswa lebih bernilai
- d. siswa mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dan ilmu pengetahuan dengan temannya.

Dalam upaya mengimplementasikan teori belajar konstruktivisme, Tytler (1996: 20) mengajukan beberapa saran yang berkaitan dengan rancangan pembelajaran, sebagai berikut:

- a. memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan gagasannya dengan bahasa sendiri
- b. memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir tentang pengalamannya sehingga menjadi lebih kreatif dan imajinatif
- c. memberi kesempatan kepada siswa untuk mencoba gagasan baru
- d. memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa
- e. mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka
- f. menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Dari uraian di atas dapat dilihat dengan jelas bahwa dalam pendekatan konstruktivisme siswa diharapkan aktif untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan pengarahan guru berdasarkan konsep, prinsip, fakta, dan sebagainya yang telah dimiliki siswa sebelumnya.

Menurut Susan (Subadrah: 2005: 27) konstruktivisme bukan satu konsep yang baru, konstruktivisme memang telah lama diamalkan dalam bidang falsafah, sosiologi dan antropologi dan pendidikan. Beliau menambahkan, teori konstruktivisme ialah satu teori pembelajaran yang sangat dominan dalam sistem pendidikan terutamanya dalam mata pelajaran Sains dan Matematika mulai tahun 1980-an. Penggunaan teori konstruktivisme sangat penting karena ia merupakan satu perubahan paradigma daripada pendekatan behaviourisme kepada pendekatan yang berasaskan teori kognitif.

Penerapan pendekatan konstruktivisme melalui metode demonstrasi akan dicapai hasil yang lebih baik jika dalam pembelajaran digunakan media. Karena dengan media diharapkan dapat menggali pengetahuan-pengetahuan siswa yang sudah ada sebelumnya kemudian didapat dilengkapi dengan mengamati demonstrasi dalam menemukan konsep baru.

Dalam menggunakan metode demonstrasi mempunyai tujuan agar siswa mampu memahami tentang cara mengatur atau menyusun sesuatu dan dengan menggunakan teknik ini sangat menunjang proses interaksi mengajar di kelas.

Terdapat pula pendapat yang menyatakan bahwa metode ceramah merupakan salah satu cara mengajar yang digunakan untuk menyampaikan keterangan atau informasi atau uraian suatu pokok persoalan serta masalah secara



lisan (Roestiah : 1991 : 137).

Metode diskusi informasi pada hakekatnya adalah gabungan dari metode diskusi dengan metode ceramah. Pada metode ini guru memberikan permasalahan untuk dipecahkan oleh siswa dengan sedikit informasi, pemecahan masalah secara bersama-sama sehingga seluruh siswa aktif dan tidak ada yang pasif sebagai pendengar atau pencatat saja.

Metode diskusi informasi bermanfaat untuk melatih kemampuan memecahkan masalah secara verbal dan memupuk sikap demokratis. Diskusi informasi dilakukan bertolak dari adanya masalah.

Metode diskusi informasi dalam pendekatan konstruktivisme selaras dengan ciri-ciri mengajar konstruktif dimana dalam ciri-ciri tersebut terdapat diantaranya pembangunan ide, dimana dalam pembangunan ide diharapkan siswa dapat menyesuaikan ide-idenya dengan ide-ide orang lain lewat pengumpulan ide kemudian membangun ide baru apabila idenya bertentangan dengan ide orang lain, untuk selanjutnya menerapkan ide barunya dalam memecahkan masalah. Dalam diskusi informasi ini siswa dituntut untuk menggunakan idenya dalam banyak situasi disertai informasi dari guru.

Metode diskusi informasi siswa memiliki kesempatan untuk lebih berpartisipasi dan berinteraksi, dapat melakukan tukar gagasan, fakta, opini sehingga suasana belajar menjadi lebih dinamis. Agar metode ini berhasil maka harus diperhatikan persiapan yang memadai baik kesiapan mental maupun kemampuan dalam teknik diskusi.

## 2.6 Gerak Lurus

Pengertian gerak lurus adalah gerak yang lintasannya berupa garis lurus. Pengertian laju adalah besarnya lintasan dalam suatu selang waktu tanpa memperhatikan arahnya. Kecepatan adalah besarnya lintasan dalam suatu selang waktu dengan memperhatikan arahnya pergerakan benda.

### a. Laju tetap

Sebuah benda dikatakan bergerak dengan laju tetap jika dalam selang waktu yang sama benda tersebut menempuh jarak yang sama pula. Secara matematis dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

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

Dengan  $v$  = laju (m/s)

$\Delta s$  = perpindahan (m)

$\Delta t$  = selang waktu (s)

### b. Laju rata-rata

Laju rata-rata adalah hasil bagi lintasan total yang ditempuh benda dengan selang waktu total untuk menempuh lintasan. Secara matematis dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$v_{\text{rata-rata}} = \frac{\Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3 + \dots}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 + \dots}$$

Dengan  $v_{\text{rata-rata}}$  = laju rata-rata (m/s)

$\Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3 + \dots$  = lintasan yang ditempuh benda (m)

$\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 + \dots$  = selang waktu untuk menempuh lintasan (s).

### 2.6.1 Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Pengertian gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan memiliki kecepatan yang konstan (tetap).

### 2.6.2 Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Pengertian gerak lurus berubah beraturan (GLBB) : gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan memiliki percepatan yang konstan (tetap).

- GLBB dipercepat : gerak yang dialami oleh benda pada lintasan lurus yang kecepatannya bertambah secara teratur.
- GLBB diperlambat : gerak suatu benda pada lintasan lurus dan mengalami pengurangan kecepatan yang sama setiap sekonnya.

Setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki percepatan yang sama tiap detiknya sehingga secara matematis dapat dituliskan persamaan berikut :

$$= \frac{\Delta}{\Delta}$$

Dengan  $=$  ( / )

$$\Delta = h \quad ( / )$$

$$\Delta = ( )$$

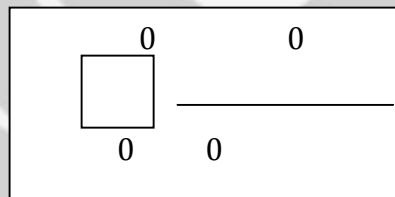
## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan *True Experimental Design*, yaitu jenis-jenis eksperimen yang dalam eksperimennya sudah ada kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen, tetapi ikut mendapat pengamatan.

Pola penelitian:



Keterangan:

adalah kelompok eksperimen

adalah kelompok kontrol

adalah Teknik random yang digunakan untuk menentukan sampel eksperimen dan kontrol.

0 adalah pre-test kelas eksperimen

0 adalah post-test kelas eksperimen

0 adalah pre-test kelas kontrol

0 adalah post-test kelas kontrol

adalah perlakuan

Desain tersebut dituliskan dalam tabel sebagai berikut:

Kelas	Test Awal	Perlakuan	Test Akhir
Kelas Eksperimen ( )	0		0
Kelas Kontrol ( )	0	–	0

## 3.2 Metode Penentuan Subyek Penelitian

### 3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Ungaran yang terdiri dari 6 kelas.

### 3.2.2 Sampel

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini dengan teknik random sampling, karena populasi dalam penelitian ini bersifat homogen, siswa mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa diampu oleh guru yang sama, siswa yang dijadikan objek penelitian duduk pada kelas yang sama dan pembagian kelas tidak ada kelas yang unggulan. Sampel yang diambil adalah kelas eksperimen yaitu kelas VII D (33 siswa) dan kelas kontrol yaitu kelas VII F (34 siswa).

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah sebagai berikut.

1) Variabel bebas

Variabel bebasnya adalah kemampuan berfikir kreatif siswa

2) Variabel terikat

Variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

#### 3.4.1 Metode Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan mengambil dokumen atau data-data yang mendukung penelitian yaitu daftar nama siswa yang menjadi sampel penelitian, daftar nama siswa yang menjadi responden dalam uji coba instrumen dan daftar nilai Raport Semester I mata pelajaran Fisika kelas VII semester ganjil tahun ajaran 2010/2011 yang digunakan untuk analisis tahap awal yaitu analisis normalitas dan homogenitas.

#### 3.4.2 Metode Test

Metode tes ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data hasil kemampuan berpikir kreatif siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes berupa soal esai. Tes dilakukan setelah seluruh materi gerak diajarkan (Postest).

### 3.5 Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan instrumen yang meliputi :

#### 1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dibutuhkan meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan alat ukur hasil kreatifitas siswa (test).

#### 2. Penyusunan test

Langkah-langkah dalam penyusunan test adalah menetapkan materi, membuat indikator pembelajaran, membuat kisi-kisi soal, membuat soal test. Sebelum perangkat soal test dipakai dalam mengambil data, diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa diluar sampel. Uji coba akan dilakukan di siswa SMP kelas VII. Hasil uji coba akan dianalisis yang meliputi validitas, reabilitas, daya beda dan taraf kesukaran.

##### a. Analisis Validitas butir soal

Validitas butir soal adalah validitas yang menunjukkan bahwa butir tes dapat menjalankan fungsi pengukuran sesuai aspek dalam tujuan instruksional khusus (Arikunto 2006: 75-80). Hal ini dapat diketahui dari seberapa besar peran yang diberikan oleh butir soal dalam mencapai keseluruhan skor. Rumus yang digunakan:

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  = koefisien korelasi biserial  
 = rata-rata skor total siswa yang menjawab benar  
 = rata-rata skor total seluruh siswa  
 = standar deviasi skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

kemudian dari hasil perhitungan tersebut dikonsultasikan dengan harga  $r$  tabel hasil korelasi product moment. Jika  $r_{item} > r_{tabel}$  maka item tersebut dikatakan valid.

#### b. Analisis Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat menunjukkan hasil yang ajeg, jika tes tersebut digunakan pada kesempatan yang lain. Menurut Arikunto (2006: 109) rumus yang digunakan untuk tes bentuk uraian, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{(n-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total



Tabel 3.5. Klasifikasi reliabilitas

Interval P	Kriteria
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
< 0,200	Sangat rendah

## c. Analisis taraf kesukaran

Tingkat kesukaran adalah persentase jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar. Menurut Arikunto (2006: 208), untuk menghitung besarnya tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

= tingkat kesukaran

= banyaknya siswa yang menjawab benar

= banyaknya peserta tes

Tabel 3.4. Klasifikasi tingkat kesukaran

Interval P	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto 2006: 210)

d. Analisis daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Menurut Arikunto (2006b: 213), rumus yang dipakai yaitu:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

= daya pembeda soal

= banyaknya peserta kelompok atas

= banyaknya peserta kelompok bawah

= banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

= banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel Klasifikasi daya pembeda

Interval Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Sangat jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto 2006b: 218)

## 3.6 Analisis Data

Analisa data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh setelah mengadakan penelitian, sehingga akan didapat suatu kesimpulan tentang keadaan yang sebenarnya dari obyek yang diteliti.

### 3.6.1 Analisis tahap awal

#### 3.6.1.1 Uji homogenitas

Uji ini dipergunakan untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini, uji homogenitas menggunakan nilai nilai mid semester I tahun ajaran 2010/2011. Setelah data homogen, sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Jumlah kelas yang akan diuji ada dua. Untuk menguji kesamaan varians dari k buah kelas ( $k \geq 2$ ) populasi digunakan uji Bartlett (Sudjana 2005: 261). Langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut:

- 1) Menghitung  $s^2$  dari masing-masing kelas.
- 2) Menghitung semua varians gabungan dari semua kelas dengan rumus dengan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Menghitung harga satuan B dengan rumus:

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

- 3) Menghitung nilai statistik Chi-Kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

Kriteria pengujian dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ . Tolak hipotesis  $H_0$  jika  $\chi^2 \geq$

$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  dengan  $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$  diperoleh dari distribusi Chi-

Kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = k-1$  (Sudjana 2005: 263).

### 3.6.1.2 Uji kenormalan data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak sehingga langkah selanjutnya tidak menyimpang dari kebenaran dan dapat dipertanggungjawabkan. Rumus yang digunakan uji Chi-Kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi

Menentukan banyaknya kelas interval ( $k$ )

$$= 1 + 3.3 \log$$

= banyaknya obyek penelitian

$$\text{interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyaknyakelas interval}}$$

- 2) Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ )

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- 3) Mencari harga  $z$ , skor dari setiap batas kelas  $x$  dengan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

= nilai batas interval

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$s$  = simpangan baku

Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $O_i$ ) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.

- 4) Menghitung statistik Chi-Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$\chi^2$  = Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k-3$

dengan taraf signifikan 5% maka akan berdistribusi normal (Sudjana 2005: 273).

