

**PERBEDAAN METODE DEMONSTRASI DENGAN DEMONSTRASI-BRAINSTORMING
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

(Studi Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak
Lurus Siswa Kelas I Cawu I SMUN I Kencong
Tahun Ajaran 1998 / 1999)

S K R I P S I



Oleh : , Nalini Pambel an

Dwinarti

NIM ; 9202102308

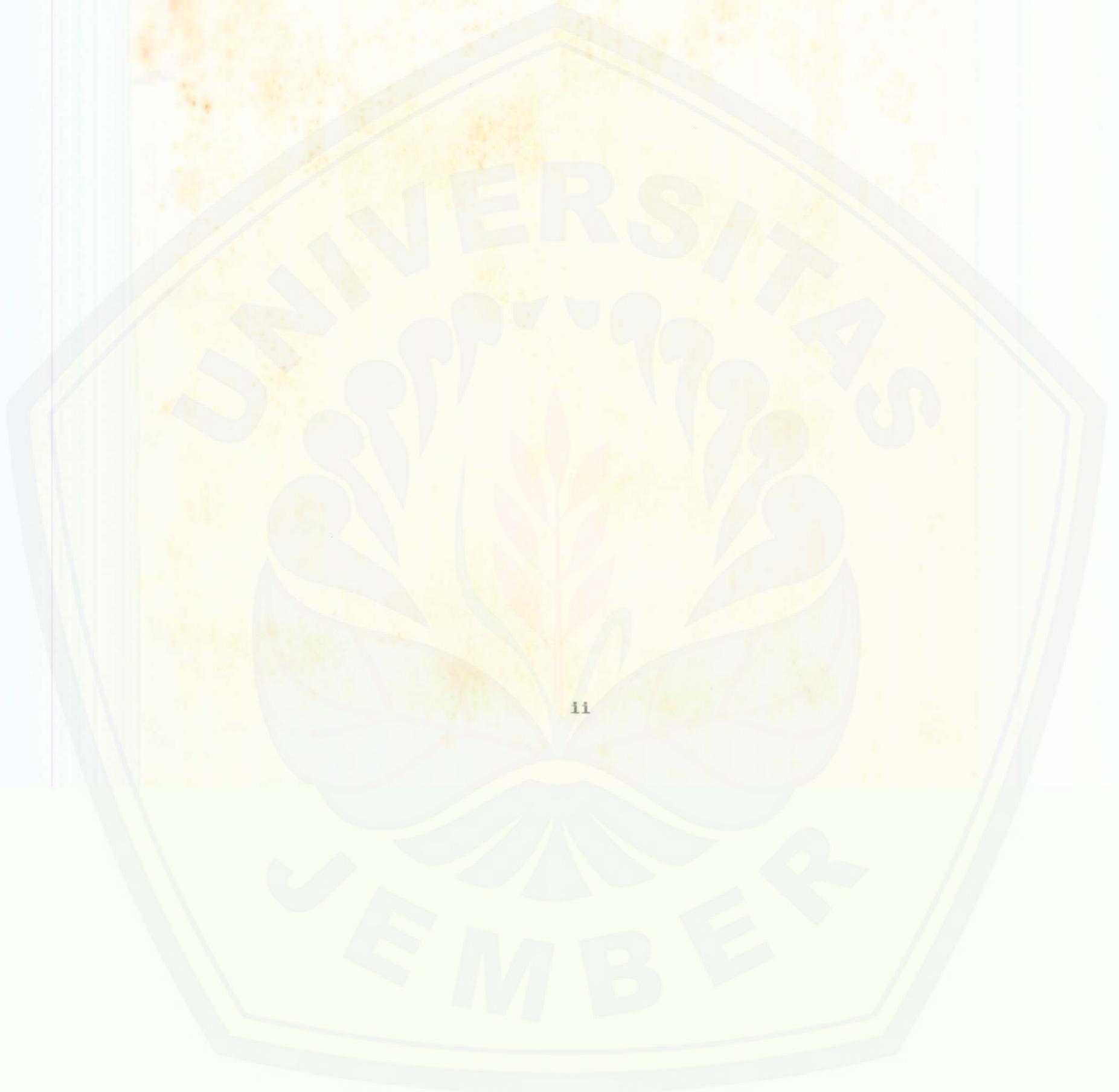
KLASS
530
DWI
P
05 NOV 1998
PTI 98-6373 1 ek

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER

OKTOBER 1998

MOTTO

Di dalam kepala yang dipenuhi pengetahuan dan kebijaksanaan sedikit sekali ruangan tersisa bagi kecongkakan (Intisari)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini kepada:

- 1. Bapak dan Ibu tercinta yang tiada pernah putus akan do'a, semangat dan kasih sayang hingga dapat kuapai keberhasilan ini;*
- 2. Saudara-saudaraku tersayang : Mas Poer, Mbak Sul dan Triman yang telah memberikan kesempatan dan mendukung kesuksesanku;*
- 3. Mbak Lies dan Mas Joko sekeluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat;*
- 4. Sahabat-sahabatku terkasih: Mbak Mien, Piet, Ely, Evi, Dinik, dan adik-adik penghuni Mastrip 11 B, kebersamaan kita selama ini sangat mengesankan;*
- 5. Guru-guruku yang terhormat;*
- 6. Almamater yang kubanggakan.*

PERBEDAAN METODE DEMONSTRASI DENGAN DEMONSTRASI-BRAINSTORMING
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
(Studi Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus
Siswa Kelas I Cawu I SMUN 1 Kencong
Tahun ajaran 1998/1999)

S K R I P S I

Diajukan untuk dipertahankan didepan Tim penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Pendidikan Fisika Universitas Jember

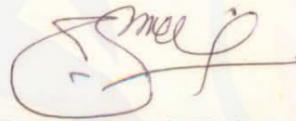
Oleh :

Nama Mahasiswa : Dwi Narti
NIM : 9202102308
Angkatan Tahun : 1992
Daerah Asal : Tulungagung
Tempat dan Tanggal Lahir : Tulungagung, 4 April 1974
Jurusan/Program : Pend. MIPA / Pend. Fisika

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Ahmad Zein, M.Pd
NIP. 130 809 309



Dra. Arry Y. N., M.Sc
NIP. 131 577 293

PENGESAHAN

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji dan diterima oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Dengan kerendahan hati penulis menandatangani naskah ini
pada hari : Jum'at
Tanggal : 16 Oktober 1998
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Drs. Sutarto, M.Pd
NIP. 131 475 900

Dra. Arry Y.N, M.Sc
NIP. 131 577 293

Anggota :

1. Drs. Ahmad Zein, M.Pd
NIP. 130 809 309

2. Drs. Singgih B, M.Pd
NIP. 131 577 294

Mengetahui
Dekan



Drs. Soekardjo B.W
NIP. 130 287 101

DAFTAR ISI