### 3.6.1.3 Uji kesamaan rata-rata (uji anava)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah keadaan awal populasi sama atau tidak. Perhitungan uji ini ada beberapa langkah yaitu :

- 1) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata (RY)

$$RY = \frac{(\sum x)^2}{n}$$

- 2) Menentukan jumlah kuadrat antara kelompok (AY)

$$AY = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - RY$$

- 3) Menentukan jumlah kuadrat total (JK total)

$$JK_{total} = RY - AY$$

- 4) Menentukan jumlah kuadrat dalam kelompok (DY)

$$= JK_{total} - RY - AY$$

Hasil uji kesamaan keadaan awal populasi (Uji Anova)

Sumber Variasi				F
Rata-rata	1		= : 1	$\frac{A}{D}$
Antar kelompok	- 1		= : (- 1)	
Dalam kelompok	$\Sigma(n_i-1)$		= : $\Sigma(n_i-1)$	
Total	$\Sigma n_i$	$\Sigma x^2$		

Kriteria pengujian : diterima jika  $t_{hit} < \alpha_{(k-1)(n-k)}$ , ini berarti tidak ada perbedaan rata-rata keadaan awal populasi termasuk didalamnya keadaan awal populasi ( Sudjana 2005: 305).

### 3.7 Analisis Tahap Akhir

Langkah-langkah untuk analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal, tetapi data yang digunakan data hasil postes. Uji yang dilakukan meliputi uji normalitas, kesamaan dua varians dan analisis perbedaan dua rata-rata.

#### 3.7.1 Uji kenormalan data

Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi

Menentukan banyaknya kelas interval (k)

$$k = 1 + 3.3 \log n$$

= banyaknya obyek penelitian

$$\text{interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{banyaknyakelas interval}}$$

- 2) Menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku (s)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- 3) Mencari harga z, skor dari setiap batas kelas x dengan rumus:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

= nilai batas interval

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$s$  = simpangan baku

- 4) Menghitung frekuensi yang diharapkan ( $O_i$ ) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 5) Menghitung statistik Chi-Kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$\chi^2$  = Chi-Kuadrat

$O_i$  = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan = -3

dengan taraf signifikan 5% maka akan berdistribusi normal (Sudjana 2005: 273).

### 3.7.2 Uji kesamaan dua varians

Uji kesamaan dua varians dipergunakan untuk mengetahui apakah varians kelompok eksperimen sama dengan kelompok kontrol, atau keduanya tidak sama.

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut :

$$= \frac{S_1^2 - S_2^2}{S_1^2 + S_2^2}$$

Pasangan hipotesis yang diuji :

$$: \mu_e = \mu_k$$

$$: \mu_e \neq \mu_k$$



Kriteria pengujian : jika harga F hitung < F tabel, maka kedua kelompok mempunyai varians yang homogen (Sudjana 2005: 250).

### 3.7.3 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hipotesis yang diajukan :

=  $\mu_e \leq \mu_k$  artinya nilai rata-rata postes kelompok eksperimen lebih kecil atau sama dengan kelompok kontrol

=  $\mu_e > \mu_k$  artinya nilai rata-rata postes kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol

Pengujian hipotesis ini menggunakan rumus uji t. Uji t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan dua varians.

1) Jika varians sama, maka digunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$\text{dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata postes pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = rata-rata postes pada kelas kontrol

$n_1$  = jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = jumlah siswa kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

$S^2$  = varians gabungan

Kriteria yang digunakan adalah  $H_0$  diterima apabila  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$

dengan derajat kebebasan untuk tabel distribusi t adalah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan

peluang  $(1-\alpha)$  taraf signifikansi  $(\alpha) = 5\%$  (Sudjana 2005: 239).

- 2) Jika varians tidak sama, maka digunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria yang digunakan adalah tolak hipotesis  $H_0$  jika:

$$t > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan  $w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}$  dan  $w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)} \quad \text{dan} \quad t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah  $(1-\alpha)$  sedangkan dk yang digunakan masing-masing  $(n_1-1)$  dan  $(n_2-1)$  (Sudjana 2005: 241).

### 3.8 Analisis Pengaruh Antar variabel

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel terhadap hasil kretifitas siswa. Oleh karena variabel bebas yang digunakan berbentuk diskrit sedangkan variabel terikatnya berbentuk kontinu, maka statistik yang digunakan adalah korelasi biserial dengan rumus sebagai berikut :

$$r_b = \frac{(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)}{u.Sy} pq \quad p + q = 1$$

Keterangan :

$\bar{Y}_1$  = rata-rata postes pada kelas eksperimen

$\bar{Y}_2$  = rata-rata postes pada kelas kontrol

$Sy$  = simpangan baku dari kedua kelompok

$p$  = proporsi pengamatan pada kelas eksperimen

$q$  = proporsi pengamatan pada kelas kontrol

$u$  = tinggi ordinat dari kurva normal baku pada titik  $z$  yang memotong bagian luas normal baku menjadi bagian  $p$  dan  $q$

Tabel 3.7. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi biserial ( $r_b$ )

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,00 \leq x < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq x < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq x < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq x < 0,80$	Kuat
$0,80 \leq x < 1,00$	Sangat kuat

(Sugiyono 2005: 216)

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di SMP Negeri 4 Ungaran, maka hasil penelitian disajikan dalam bentuk hasil analisis data populasi, hasil analisis tahap awal, dan hasil analisis tahap akhir.

##### 4.1.1 Hasil Analisis Data Populasi

Data yang digunakan adalah nilai mid semester 1. Berikut ini adalah data nilai mid semester 1 dari populasi kelas VII yang berjumlah 6 kelas yang dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Data Awal Populasi

no	kelas	n	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata	$s^2$	s
1	VII A	33	50	84	73,3	3815,5	61,77
2	VII B	32	54	86	73,0	2264,8	47,59
3	VII C	32	54	83	71,7	869,66	29,49
4	VII D	33	48	85	72,8	2048,5	45,26
5	VII E	33	64	90	71,8	988,47	31,44
6	VII F	34	60	84	72,9	1356,47	36,83

Keterangan : Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1.

##### 4.1.1.1 Uji Normalitas

Hasil perhitungan uji normalitas data populasi disajikan dalam Tabel 4.2

**Tabel 4.2** Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	kriteria
Eksperimen	2,25	7,81	normal
Kontrol	3,43		normal

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 2 dan 3.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan kelas populasi dalam penelitian.

#### 4.1.1.2 Uji Homogenitas

Hasil perhitungan uji homogenitas data populasi disajikan pada Tabel 4.3

**Tabel 4.3** Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Populasi

kelas	n	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	kriteria
VII A	33	2,99	11,07	homogen
VII B	32			
VII C	32			
VII D	33			
VII E	33			
VII F	34			

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 4.

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas data populasi, diperoleh  $\chi^2_{hitung}$  (2,99) <  $\chi^2_{tabel}$  (11,07), maka dapat disimpulkan bahwa populasi bersifat homogen sehingga teknik pengambilan sampel dapat dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Setelah dilakukan pengambilan kelas sampel, diperoleh kelas kontrol adalah kelas VII F dan kelas eksperimen adalah kelas VII D yang diberi model pembelajaran Konstruktivisme.

#### 4.1.2 Hasil Analisis Tahap Awal

Data yang digunakan adalah nilai mid semester 1 siswa kelas VII tahun ajaran 2010/2011. Gambaran umum hasil mid kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.5

**Tabel 4.5** Gambaran Umum Hasil Mid

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai rata-rata	72,84	72,85
Simpangan Baku	45,26	36,83
Nilai Tertinggi	85	84
Nilai Terendah	48	60
Rentang	37	24

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 5.

##### 4.1.2.1 Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians data mid dapat disajikan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6.** Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data Mid

Kelas	Dk	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	32	1,51	1,81	Mempunyai varians yang sama
Kontrol	33			

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 6.

Berdasarkan perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,51$ , sedangkan  $F_{tabel} = 1,81$ .

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  jadi dapat disimpulkan data awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama.

##### 4.1.2.2 Uji Perbedaan dua rata-rata

Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata data mid dapat disajikan pada Tabel 4.7

**Tabel 4.7** Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Mid

Kelas	Rata-rata	Dk	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	72,84	32	-0,0077	2,00	Tidak ada perbedaan
Kontrol	72,85	33			

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 7.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $t_{hitung} = -0,0077$ , sedangkan  $t_{tabel} = 2,00$ . Karena  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan nilai rata-rata data awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 4.1.3 Hasil Analisis Tahap Akhir

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil test. Gambaran umum hasil test kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8** Gambaran Umum Hasil test

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
Nilai rata-rata	74,36	68,18
Simpangan baku	33,75	58,36
Nilai tertinggi	86	85
Nilai terendah	64	56
Rentang	22	29

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 8.

##### 4.1.3.1 Uji Kesamaan Dua Varians

Hasil perhitungan uji kesamaan dua varians data test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9** Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Data test

Kelas	Dk	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	32	1,73	1,81	Mempunyai varians yang sama
Kontrol	33			

Keterangan: data selengkapnya disajikan pada Lampiran 9.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

#### 4.1.3.2 Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata data mid dapat disajikan pada Tabel 4.10

**Tabel 4.10** Hasil Perhitungan Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data test

Kelas	Rata-rata	Dk	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	74,36	32	4,09	1,66	Tidak ada perbedaan
Kontrol	68,18	33			

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 10.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai  $t_{hitung} = 4,09$ , sedangkan  $t_{tabel} = 1,66$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

#### 4.1.3.3 Uji Normalitas Kelas

Hasil perhitungan uji normalitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 4.11

**Tabel 4.11** Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	kriteria
Eksperimen	2,02	7,81	Normal
Kontrol	4,98		normal

Keterangan: Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 11-12.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal.



## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data awal pada kedua kelas sampel dalam hal ini adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh keterangan bahwa data tersebut memiliki varian dan rata-rata yang sama, dengan demikian sampel tersebut dapat dikatakan layak untuk dijadikan sebagai objek dalam penelitian ini. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa hasil test akhir pada kedua kelompok tersebut mendapatkan hasil rata-rata hasil belajar dengan selisih yang cukup jauh dimana rata-rata kelas kontrol 68,18 dan kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 74,36. Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata ternyata terbukti bahwa secara statistik hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dibanding hasil belajar pada kelas kontrol.

Fakta di atas menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode pendekatan konstruktivisme pada pokok bahasan gerak sangat membantu siswa dalam memperoleh hasil yang optimal sehingga pembelajaran fisika lebih efektif. Dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme, siswa menjadi lebih aktif dalam kelompok-kelompok kecil, saling kerjasama dan berdiskusi. Dalam kondisi seperti ini siswa mampu memperlihatkan kemampuan individu dan kemampuan dalam berkelompok. Dalam pembelajaran ini yang berperan aktif adalah siswa bukan guru, guru sebagai motivator siswa dan mengarahkan kegiatan belajar mengajar saja.

Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme lebih berpihak dan memberdayakan siswa serta mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan

dibenak mereka. Proses pembelajaran berlangsung secara alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa.

Selain itu dalam pendekatan konstruktivisme siswa dituntut untuk mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan pengarahan guru berdasarkan konsep, prinsip, fakta, dan sebagainya yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Pembelajaran fisika dengan pendekatan konstruktivisme ini dapat membentuk kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif ini dicerminkan dalam lima aspek, yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, elaborasi dan evaluasi. Kemampuan berpikir kreatif tersebut dinilai melalui lembar test dan lembar observasi afektif siswa. Hasil test menunjukkan bahwa aspek kelancaran dicapai 64,39 %, keluwesan 97,37 %, keaslian 97,37 %, elaborasi 78,79 % dan evaluasi 47,73 %. Secara keseluruhan kemampuan berpikir kreatif yang dicapai oleh siswa adalah sebesar 83,48 %. Dilihat dari rata-rata yang dicapai oleh siswa, kemampuan berpikir yang dimiliki siswa dalam kategori kreatif.

Dari analisis data dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan, hal ini didukung beberapa faktor diantaranya:

1. Guru yang memberikan dukungan pada siswa yang aktif dalam diskusi sehingga siswa lebih terpacu untuk lebih aktif. Untuk mewujudkan bakat kreatif siswa diperlukan dorongan dan dukungan dari lingkungan (motivasi eksternal) yang berupa apresiasi, dukungan, pemberian penghargaan, pujian, insentif dan lain-lain (Munandar : 1999: 68 ).

2. Pemberian pertanyaan yang ada di dalam lembar kegiatan siswa membuat siswa mendiskusikan pertanyaan tersebut dengan teman kelompoknya. Menurut Piaget (dalam Suparno: 2007: 122) perumusan pertanyaan merupakan salah satu bagian yang paling penting dan paling kreatif dari sains yang diajarkan dalam pendidikan sains.
3. Suasana yang mendukung selama diskusi berlangsung membuat siswa lebih merasa nyaman untuk bertanya dan mengemukakan pendapat. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Osborn (dalam Munandar: 2004: 197) bahwa diperlukan iklim tertentu agar seseorang bebas dalam mencetuskan gagasan, yaitu iklim dimana ia merasa aman, diakui dan dihargai.

Pembelajaran fisika dengan pendekatan konstruktivisme terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini meneliti dari segi kognitif, disesuaikan dengan materi pembelajaran yang sedang dilaksanakan. Segi kognitifnya yaitu dalam bentuk test yang berisi pertanyaan latihan untuk mengukur kemampuan pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan siswa yang dimiliki oleh siswa seperti yang dikemukakan oleh Bloom dalam Usman (1995:25) yang menyatakan bahwa perubahan kognitif siswa terdiri dari enam bagian yaitu: pemahaman, pengetahuan, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Untuk mengetahui hasil belajar siswa dapat kita lihat pada nilai yang diperoleh hasil test.

Dilihat dari kemampuan berpikir siswa secara kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa mempengaruhi hasil belajar siswa, yang dapat dilihat pada Tabel 12.

Hal ini ditunjukkan dari kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol, yaitu nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen adalah 77,42 sedangkan kelas kontrol adalah 70,58.



## BAB 5

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dan analisis pengujian serta pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pokok bahasan gerak lurus.
2. Penggunaan pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan gerak lurus.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menyampaikan saran-saran yang berkaitan dengan upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia khususnya di jenjang pendidikan SMP sebagai berikut.

1. Guru harus memperhatikan kemampuan pendukung yang mendukung materi yang diajarkan sehingga dapat memberikan penekanan dan menerapkan pola pengajaran yang tepat bagi siswa.
2. Guru harus memperhatikan sarana dan prasarana dalam mengajar karena dengan sarana dan prasarana yang memadai maka proses pembelajaran akan lebih efektif.

3. Guru harus menggunakan pendekatan dan metode mengajar yang tepat dan bervariasi. Hal ini dapat membuat siswa lebih aktif dan prestasinya lebih maksimal.



## DAFTAR PUSTAKA

Achmad, dkk. 2006. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.

Anni, dkk. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.

Anonim. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

\_\_\_\_\_. 2007. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Becker, Joe. 2008. *Conceptualizing Mind and Consciousness: Using Constructivist Ideas to Transcend The Physical Bind*. Jurnal. Chicago: University of Illinois at Chicago.

Hanbury, L. 1996. *Construvtivism In Wakefield and L. Velardi (Eds). Calaberating Mathematic Learning (pp. 3-8)*. Merbourne : The Mathematical Assciation of Victoria

Ibrahim, M, dan Nur, M. 2000. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya : UNESA University Press.

Munandar, SCU. 1992. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

\_\_\_\_\_. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Terbimbing dalam Tes*. Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika Yogyakarta.

Pupuh. 2007. *Strategi Belajar Mengajar Melalui Konsep Umum dan Konsep Islami*. Bandung : PT. Refika Aditama

Roestiyah NK. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Rineka Cipta.

Subadrah, Nair. 2005. *Penggunaan Model Pembelajaran Lima Fasa Needham dalam Pembelajaran Sejarah*. Jurnal Pendidikan. Malaysia: Universiti Sains Malaysia.

Suharto, Bohar. 1997. *Pendidikan dan Teknik Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Tarsito Bandung

Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Suherman, E. 2000. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : UPI.

———. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung : JICA

Suparno. 2007. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Kanisius.

Sutarno, Joko. 2008. *Materi dan Pembelajaran IPA*. Jakarta : Universitas Terbuka.

Tytler, R. 1996. *Constructivism and Conceptual Change Views of Learning In Science*. Dalam Khasanah Pengajaran IPA. I(3) : 4-20.



Usman. 1991. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Voigh, Jorg. 1996. *Theoris of Mathematical Learning*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Widiharto, Ismail. 2006. *Model-model Pembelajaran Matematoika SMP*. Yogyakarta : PPPG Matematika



## Lampiran 1

## UJI HOMOGENITAS SISWA KELAS VII

A	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	B	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	C	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	D	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	E	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	F	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
68	-5.27	27.773	60	-13	168.2	64	-7.74	59.91	48	-24.8	617	67	-4.8	22.94	72	-0.8	0.7225
78	4.73	22.373	71	-2	3.881	71	-0.74	0.548	73	0.16	0.026	69	-2.8	7.784	65	-7.8	61.622
76	2.73	7.4529	71	-2	3.881	76	4.26	18.15	71	-1.84	3.386	81	9.21	84.82	70	-2.8	8.1225
50	-23.3	541.49	71	-2	3.881	71	-0.74	0.548	71	-1.84	3.386	78	6.21	38.56	62	-11	117.72
81	7.73	59.753	78	5.03	25.3	73	1.26	1.588	75	2.16	4.666	67	-4.8	22.94	73	0.15	0.0225
72	-1.27	1.6129	71	-2	3.881	66	-5.74	32.95	60	-12.8	164.9	73	1.21	1.464	70	-2.8	8.1225
76	2.73	7.4529	71	-2	3.881	71	-0.74	0.548	75	2.16	4.666	71	-0.8	0.624	72	-0.8	0.7225
82	8.73	76.213	71	-2	3.881	69	-2.74	7.508	79	6.16	37.95	73	1.21	1.464	73	0.15	0.0225
71	-2.27	5.1529	71	-2	3.881	64	-7.74	59.91	73	0.16	0.026	69	-2.8	7.784	60	-13	165.12
80	6.73	45.293	68	-5	24.7	67	-4.74	22.47	73	0.16	0.026	65	-6.8	46.1	80	7.15	51.123
77	3.73	13.913	71	-2	3.881	82	10.3	105.3	71	-1.84	3.386	64	-7.8	60.68	67	-5.8	34.222
81	7.73	59.753	76	3.03	9.181	71	-0.74	0.548	85	12.16	147.9	90	18.2	331.6	74	1.15	1.3225
78	4.73	22.373	66	-7	48.58	76	4.26	18.15	75	2.16	4.666	78	6.21	38.56	76	3.15	9.9225
60	-13.3	176.09	86	13	169.8	71	-0.74	0.548	73	0.16	0.026	78	6.21	38.56	61	-12	140.42
62	-11.3	127.01	83	10	100.6	71	-0.74	0.548	71	-1.84	3.386	71	-0.8	0.624	65	-7.8	61.622
83	9.73	94.673	71	-2	3.881	75	3.26	10.63	84	11.16	124.5	71	-0.8	0.624	81	8.15	66.423
68	-5.27	27.773	71	-2	3.881	68	-3.74	13.99	82	9.16	83.91	66	-5.8	33.52	80	7.15	51.123
73	-0.27	0.0729	72	-1	0.941	73	1.26	1.588	71	-1.84	3.386	68	-3.8	14.36	70	-2.8	8.1225
70	-3.27	10.693	84	11	121.7	80	8.26	68.23	74	1.16	1.346	75	3.21	10.3	70	-2.8	8.1225
75	1.73	2.9929	71	-2	3.881	68	-3.74	13.99	71	-1.84	3.386	75	3.21	10.3	75	2.15	4.6225
80	6.73	45.293	54	-19	359.9	71	-0.74	0.548	74	1.16	1.346	67	-4.8	22.94	70	-2.8	8.1225
78	4.73	22.373	68	-5	24.7	54	-17.7	314.7	83	10.16	103.2	71	-0.8	0.624	70	-2.8	8.1225
65	-8.27	68.393	68	-5	24.7	71	-0.74	0.548	71	-1.84	3.386	63	-8.8	77.26	78	5.15	26.523

80	6.73	45.293	71	-2	3.881	72	0.26	0.068	66	-6.84	46.79	70	-1.8	3.204	77	4.15	17.223
82	8.73	76.213	86	13	169.8	71	-0.74	0.548	71	-1.84	3.386	75	3.21	10.3	80	7.15	51.123
78	4.73	22.373	71	-2	3.881	78	6.26	39.19	76	3.16	9.986	71	-0.8	0.624	81	8.15	66.423
76	2.73	7.4529	72	-1	0.941	71	-0.74	0.548	71	-1.84	3.386	77	5.21	27.14	70	-2.8	8.1225
84	10.7	115.13	81	8.03	64.48	71	-0.74	0.548	71	-1.84	3.386	70	-1.8	3.204	75	2.15	4.6225
67	-6.27	39.313	81	8.03	64.48	80	8.26	68.23	80	7.16	51.27	67	-4.8	22.94	70	-2.8	8.1225
73	-0.27	0.0729	76	3.03	9.181	75	3.26	10.63	71	-1.84	3.386	71	-0.8	0.624	80	7.15	51.123
70	-3.27	10.693	71	-2	3.881	73	1.26	1.588	71	-1.84	3.386	78	6.21	38.56	70	-2.8	8.1225
61	-12.3	150.55	82	9.03	81.54	83	11.3	126.8	71	-1.84	3.386	65	-6.8	46.1	81	8.15	66.423
63	-10.3	105.47				71	-0.74	0.548				75	3.21	10.3	84	11.2	124.32
						71	-0.74	0.548							75	2.15	4.6225
73.3	0.09	2038.5	73	-0	1523	71.7	-0.16	1003	72.84	0.12	1448	71.8	-0.1	1038	72.9	0.1	1252.3
s		61.77	s		47.59	s		29.49	s		45.26	s		31.44	s		36.83



## Lampiran 2

## UJI NORMALITAS KEADAAN AWAL KELAS EKSPERIMEN

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

Pengujian Hipoteis

Nilai Tertingg : 85

Nilai Terendah : 48

Rentang : 37

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 6.17

Rata-rata : 72.84

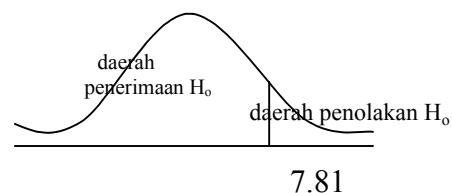
s : 45.26

n : 33

batas kelas	z	luas interval	Ei	Oi
48.5	-0.54			
54.67	-0.4	0.05	1.65	1
60.85	-0.26	0.053	1.74	1
67.03	-0.13	0.051	1.68	1
73.21	0.01	0.048	1.57	13
79.39	0.15	0.056	1.83	10
85.5	0.28	0.051	1.67	7
jumlah			10.14	33

$$= \frac{(33 - 10.14)}{10.14} = 2.25$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk=6-3=3$  diperoleh  $\chi^2_{0.05,3} = 7.81$



Karena  $2.25 < 7.81$  maka dapat disimpulkan bahwa kelas berdistribusi normal.

## Lampiran 3

## UJI NORMALITAS KEADAAN AWAL KELAS KONTROL

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

Pengujian Hipoteis

Nilai Tertingg : 84

Nilai Terendah : 60

Rentang : 24

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 4

Rata-rata : 72.85

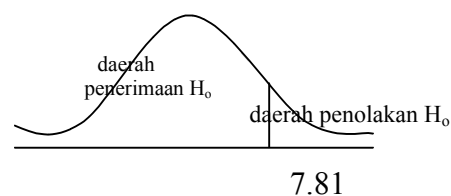
s : 36.83

n : 34

batas kelas	z	luas interval	Ei	Oi
60.5	-0.34			
64.5	-0.23	0.042	1.428	3
69.5	-0.09	0.055	1.87	3
74.5	0.04	0.02	0.68	15
79.5	0.18	0.055	1.87	5
84.5	0.32	0.054	1.836	8
JUMLAH			7.684	34

$$= \frac{(34 - 7.684)}{7.684} = 3.43$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk=6-3=3$  diperoleh  $\chi^2_{0.05,3} = 7.81$



Karena  $3.43 < 7.81$  maka dapat disimpulkan bahwa kelas berdistribusi normal.

## Lampiran 4

## UJI HOMOGENITAS POPULASI

Kelas	$n_i$	$dk=n_i-1$	$s_i$	$s_i^2$	$(dk)s_i^2$	$\text{Log } s_i^2$	$(dk)\log s_i^2$
A	33	32	61.77	3815.5	122097.05	3.58	114.56
B	32	31	47.59	2264.8	70209.051	3.36	104.16
C	34	33	29.49	869.66	28698.783	2.94	97.02
D	32	31	45.26	2048.5	63502.496	3.31	102.61
E	33	32	31.44	988.47	31631.155	2.99	95.68
F	34	33	36.83	1356.4	44762.814	3.13	103.29
$\Sigma$	198	192	252.38	11343	360901.35	19.31	617.32

$$= \frac{\Sigma(\quad)}{\Sigma(\quad)} = (\log \quad) \Sigma(\quad - 1)$$

$$= \frac{\quad}{\quad} = (\log 1879.69) \cdot 192$$

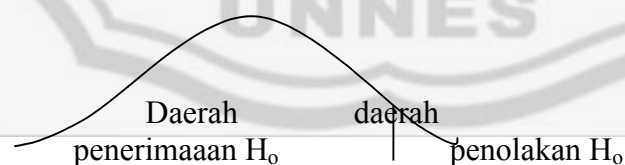
$$= 1879.69 \quad = 618.62$$

$$= (\ln 10) \left( \quad - \left( \quad - 1 \right) \log \quad \right)$$

$$= 2.3 (618.62 - 617.32)$$

$$= 2.99$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk=k-1=6-1=5$  diperoleh  $F_{0.05, 5, 192} = 11.07$ .



11.07

Karena  $2.99 < 11.07$  maka populasi mempunyai varians yang sama (homogen).

## Lampiran 5

## NILAI MID SISWA

D	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	F	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
48	-24.84	617.0256	72	-0.85	0.7225
73	0.16	0.0256	65	-7.85	61.6225
71	-1.84	3.3856	70	-2.85	8.1225
71	-1.84	3.3856	62	-10.85	117.7225
75	2.16	4.6656	73	0.15	0.0225
60	-12.84	164.8656	70	-2.85	8.1225
75	2.16	4.6656	72	-0.85	0.7225
79	6.16	37.9456	73	0.15	0.0225
73	0.16	0.0256	60	-12.85	165.1225
73	0.16	0.0256	80	7.15	51.1225
71	-1.84	3.3856	67	-5.85	34.2225
85	12.16	147.8656	74	1.15	1.3225
75	2.16	4.6656	76	3.15	9.9225
73	0.16	0.0256	61	-11.85	140.4225
71	-1.84	3.3856	65	-7.85	61.6225
84	11.16	124.5456	81	8.15	66.4225
82	9.16	83.9056	80	7.15	51.1225
71	-1.84	3.3856	70	-2.85	8.1225
74	1.16	1.3456	70	-2.85	8.1225
71	-1.84	3.3856	75	2.15	4.6225
74	1.16	1.3456	70	-2.85	8.1225
83	10.16	103.2256	70	-2.85	8.1225
71	-1.84	3.3856	78	5.15	26.5225
66	-6.84	46.7856	77	4.15	17.2225
71	-1.84	3.3856	80	7.15	51.1225
76	3.16	9.9856	81	8.15	66.4225
71	-1.84	3.3856	70	-2.85	8.1225
71	-1.84	3.3856	75	2.15	4.6225
80	7.16	51.2656	70	-2.85	8.1225
71	-1.84	3.3856	80	7.15	51.1225
71	-1.84	3.3856	70	-2.85	8.1225
71	-1.84	3.3856	81	8.15	66.4225
			84	11.15	124.3225
			75	2.15	4.6225
72.84375	0.12	1448.219	72.85294	0.1	1252.265
s		45.26	s		36.83

## Lampiran 6

## UJI KESAMAAN DUA VARIANS KEADAAN AWAL POPULASI

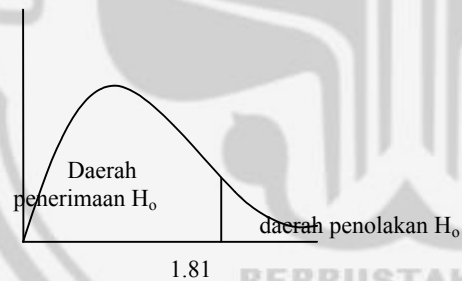
= \_\_\_\_\_

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
	33	34
-	72.84	72.85
	2048.47	1356.45
	45.26	36.83

$$= \frac{2048.47}{1356.45} = 1.51$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $nb-1 = 33-1=32$ , dk penyebut =  $nk-1 = 34-$

$1=33$ . Diperoleh  $(F_{0.05; 32; 33}) = (F_{0.05; 32; 33}) = 1.81$



Karena  $F$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan data awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama.



## Lampiran 7

## UJI PERBEDAAN RATA-RATA KEADAAN AWAL POPULASI

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}} = \frac{(\quad) - (\quad)}{\sqrt{\frac{(\quad)}{(\quad)} + \frac{(\quad)}{(\quad)}}}$$

diterima apabila  $-\quad < t < \quad$

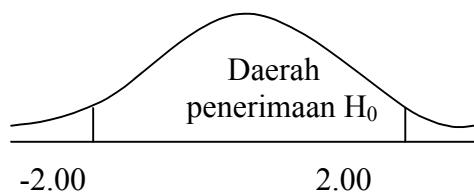


Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
	33	34
-	72.84	72.85
	2048.47	1356.45
	45.26	36.83

$$= \frac{(\quad) - (\quad)}{\sqrt{\frac{(\quad)}{(\quad)} + \frac{(\quad)}{(\quad)}}} = \frac{\quad}{\sqrt{1697.14}} = 41.196$$

$$= \frac{72.84 - 72.85}{41.196 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{34}}} = \frac{-0.01}{1.30} = -0.0077$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 33+34-2=65$  diperoleh  $t_{(0.025)}(65) = 2.00$



Karena  $t$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan diantara dua kelompok.

## Lampiran 8

## NILAI TEST SISWA

kode siswa	nilai	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	kode siswa	nilai	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
E-01	77	2.64	6.9696	K-01	64	-4.18	17.472
E-02	78	3.64	13.25	K-02	65	-3.18	10.112
E-03	72	-2.36	5.5696	K-03	66	-2.18	4.7524
E-04	73	-1.36	1.8496	K-04	62	-6.18	38.192
E-05	80	5.64	31.81	K-05	82	13.82	190.99
E-06	67	-7.36	54.17	K-06	62	-6.18	38.192
E-07	75	0.64	0.4096	K-07	76	7.82	61.152
E-08	68	-6.36	40.45	K-08	60	-8.18	66.912
E-09	77	2.64	6.9696	K-09	63	-5.18	26.832
E-10	76	1.64	2.6896	K-10	62	-6.18	38.192
E-11	80	5.64	31.81	K-11	67	-1.18	1.3924
E-12	72	-2.36	5.5696	K-12	61	-7.18	51.552
E-13	65	-9.36	87.61	K-13	73	4.82	23.232
E-14	71	-3.36	11.29	K-14	77	8.82	77.792
E-15	79	4.64	21.53	K-15	62	-6.18	38.192
E-16	85	10.64	113.21	K-16	59	-9.18	84.272
E-17	73	-1.36	1.8496	K-17	61	-7.18	51.552
E-18	76	1.64	2.6896	K-18	71	2.82	7.9524
E-19	75	0.64	0.4096	K-19	60	-8.18	66.912
E-20	65	-9.36	87.61	K-20	71	2.82	7.9524
E-21	80	5.64	31.81	K-21	69	0.82	0.6724
E-22	86	11.64	135.49	K-22	67	-1.18	1.3924
E-23	71	-3.36	11.29	K-23	65	-3.18	10.112
E-24	68	-6.36	40.45	K-24	66	-2.18	4.7524
E-25	71	-3.36	11.29	K-25	82	13.82	190.99
E-26	75	0.64	0.4096	K-26	56	-12.18	148.35
E-27	72	-2.36	5.5696	K-27	85	16.82	282.91
E-28	65	-9.36	87.61	K-28	64	-4.18	17.472
E-29	85	10.64	113.21	K-29	81	12.82	164.35
E-30	76	1.64	2.6896	K-30	70	1.82	3.3124
E-31	77	2.64	6.9696	K-31	65	-3.18	10.112
E-32	80	5.64	31.81	K-32	83	14.82	219.63
E-33	64	-10.36	107.33	K-33	73	4.82	23.232
				K-34	70	1.82	3.3124
	74.4	0.12	1113.6		68.2	1.88	1984.2
	s		33.75		s		58.36

## Lampiran 9

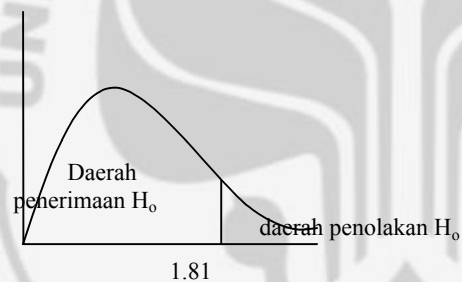
## UJI KESAMAAN DUA VARIANS

= \_\_\_\_\_

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
	33	34
-	74.36	68.18
	33.75	58.36

$$= \frac{58.36}{33.75} = 1.73$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $nb-1 = 33-1=32$ , dk penyebut =  $nk-1 = 34-1=33$ . Diperoleh  $(F_{0.05; 32; 33}) = (F_{0.05; 32; 33}) = 1.81$



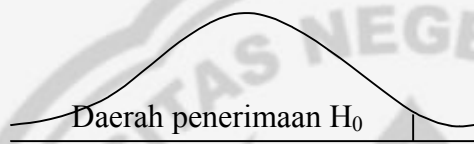
Karena  $F$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan data awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama.

Lampiran 10

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA

$$= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}} = \frac{(\quad) - (\quad)}{\sqrt{(\quad) + (\quad)}}$$

ditolak apabila  $t > (t_{\alpha/2})(dk)$

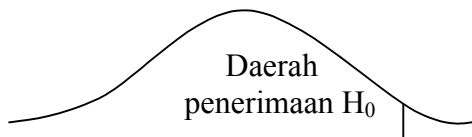


Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
	33	34
-	74.36	68.18
	1139.06	3405.89
	33.75	58.36

$$= \frac{(\quad) - (\quad)}{\sqrt{\frac{(\quad)}{33} + \frac{(\quad)}{34}}} = \frac{(\quad)}{\sqrt{2289.91}} = 47.85$$

$$= \frac{74.36 - 68.18}{47.85 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{34}}} = \frac{6.18}{1.51} = 4.09$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 33+34-2=65$  diperoleh  $(t_{\alpha/2})(dk) = 1.66$



1.66

Karena  $t$  berada pada daerah penolakan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.

## Lampiran 11

## UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

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

Pengujian Hipoteis

Nilai Tertinggi: 86

Nilai Terendah : 64

Rentang : 22

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 3.67

Rata-rata : 74.36

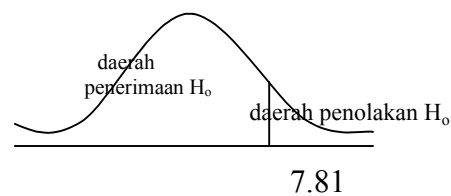
s : 33.75

n : 33

batas kelas	z	luas interval	Ei	Oi
64.5	-0.292			
68.17	-0.183	0.043	1.419	5
71.85	-0.074	0.043	1.419	5
75.53	0.312	0.094	3.102	8
79.21	0.144	0.066	2.178	7
82.88	0.252	0.043	1.419	5
86.5	0.36	0.042	1.386	3
jumlah			10.923	33

$$= \frac{(33 - 10.927)}{10.927} = 2.02$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk=6-3=3$  diperoleh  $\chi^2_{0.05,3} = 7.81$



Karena  $2.02 < 7.81$  maka dapat disimpulkan bahwa kelas berdistribusi normal.

## Lampiran 12

## UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

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

Pengujian Hipoteis

Nilai Tertinggi: 83

Nilai Terendah : 56

Rentang : 27

Banyak kelas : 6

Panjang kelas : 4.5

Rata-rata : 68.18

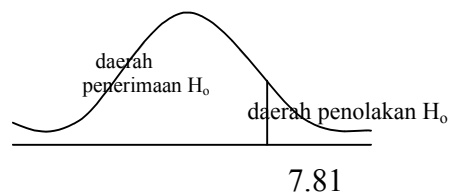
s : 58.36

n : 34

batas kelas	z	luas interval	Ei	Oi
56.5	-0.02			
61	-0.123	0.04	1.36	4
65.6	-0.044	0.032	1.088	12
70.2	0.035	0.004	0.136	5
74.8	0.113	0.032	1.088	6
79.4	0.192	0.032	1.088	2
83.5	0.263	0.027	0.918	5
jumlah			5.678	34

$$= \frac{(34 - 5.678)}{5.678} = 4.98$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk=6-3=3$  diperoleh  $\chi^2_{0.05,3} = 7.81$



Karena  $4.98 < 7.81$  maka dapat disimpulkan bahwa kelas berdistribusi normal.

## Lampiran 13

## ANALISIS VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL GERAK LURUS

N O	KODE	BUTIR SOAL															Y	Y2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	U-01	4	3	4	3	3	3	1	3	4	3	4	3	4	2	3	47	2209
2	U-02	4	4	3	2	4	2	2	3	3	4	3	4	0	4	4	46	2116
3	U-03	1	4	3	4	2	3	3	4	4	3	4	2	2	4	3	46	2116
4	U-04	3	2	4	3	4	2	3	3	2	4	3	4	1	2	4	44	1936
5	U-05	4	3	4	2	2	2	3	3	4	4	3	4	1	2	4	45	2025
6	U-06	3	4	2	4	4	3	3	3	4	0	1	2	4	4	3	44	1936
7	U-07	4	4	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	1	2	2	45	2025
8	U-08	4	3	4	4	2	4	2	3	4	4	3	3	2	0	3	45	2025
9	U-09	4	3	4	3	4	3	1	3	4	3	3	4	0	3	4	46	2116
10	U-10	2	4	4	3	2	4	1	3	4	4	4	3	2	0	3	43	1849
11	U-11	3	4	0	4	4	2	4	4	2	4	2	2	4	3	3	45	2025
12	U-12	4	3	2	3	4	4	2	0	4	4	4	3	2	2	2	43	1849
13	U-13	4	4	3	4	3	1	1	4	4	2	3	3	1	4	3	44	1936
14	U-14	2	4	4	1	1	2	4	3	2	4	4	4	2	3	4	44	1936
15	U-15	4	2	4	4	4	3	2	3	4	2	2	4	0	3	4	45	2025
16	U-16	3	4	4	4	2	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	44	1936
17	U-17	4	4	3	3	4	3	1	4	3	3	4	4	0	2	4	46	2116
18	U-18	4	3	4	4	3	2	2	3	4	4	2	2	1	2	2	42	1764
19	U-19	3	4	4	3	3	3	1	4	3	4	4	2	2	2	2	44	1936
20	U-20	4	4	2	4	2	1	1	3	4	4	4	3	2	1	3	42	1764





	P	0.576	0.576	0.606	0.485	0.424	0.212	0.151	0.364	0.576	0.576	0.545	0.454	0.091	0.212	0.424
	kriteria	sedan g	sedan g	sedan g	sedan g	sedan g	sukar	sukar	sedan g	sedan g	sedan g	sedan g	sedan g	sukar	sukar	sedan g
daya beda	BA	15	15	16	12	10	5	3	10	14	14	15	13	2	6	11
	JA	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	PA	0.88	0.88	0.94	0.71	0.59	0.29	0.18	0.59	0.82	0.82	0.88	0.76	0.12	0.35	0.65
	BB	4	4	4	4	4	3	2	2	5	5	3	2	1	2	3
	JB	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	PB	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.19	0.13	0.13	0.31	0.31	0.19	0.13	0.06	0.06	0.19
	D	0.63	0.63	0.69	0.46	0.34	0.1	0.05	0.46	0.51	0.51	0.69	0.63	0.06	0.29	0.46
	kriteria	baik	baik	baik	baik	cuku p	jelek	jelek	baik	baik	baik	baik	baik	baik	jelek	baik
keterangan	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dibua ng	dibua ng	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dipak ai	dibua ng	dipak ai	dipak ai



## Lampiran 14

## ANALISIS INDIKATOR KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

No	NamaSiswa	Kode siswa	Skor Maks	Kelancaran	Keluwesannya	Keaslian	Elaborasi	Evaluasi	Skor Siswa	Nilai
1	Adi Dwi Sasongko	E-01	20	2	4	4	3	3	16	80
2	Afrilia Damara	E-02	20	3	4	4	3	1	15	75
3	Ahmad Muhlisin	E-03	20	2	4	4	4	2	16	80
4	Al Afif Fatkhur Riza	E-04	20	3	4	4	3	2	16	80
5	Annisa Pratiwi	E-05	20	3	4	4	3	2	16	80
6	Asif Masrurroh	E-06	20	3	3	3	3	2	14	70
7	Asih Anjar Prasetyo	E-07	20	3	4	4	4	1	16	80
8	Azizah Findi Pradias	E-08	20	3	4	4	3	0	14	70
9	Diana Dwi Astuti	E-09	20	2	4	4	3	3	16	80
10	Eka Nur Aini	E-10	20	2	4	4	3	1	14	70
11	Elsani Rahmawati	E-11	20	3	4	4	4	3	17	85
12	Etna Liya Farikha	E-12	20	3	4	4	0	1	12	60
13	Fiaribah Khaironis	E-13	20	2	4	4	4	2	16	80
14	Garin Wahyu Satrio	E-14	20	2	4	4	3	3	16	80
15	Giri Hadi Siswoyo	E-15	20	3	4	4	3	3	17	85
16	Hanang Tri Asnawi	E-16	20	4	4	3	3	4	18	90
17	Hasna Windi Nurlaila	E-17	20	2	4	4	4	1	15	75
18	Inayah Puspita Sari	E-18	20	2	4	4	3	2	15	75
19	Johan Maulana	E-19	20	2	4	4	4	3	17	85

20	Keisi Tunggal Sari	E-20	20	3	4	4	3	2	16	80
21	Muhammad Saifuddin	E-21	20	3	4	4	4	1	18	90
22	Niken Ayu Widyasari	E-22	20	3	3	3	3	3	15	75
23	Oktia Inti Wahyuni	E-23	20	1	4	4	3	2	14	70
24	Pratiwi Wahyu	E-24	20	2	4	4	3	1	14	70
25	Refina Eka Ardiana	E-25	20	3	4	4	2	2	15	75
26	Rizki Hidayatus Salam	E-26	20	2	3	4	2	1	12	60
27	Sintya Arifah Ulfa	E-27	20	3	4	4	4	1	16	80
28	Tiara Novita Sari	E-28	20	3	4	4	3	1	15	75
29	Titin Dwi Hartanti	E-29	20	3	4	4	4	3	18	90
30	Yoga Surya Perdana	E-30	20	3	4	4	3	1	15	75
31	Yolla Rosyidha	E-31	20	2	4	4	4	1	15	75
32	Yunus Prasetyo	E-32	20	3	4	4	4	2	17	85
33	Yuyun Wahyuningsih	E-33	20	2	4	4	2	3	15	75
Nilai				85	129	129	104	63	511	2555
Nilai Maksimal				132	132	132	132	132	660	3300
Rata-rata				3	4	4	3	2	15.48	77.42



## Lampiran 15

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

No	Nama Siswa	Kode siswa	Skor Maksimal	Skor Siswa	Nilai	Keterangan
1	Adi Dwi Sasongko	E-01	20	16	80	Kreatif
2	Afrilia Damara	E-02	20	15	75	Kreatif
3	Ahmad Muhlisin	E-03	20	16	80	Kreatif
4	Al Afif Fatkhur Riza	E-04	20	16	80	Kreatif
5	Annisa Pratiwi	E-05	20	16	80	Kreatif
6	Asif Masruroh	E-06	20	14	70	Kreatif
7	Asih Anjar Prasetyo	E-07	20	16	80	Kreatif
8	Azizah Findi Pradias	E-08	20	14	70	Kreatif
9	Diana Dwi Astuti	E-09	20	16	80	Kreatif
10	Eka Nur Aini	E-10	20	14	70	Kreatif
11	Elsani Rahmawati	E-11	20	17	85	Sangat Kreatif
12	Etna Liya Farikha	E-12	20	12	60	Kurang Kreatif
13	Fiaribah Khaironis	E-13	20	16	80	Kreatif
14	Garin Wahyu Satrio	E-14	20	16	80	Kreatif
15	Giri Hadi Siswoyo	E-15	20	17	85	Sangat Kreatif
16	Hanang Tri Asnawi	E-16	20	18	90	Sangat Kreatif
17	Hasna Windi Nurlaila	E-17	20	15	75	Kreatif
18	Inayah Puspita Sari	E-18	20	15	75	Kreatif
19	Johan Maulana	E-19	20	17	85	Sangat Kreatif
20	Keisi Tunggal Sari	E-20	20	16	80	Kreatif
21	Muhammad Saifuddin	E-21	20	18	90	Sangat Kreatif
22	Niken Ayu Widyasari	E-22	20	15	75	Kreatif
23	Oktia Inti Wahyuni	E-23	20	14	70	Kreatif
24	Pratiwi Wahyu	E-24	20	14	70	Kreatif
25	Refina Eka Ardiana	E-25	20	15	75	Kreatif
26	Rizki Hidayatus Salam	E-26	20	12	60	Kurang Kreatif
27	Sintya Arifah Ulfa	E-27	20	16	80	Kreatif
28	Tiara Novita Sari	E-28	20	15	75	Kreatif
29	Titin Dwi Hartanti	E-29	20	18	90	Sangat Kreatif
30	Yoga Surya Perdana	E-30	20	15	75	Kreatif
31	Yolla Rosyidha	E-31	20	15	75	Kreatif
32	Yunus Prasetyo	E-32	20	17	85	Sangat Kreatif
33	Yuyun Wahyuningsih	E-33	20	15	75	Kreatif
Jumlah nilai seluruh siswa					2555	
Rata-rata kelas					77.42	Kreatif

## Lampiran 16

## ANALISIS HASIL BELAJAR AFEKTIF SISWA

Nama Siswa	Aspek Penilaian																				Jumlah Skor	Nilai	Keterangan	Ketuntasan		
	Kehadiran				Menghormati				Tanggungjawab				Bertanya				Kerjasama									
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1						
Adi Dwi Sasongko	x				x				x					x				x				19	95	Sangat Baik	Tuntas	
Afrilia Damara	x				x				x	x				x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Ahmad Muhlisin	x				x				x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Al Afif Fatkhur Riza		x			x				x	x				x					x				17	85	Sangat Baik	Tuntas
Annisa Pratiwi	x				x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Asif Masruroh	x					x			x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Asih Anjar Prasetyo	x				x					x				x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Azizah Findi Pradias	x				x					x				x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Diana Dwi Astuti	x				x				x					x						x			18	90	Sangat Baik	Tuntas
Eka Nur Aini	x				x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Elsani Rahmawati	x					x			x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Etna Liya Farikha	x				x					x				x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Fiaribah Kaironnis	x				x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Garin Wahyu Satrio	x				x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Giri Hadi Siswoyo	x					x			x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Hanang Tri Asnawi	x				x				x					x						x			19	95	Sangat Baik	Tuntas
Hasna Windi Nurlaila	x				x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Inayah Puspita Sari	x				x				x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Johan Maulana	x					x				x				x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Keisi Tunggal Sari	x				x				x					x						x			19	95	Sangat Baik	Tuntas
Muhammad Saifuddin		x			x				x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Niken Ayu Widayarsi		x				x			x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Okta Inti Wahyuni	x				x					x				x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Pratiwi Wahyu	x				x				x					x						x			19	95	Sangat Baik	Tuntas
RefinaEka Ardiana	x					x			x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas

Rizki Hidayatus Salam	x				x					x					x				17	85	Sangat Baik	Tuntas
Sintya Arifah Ulfa	x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Tiara Novita Sari	x				x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Titin Dwi Hartanti	x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Yoga Surya Perdana	x				x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Yolla Rosyidha	x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas
Yunus Prasetyo	x				x					x					x				18	90	Sangat Baik	Tuntas
Yuyun Wahyuningsih	x				x					x					x				19	95	Sangat Baik	Tuntas



## Lampiran 17

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

Sekolah : SMPN 4 UNGARAN

Mata Pelajaran : IPA Fisika

Kelas/Semester : VII/II

Sub Pokok Bahasan : Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Alokasi waktu : 2x40 menit

**Standar Kompetensi**

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan.

**Kompetensi Dasar**

Menganalisa data percobaan GLB dan GLBB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**A. Indikator****a. Kognitif****1. Produk**

- a. Mendiskripsikan pengertian gerak lurus.
- b. Mendiskripsikan pengertian kelajuan.
- c. Mendiskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.
- d. Mendiskripsikan pengertian GLB
- e. Mendiskripsikan ciri GLB.
- f. Mengkaji dan mengaplikasikan GLB dalam kehidupan sehari-hari.

**2. Proses**

Melakukan percobaan untuk menyelidiki GLB, meliputi:

- a. Merumuskan masalah
- b. Merumuskan hipotesis
- c. Mengidentifikasi variable-percobaan
- d. Menyusun data percobaan
- e. Membuat grafik
- f. Menganalisis data

g. Menyimpulkan

**b. Psikomotorik**

1. Melakukan percobaan GLB.
2. Mengukur kelajuan GLB.

**c. Afektif**

1. Karakter : berpikir kreatif, bekerja teliti, bertanggung jawab, peduli dan berperilaku sopan.
2. Keterampilan sosial : bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

**B. Tujuan Pembelajaran**

**a. Kognitif**

**1. Produk**

- a. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan pengertian gerak lurus
- b. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan pengertian kelajuan.
- c. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi kelajuan.
- d. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan pengertian GLB.
- e. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan ciri GLB.
- f. Disajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan GLB, siswa dapat mengaplikasikannya dan dapat menentukan kelajuan pada GLB.

**2. Proses**

Disediakan seperangkat alat percobaan GLB, siswa dapat melakukan percobaan untuk menyelidiki GLB sesuai dengan rincian tugas yang ditentukan di LKS meliputi: Merumuskan masalah, Merumuskan hipotesis, Mengidentifikasi variable-variabel, Menyusun data percobaan, Mengkomunikasikan data percobaan, Menganalisis data, Menyimpulkan.



### b. Psikomotorik

1. Disediakan seperangkat alat percobaan GLB, siswa terampil melakukan percobaan GLB.
2. Disediakan stopwatch, siswa dapat menghitung kelajuan berdasarkan jarak tempuh dan waktu tempuh.

### c. Afektif

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan Karakter : berpikir kreatif, bekerja teliti, bertanggung jawab, peduli dan berperilaku sopan
2. Bekerjasama dalam kegiatan praktik dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik dan menanggapi pendapat orang lain.

### C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian gerak lurus : gerak yang lintasannya berupa garis lurus.
2. Pengertian laju : perubahan posisi dalam suatu selang waktu tanpa memperhatikan arahnya. Sedangkan kecepatan memperhitungkan besar dan arahnya pergerakan benda.

#### c. Laju tetap

Sebuah benda dikatakan bergerak dengan laju tetap jika dalam selang waktu yang sama benda tersebut menempuh jarak yang sama pula.

Secara matematis dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$\text{Dengan } \frac{\Delta}{\Delta} = \text{laju (m/s)}$$

$\Delta$  = perpindahan (m)

$\Delta$  = selang waktu (s)

#### d. Laju rata-rata

Laju rata-rata adalah hasil bagi lintasan total yang ditempuh benda dengan selang waktu total untuk menempuh lintasan. Secara matematis dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$= \frac{\Delta}{\Delta} = \frac{\Delta + \Delta + \Delta + \dots}{\Delta + \Delta + \Delta + \dots}$$

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

$\Delta$  = lintasan yang ditempuh benda (m)

$\Delta$  = selang waktu untuk menempuh lintasan (s).

3. Pengertian gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda yang melintasi suatu lintasan lurus dan dalam selang waktu yang sama (konstan) benda menempuh perpindahan yang sama pula, atau gerak yang melintasi suatu lintasan lurus dengan kelajuan tetap (tidak berubah).

#### D. Model dan Metode Pembelajaran

**Model Pembelajaran :** konstruktivisme

**Metode Pembelajaran :** tugas, kerja kelompok, diskusi\_tanya jawab, demonstrasi.

#### E. Sumber Belajar

1. buku siswa “Gerak Lurus”
2. LKS

#### F. Alat/Bahan

1. Balok/buku
2. Mistar
3. Stopwatch

#### G. Kegiatan Belajar Mengajar

**Pertemuan I (2 x 40 menit)**

No.	Aktivitas Pembelajaran	Penilaian			
		1	2	3	4
<b>a. Pendahuluan (10 menit)</b>					
1.	Motivasi dan Apersepsi Memberikan permasalahan pada siswa, siswa diminta menjawab dengan bahasa sendiri tentang gerak lurus, siswa diminta menyampaikan pendapat tentang hubungan gerak lurus dengan kejadian disekitarnya.				
2.	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran : kognitif (produk, proses), psikomotorik, dan afektif (keterampilan sosial dan perilaku berkarakter).				
<b>b. Kegiatan Inti (55 menit)</b>					
1.	Siswa dibimbing untuk dapat mendiskripsikan tentang				

	gerak lurus berdasarkan buku siswa yang disiapkan				
2.	Difasilitasi oleh guru, siswa mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan yang ditemukan pada LKS. Siswa diminta membentuk kelompok dengan anggota 4-5 siswa secara heterogen untuk mengerjakan LKS.				
3.	Sebelum guru mendemonstrasikan, siswa diminta berdiskusi untuk merumuskan hipotesis dari permasalahan yang ditemukan pada LKS. Guru memfasilitasi para siswa menyumbang ide untuk menyempurnakan perumusan hipotesis dan meminta siswa lain mengulang ide temannya untuk mengecek apakah ia menjadi pendengar yang baik				
4.	Guru mendemonstrasikan percobaan agar siswa dapat mendiskripsikan tentang GLB. Sambil membimbing siswa, guru melakukan penilaian kinerja siswa.				
5.	Guru memfasilitasi setiap kelompok siswa untuk bekerjasama dalam mengidentifikasi variable (manipulasi, respon dan control)				
6.	Guru memberikan arahan agar secara santun setiap anggota kelompok melakukan diskusi serta melakukan perhitungan secara teliti tentang laju sesuai dengan tugas dan tanggung jawab yang diberikan.				
7.	Dengan pemantauan guru, siswa secara kelompok bekerjasama menyusun data dari demonstrasi dalam table yang dibuatnya.				
8.	Dengan pemantauan guru, siswa dalam kelompoknya berdiskusi untuk menyusun hubungan antar kelompok data dalam bentuk grafik.				
9.	Guru memberi arahan agar siswa secara kelompok berpikir secara kreatif untuk menginterpretasikan grafik hubungan antar variable tersebut dengan benar.				

10.	Guru memberi arahan agar siswa secara kelompok menganalisis hubungan antara : kelajuan dengan waktu tempuh, kelajuan dengan perpindahan.				
11.	Guru mengarahkan siswa untuk mengkaji cara menentukan kelajuan pada GLB				
12.	Guru mengarahkan siswa untuk mendiskripsikan tentang GLB				
13.	Siswa diberi soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep mereka tentang GLB.				
<b>c. Penutup (5 menit)</b>					
1.	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompok tentang GLB dan meminta setiap kelompok berdiskusi untuk memperoleh jawaban tentang pertanyaan dalam LKS.				

**Penilaian**

Aspek yang dinilai : 1. Kemampuan berpikir kreatif : tes kemampuan berpikir kreatif

2. Afektif : lembar pengamatan

Semarang, Januari 2011

Guru Mata Pelajaran IPA Fisika

Observer

Sri Suharti, S. Pd

Rosi Netianingsih

NIP.

NIM. 4201406526

## Lampiran 18

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

Sekolah	: SMPN 4 UNGARAN
Mata Pelajaran	: IPA Fisika
Kelas/Semester	: VII/II
Sub Pokok Bahasan	: Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
Alokasi waktu	: 1x40 menit

**Standar Kompetensi**

Memahami gejala-gejala alam melalui pengamatan.

**Kompetensi Dasar**

Menganalisa data percobaan GLB dan GLBB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**A. Indikator****a. Kognitif**

- a. Mendiskripsikan pengertian GLBB.
- b. Mengaplikasikan konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari
- c. Mendiskripsikan percepatan sebagai perubahan kecepatan setiap satuan waktu.

**b. Afektif**

1. Karakter : berpikir kreatif, bekerja teliti, bertanggung jawab, peduli dan berperilaku sopan.
2. Keterampilan sosial : bekerjasama, menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik, dan menanggapi pendapat orang lain.

**B. Tujuan Pembelajaran****a. Kognitif**

1. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan pengertian GLBB.
2. Disajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan GLBB, siswa dapat mengaplikasikan konsep GLBB dalam kehidupan sehari-

hari.

3. Dengan kalimat sendiri, siswa dapat mendiskripsikan percepatan sebagai perubahan kecepatan setiap satuan waktu.

**b. Afektif**

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran dan menunjukkan karakter : berpikir kreatif, bekerja teliti, bertanggung jawab, peduli dan berperilaku sopan
2. Bekerjasama dalam kegiatan praktik dan aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik dan menanggapi pendapat orang lain.

**C. Materi Pembelajaran**

1. Pengertian gerak lurus berubah beraturan (GLBB) : gerak suatu benda yang melintasi suatu garis lurus dan mengalami perubahan kecepatan yang sama setiap sekonnya.
  - c. GLBB dipercepat : gerak yang dialami oleh benda pada lintasan lurus yang kecepatannya bertambah secara teratur.
  - d. GLBB diperlambat : gerak suatu benda pada lintasan lurus dan mengalami pengurangan kecepatan yang sama setiap sekonnya.
2. Setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki percepatan yang sama tiap detikanya sehingga secara matematis dapat dituliskan persamaan berikut :

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

Dengan  $\Delta v =$  ( / )

$\Delta t =$  h ( / )

$a =$  ( )

**D. Model dan Metode Pembelajaran**

**Model Pembelajaran :** konstruktivisme

**Metode Pembelajaran :** tugas, tanya jawab, diskusi.

**E. Sumber Belajar**

3. buku siswa “Gerak Lurus”
4. LKS

## F. Kegiatan Belajar Mengajar

### Pertemuan II (1 x 40 menit)

No.	Aktivitas Pembelajaran	Penilaian			
		1	2	3	4
<b>d. Pendahuluan (5 menit)</b>					
1.	Motivasi dan Apersepsi Memberikan permasalahan pada siswa, siswa diminta menjawab dengan bahasa sendiri tentang GLBB, siswa diminta menyampaikan pendapat tentang hubungan GLBB dengan kejadian disekitarnya.				
2.	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran : kognitif dan afektif				
<b>e. Kegiatan Inti (30 menit)</b>					
1.	Siswa dibimbing untuk dapat mendiskripsikan tentang GLBB berdasarkan buku siswa yang disiapkan				
2.	Difasilitasi oleh guru, siswa mengidentifikasi dan merumuskan permasalahan yang ditemukan pada LKS. Siswa diminta untuk mengerjakan LKS.				
3.	Guru memfasilitasi para siswa menyumbang ide untuk menyempurnakan perumusan hipotesis dan meminta siswa lain mengulang ide temannya untuk mengecek apakah ia menjadi pendengar yang baik				
4.	Guru memberi penjelasan dan gambaran agar siswa dapat mendiskripsikan tentang GLBB dalam LKS. Sambil membimbing siswa, guru melakukan penilaian kinerja siswa.				
5.	Guru mengarahkan siswa untuk mengkaji cara menentukan percepatan pada GLBB				
6.	Guru mengarahkan siswa untuk mendiskripsikan tentang GLBB				

7.	Siswa diberi soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep tentang GLBB				
<b>f. Penutup (5 menit)</b>					
1.	Guru membimbing siswa untuk memperoleh jawaban tentang pertanyaan dalam LKS				
2.	Guru memberikan tugas rumah pada siswa sebagai bahan evaluasi				

### Penilaian

Aspek yang dinilai : 1. Kemampuan berpikir : tes kemampuan berpikir kreatif

2. Afektif : lembar pengamatan

Semarang, Januari 2011

Guru Mata Pelajaran IPA Fisika

Observer

Sri Suharti, S. Pd  
NIP.

Rosi Netianingsih  
NIM. 4201406526

PERPUSTAKAAN  
UNNES



Lampiran 19

**LEMBAR KEGIATAN SISWA**  
**"Gerak Lurus Beraturan (GLB)"**

Hari/Tanggal : / Januari 2011

---

**Kompetensi Dasar**

Menganalisa data percobaan GLB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**Indikator**

1. Menemukan ciri Gerak Lurus Beraturan (GLB).
2. Menemukan persamaan laju yang ditempuh

**Permasalahan**

“Apakah mobil yang melintas di jalan tergolong melakukan gerak?. Mengapa begitu? Ketika buah kelapa jatuh dari pohon apakah lintasannya berbelok-belok atau berupa garis lurus?”.

**Kegiatan Penyelidikan**

**Petunjuk :** Lakukan kegiatan dan jawablah semua pertanyaan dalam kotak respon di bawah ini !

No.	Kegiatan	Respon yang diharapkan
1.	Sebutkan nama alat dan bahan yang tersedia di atas meja!	
2.	Bagaimana cara menyelidiki Gerak Lurus Beraturan (GLB) dengan menggunakan peralatan tersebut?	
3.	Gambarkan rangkaian alat dan bahan sesuai penyelidikan!	
4.	Jika balok/buku didorong dari jarak 50 cm, berapa kelajuan balok/buku	

	tersebut?	
5.	Jika balok/buku didorong dari jarak 75 cm, berapa kelajuan balok/buku tersebut?	
6.	Jika balok/buku didorong dari jarak 100 cm, berapa kelajuan balok/buku tersebut?	
7.	Buatlah tabel pengamatan dan catatlah hasil pengamatan kalian!	
8.	Buatlah grafik hubungan antara jarak dengan waktu berdasarkan hasil pengamatan!	
9.	Apakah yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?	

Yang disebut Gerak Lurus Beraturan (GLB) adalah

.....  
 .....

Lampiran 20

**LEMBAR KEGIATAN SISWA**  
**“GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)”**

Hari/Tanggal :     /     Januari 2011

**Kompetensi Dasar**

Menganalisis data percobaan GLBB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**Indikator**

1. Menyelidiki Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
2. Menerapkan konsep kecepatan dan kelajuan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menunjukkan konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mendefinisikan percepatan sebagai perubahan kecepatan setiap satuan waktu.

**Tujuan Pembelajaran**

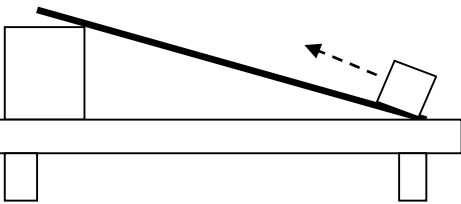
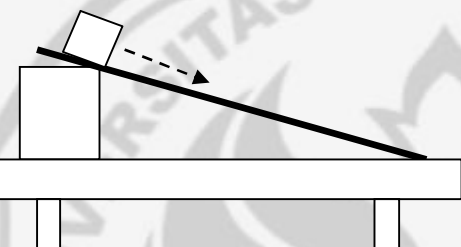
Peserta didik dapat:

3. Menjelaskan pengertian GLBB.
4. Menjelaskan pengertian percepatan.
5. Mengamati gerak lurus dipercepat beraturan.
6. Menyebutkan GLBB yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

**Kegiatan Penyelidikan**

**Petunjuk :** lakukan kegiatan dan jawablah semua pertanyaan dalam kotak respon di bawah ini!

No.	Kegiatan	Respon yang diharapkan
1.	Berikan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari!	
2.	Jelaskan perbedaan GLB dengan GLBB !	
3.	Sebut dan jelaskan jenis gerak	

	<p>yang ditunjukkan gambar di bawah ini !</p> 	
4.	<p>Sebut dan jelaskan jenis gerak yang ditunjukkan gambar di bawah ini !</p> 	
5.	<p>Bagaimana kecepatan saat GLBB dipercepat dan diperlambat? Bandingkan!</p>	

GLBB adalah

.....

.....

GLBB dipercepat adalah

.....

.....

GLBB diperlambat adalah

.....

.....

Lampiran 21

**LEMBAR KEGIATAN SISWA**  
**"Gerak Lurus Beraturan (GLB)"**

Hari/Tanggal : / Januari 2011

---

**Kompetensi Dasar**

Menganalisa data percobaan GLB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**Indikator**

1. Menemukan ciri Gerak Lurus Beraturan (GLB).
2. Menemukan persamaan laju yang ditempuh

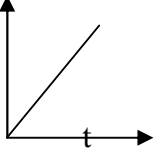
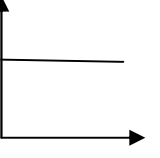
**Permasalahan**

“Apakah mobil yang melintas di jalan tergolong melakukan gerak?. Mengapa begitu? Ketika buah kelapa jatuh dari pohon apakah lintasannya berbelok-belok atau berupa garis lurus?”.

**Kegiatan Penyelidikan**

**Petunjuk :** Lakukan kegiatan dan jawablah semua pertanyaan dalam kotak respon di bawah ini !

No.	Kegiatan	Respon yang diharapkan
1.	Sebutkan nama alat dan bahan yang tersedia di atas meja!	Penggaris, stopwatch, balok kayu  <b><u>Ketrampilan berpikir lancar</u></b>
2.	Bagaimana cara menyelidiki Gerak Lurus Beraturan (GLB) dengan menggunakan peralatan tersebut?	Balok diletakkan di atas meja yang jaraknya sudah dihitung menggunakan penggaris kemudian ditarik pelan-pelan dan dihitung waktunya menggunakan stopwatch.  <b><u>Ketrampilan berpikir orisinal</u></b>

3.	Gambarlah rangkaian alat dan bahan sesuai penyelidikan!	 <p style="text-align: center;"><b><u>Ketrampilan berpikir luwes</u></b></p>																
4.	Jika balok/buku didorong dari jarak 50 cm, berapa kelajuan balok/buku tersebut?	<p>Diketahui <math>s: 50 \text{ cm} = \dots \text{ m}</math>  <math>t: \dots \text{ sekon}</math>  ditanya <math>v: \dots?</math>  Jawab <math>v = - = \dots \text{ m/s}</math></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Ketrampilan berpikir lancar</u></b></p>																
5.	Jika balok/buku didorong dari jarak 75 cm, berapa kelajuan balok/buku tersebut?	<p>Diketahui <math>s: 75 \text{ cm} = \dots \text{ m}</math>  <math>t: \dots \text{ sekon}</math>  ditanya <math>v: \dots?</math>  Jawab <math>v = - = \dots \text{ m/s}</math></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Ketrampilan berpikir lancar</u></b></p>																
6.	Jika balok/buku didorong dari jarak 100 cm, berapa kelajuan balok/buku tersebut?	<p>Diketahui <math>s: 100 \text{ cm} = \dots \text{ m}</math>  <math>t: \dots \text{ sekon}</math>  ditanya <math>v: \dots?</math>  Jawab <math>v = - = \dots \text{ m/s}</math></p> <p style="text-align: center;"><b><u>Ketrampilan berpikir lancar</u></b></p>																
7.	Buatlah tabel pengamatan dan catatlah hasil pengamatan kalian!	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>no</th> <th>s</th> <th>t</th> <th>v</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>75</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b><u>Mengelaborasi</u></b></p>	no	s	t	v	1	50			2	75			3	100		
no	s	t	v															
1	50																	
2	75																	
3	100																	
8.	Buatlah grafik hubungan antara jarak dengan waktu berdasarkan hasil pengamatan!	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>s</p>  <p>t</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>v</p>  <p>t</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b><u>Mengevaluasi</u></b></p>																

9.	Apakah yang dapat kalian simpulkan dari kegiatan di atas?	Gerak lurus beraturan memiliki kecepatan yang sama (konstan) <b><u>Mengevaluasi</u></b>
----	---	--

Yang disebut Gerak Lurus Beraturan (GLB) adalah

.....  
.....

**Jawaban yang diharapkan**

Gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus yang memiliki kelajuan kecepatan yang sama (konstan).



Lampiran 22

**LEMBAR KEGIATAN SISWA**  
**“GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)”**

Hari/Tanggal :     /     Januari 2011

**Kompetensi Dasar**

Menganalisis data percobaan GLBB serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**Indikator**

5. Menyelidiki Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
6. Menerapkan konsep kecepatan dan kelajuan dalam kehidupan sehari-hari.
7. Menunjukkan konsep GLBB dalam kehidupan sehari-hari.
8. Mendefinisikan percepatan sebagai perubahan kecepatan setiap satuan waktu.

**Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

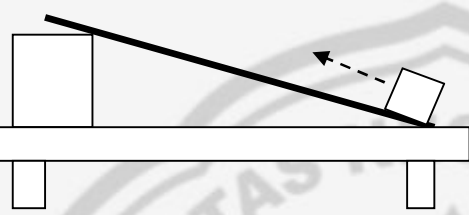
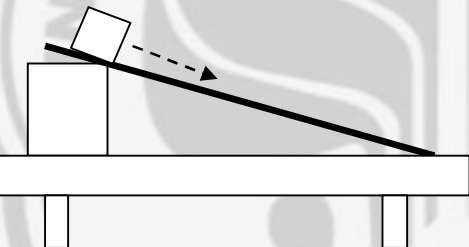
7. Menjelaskan pengertian GLBB.
8. Menjelaskan pengertian percepatan.
9. Mengamati gerak lurus dipercepat beraturan.
10. Menyebutkan GLBB yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

**Kegiatan Penyelidikan**

**Petunjuk :** lakukan kegiatan dan jawablah semua pertanyaan dalam kotak respon di bawah ini!

No.	Kegiatan	Respon yang diharapkan
1.	Berikan contoh GLBB dalam kehidupan sehari-hari!	Siswa dapat menyebutkan beberapa contoh GLBB sesuai yang mereka ketahui dengan benar.  <b><u>Ketrampilan berpikir orisinal</u></b>
2.	Jelaskan perbedaan GLB dengan	GLB : gerak lurus yang memiliki



	GLBB !	kecepatan yang tetap (konstan). GLBB : gerak lurus yang memiliki percepatan yang tetap (konstan). <b><u>Ketrampilan berpikir lancar</u></b>
3.	Sebut dan jelaskan jenis gerak yang ditunjukkan gambar di bawah ini ! 	Gambar menunjukkan GLBB diperlambat. Pada saat balok ditarik ke atas balok mengalami perlambatan yang disebabkan oleh landasan yang berupa tanjakan. <b><u>Mengelaborasi</u></b>
4.	Sebut dan jelaskan jenis gerak yang ditunjukkan gambar di bawah ini ! 	Gambar menunjukkan GLBB dipercepat. Pada saat balok ditarik ke bawah balok mengalami percepatan yang disebabkan oleh landasan yang berupa turunan. <b><u>Mengelaborasi</u></b>
5.	Bagaimana kecepatan saat GLBB dipercepat dan diperlambat? Bandingkan!	kecepatan pada GLBB dipercepat bertambah sedangkan pada GLBB diperlambat kecepatannya berkurang. <b><u>Ketrampilan berpikir luwes</u></b>

GLBB adalah

.....

.....

GLBB dipercepat adalah

.....  
.....

GLBB diperlambat adalah

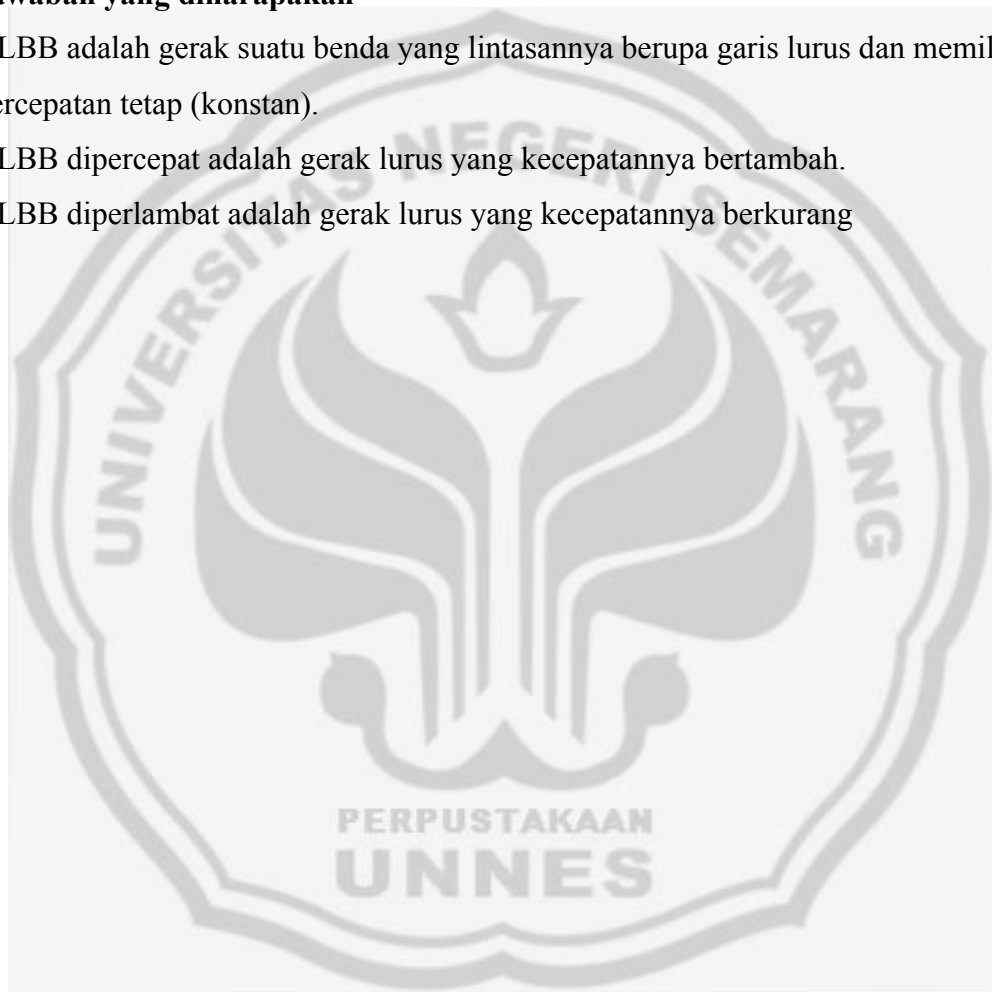
.....  
.....

**Jawaban yang diharapkan**

GLBB adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan memiliki percepatan tetap (konstan).

GLBB dipercepat adalah gerak lurus yang kecepatannya bertambah.

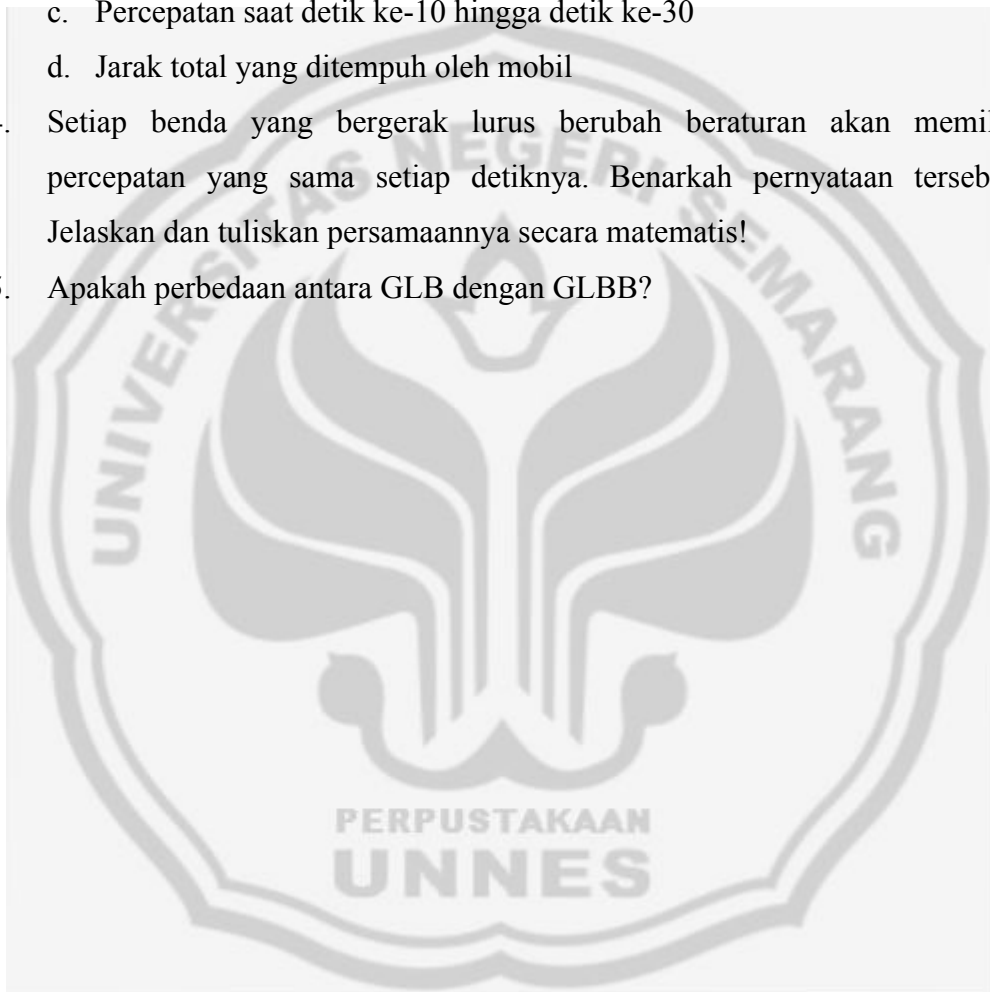
GLBB diperlambat adalah gerak lurus yang kecepatannya berkurang



**SOAL UJI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF****“GERAK LURUS”**

1. Apakah yang dimaksud dengan gerak lurus?
2. Apakah yang dimaksud dengan Gerak Lurus Beraturan (GLB)?
3. Apakah perbedaan antara laju dan kecepatan?
4. Sebuah benda bergerak lurus beraturan selama 5 sekon. Jika perpindahan yang ditempuh benda 20 m. Berapa kelajuan benda tersebut?
5. Kelajuan awal sebuah mobil 72 km/jam. Mobil tersebut direm dan berhenti setelah menempuh 2 km. Berapakah waktu yang diperlukan mobil untuk menempuh perpindahan tersebut?
6. Jika sebuah mobil bergerak maju dengan laju 10 km/jam selama 5 sekon kemudian mundur kembali ke posisi semula dengan laju yang sama. Dalam 5 sekon laju mobil tersebut adalah 10 km/jam. Akan tetapi kecepatannya -10 km/jam dari titik awal mobil tersebut bergerak. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan!
7. Sebuah sepeda motor bergerak dengan laju tetap. Sepeda motor tersebut menempuh jarak 10 km dalam waktu 15 menit. Tentukan:
  - a. Laju sepeda motor
  - b. Jarak yang ditempuh pada 5 menit pertama
  - c. Jarak yang ditempuh 3 menit terakhir
  - d. Jarak yang ditempuh antara akhir menit ke-10 dan ke-15
8. Sebuah batu dilempar ke dalam air. Gerak apa yang dialami batu ketika berada dalam air? Jelaskan!
9. Apakah yang dimaksud Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)?
10. Jelaskan yang dimaksud dengan gerak lurus berubah beraturan dipercepat dan gerak lurus berubah beraturan diperlambat?
11. Berikan beberapa contoh gerak lurus berubah beraturan dipercepat?

12. Berikan beberapa contoh gerak lurus berubah beraturan diperlambat?
13. Sebuah mobil dari keadaan diam bergerak hingga mencapai kecepatan  $20\text{m/s}$  selama  $10\text{ s}$ . kemudian mobil tersebut memiliki kecepatan konstan selama  $2\text{ s}$ . Akhirnya mobil direm dan berhenti setelah  $15\text{ s}$  berikutnya. Tentukan:
  - a. Grafik kecepatan terhadap waktu
  - b. Percepatan tertinggi
  - c. Percepatan saat detik ke-10 hingga detik ke-30
  - d. Jarak total yang ditempuh oleh mobil
14. Setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki percepatan yang sama setiap detiknya. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan dan tuliskan persamaannya secara matematis!
15. Apakah perbedaan antara GLB dengan GLBB?



## KISI-KISI PENILAIAN SOAL UJI KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

NO	KEMAMPUAN YANG DIAMATI	INDIKATOR	NO SOAL	KRITERIA PENSKORAN
1	Ketrampilan berpikir lancar	Memberikan jawaban dengan tepat	4	4 : dapat memberikan cara mencari kelajuan, hasil dan satuannya benar 3 : dapat memberikan cara mencari kelajuan, hasil benar tetapi satuan salah 2 : dapat memberikan cara mencari kelajuan tetapi hasil dan satuan salah 1 : cara yang diberikan salah
			5	4 : dapat memberikan cara mencari waktu, hasil dan satuannya benar 3 : dapat memberikan cara mencari waktu, hasil benar tetapi satuan salah 2 : dapat memberikan cara mencari waktu tetapi hasil dan satuan salah 1 : cara yang diberikan salah
			7	4 : dapat memberikan cara mencari kelajuan dan jarak, hasil dan satuannya benar 3 : dapat memberikan cara mencari kelajuan dan jarak, hasil benar tetapi satuan salah 2 : dapat memberikan cara mencari kelajuan dan jarak tetapi hasil dan satuan salah 1 : cara yang diberikan salah
			13	4 : dapat memberikan cara mencari percepatan, hasil dan satuannya benar 3 : dapat memberikan cara mencari percepatan, hasil benar tetapi satuan salah 2 : dapat memberikan cara mencari percepatan tetapi hasil dan satuan salah 1 : cara yang diberikan salah
2	Kemampuan berpikir luwes	a. Menjelaskan tentang GLB dan GLBB. b. Memberikan contohnya.	1	4 : dapat menjawab pertanyaan disertai penjelasan pengertian gerak lurus dengan benar 3 : dapat menjawab pertanyaan tetapi penjelasan pengertian gerak lurus salah 2 : dapat menjawab pertanyaan tidak disertai penjelasan pengertian gerak lurus dengan benar 1 : tidak dapat menjawab dan menjelaskan pertanyaan
			2	4 : dapat menjawab pertanyaan disertai penjelasan pengertian GLB dengan benar 3 : dapat menjawab pertanyaan tetapi penjelasan pengertian GLB salah 2 : dapat menjawab pertanyaan tidak disertai penjelasan pengertian GLB dengan benar 1 : tidak dapat menjawab dan menjelaskan pertanyaan
			9	4 : dapat menjawab pertanyaan disertai penjelasan pengertian GLBB dengan benar 3 : dapat menjawab pertanyaan tetapi penjelasan pengertian GLBB salah 2 : dapat menjawab pertanyaan tidak disertai penjelasan pengertian GLBB dengan benar 1 : tidak dapat menjawab dan menjelaskan pertanyaan
			11	4 : memberikan beberapa contoh GLBB dipercepat dengan benar 3 : hanya memberikan satu contoh GLBB dipercepat dengan benar 2 : memberikan satu contoh GLBB dipercepat dengan salah

				1 : tidak memberikan contoh
			12	4 : memberikan beberapa contoh GLBB diperlambat dengan benar 3 : hanya memberikan satu contoh GLBB diperlambat dengan benar 2 : memberikan satu contoh GLBB diperlambat dengan salah 1 : tidak memberikan contoh
3	Ketrampilan berpikir orisinil	Memberikan jawaban secara orisinil	3	4 : dapat menjawab pertanyaan mengenai laju dan kecepatan secara orisinil disertai penjelasan yang benar 3 : dapat menjawab pertanyaan mengenai laju dan kecepatan secara orisinil tetapi penjelasan salah 2 : dapat menjawab pertanyaan mengenai laju dan kecepatan tetapi tidak secara orisinil 1 : sama sekali tidak bisa menjawab pertanyaan mengenai laju dan kecepatan
			10	4 : dapat menjawab pertanyaan mengenai GLBB dipercepat dan diperlambat secara orisinil disertai penjelasan yang benar 3 : dapat menjawab pertanyaan mengenai GLBB dipercepat dan diperlambat secara orisinil tetapi penjelasan salah 2 : dapat menjawab pertanyaan mengenai laju GLBB dipercepat dan diperlambat tetapi tidak secara orisinil 1 : sama sekali tidak bisa menjawab pertanyaan mengenai GLBB dipercepat dan diperlambat
			15	4 : dapat menjawab pertanyaan mengenai GLB dan GLBB secara orisinil disertai penjelasan yang benar 3 : dapat menjawab pertanyaan mengenai GLB dan GLBB secara orisinil tetapi penjelasan salah 2 : dapat menjawab pertanyaan mengenai GLB dan GLBB tetapi tidak secara orisinil 1 : sama sekali tidak bisa menjawab pertanyaan mengenai GLB dan GLBB
4	Ketrampilan memperinci (mengelaborasi)	Dapat memperinci pertanyaan secara rinci	8	4 : dapat menjelaskan jenis gerak yang dialami oleh batu disertai penjelasan gerakan batu saat di dalam air 3 : dapat menjelaskan jenis gerak yang dialami oleh batu tetapi penjelasan gerakan batu saat di dalam air kurang tepat 2 : penjelasan jenis gerak yang dialami oleh batu dan gerakannya saat di dalam air kurang tepat 1 : sama sekali tidak dapat menjawab dengan rinci
5	Ketrampilan menilai (mengevaluasi)	Dapat menentukan apakah suatu pernyataan benar atau salah, beserta alasannya,	6	4 : dapat mengevaluasi pernyataan “jika sebuah mobil bergerak mundur dengan laju 10 km/jam maka kecepatannya -10 km/jam” disertai penjelasan yang benar. 3 : dapat mengevaluasi pernyataan “jika sebuah mobil bergerak mundur dengan laju 10 km/jam maka kecepatannya -10 km/jam” tetapi penjelasan salah 2 : dapat mengevaluasi pernyataan “jika sebuah mobil bergerak mundur dengan laju 10 km/jam maka kecepatannya -10 km/jam” tetapi tidak disertai penjelasan. 1 : sama sekali tidak dapat mengevaluasi pernyataan “jika sebuah mobil bergerak mundur dengan laju 10 km/jam maka kecepatannya -10 km/jam”
			14	4 : dapat mengevaluasi pernyataan “setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki percepatan yang sama (konstan)” disertai penjelasan yang benar dan menyebutkan persamaannya secara matematis. 3 : dapat mengevaluasi pernyataan “setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki

				<p>percepatan yang sama (konstan)”disertai penjelasan yang benar tetapi tidak dapat menyebutkan persamaannya secara matematis.</p> <p>2 : dapat mengevaluasi pernyataan “setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki percepatan yang sama (konstan)”tidak disertai penjelasan dan tidak dapat menyebutkan persamaannya secara matematis.</p> <p>1 : sama sekali tidak dapat mengevaluasi pernyataan “setiap benda yang bergerak lurus berubah beraturan akan memiliki percepatan yang sama (konstan)”</p>
--	--	--	--	--

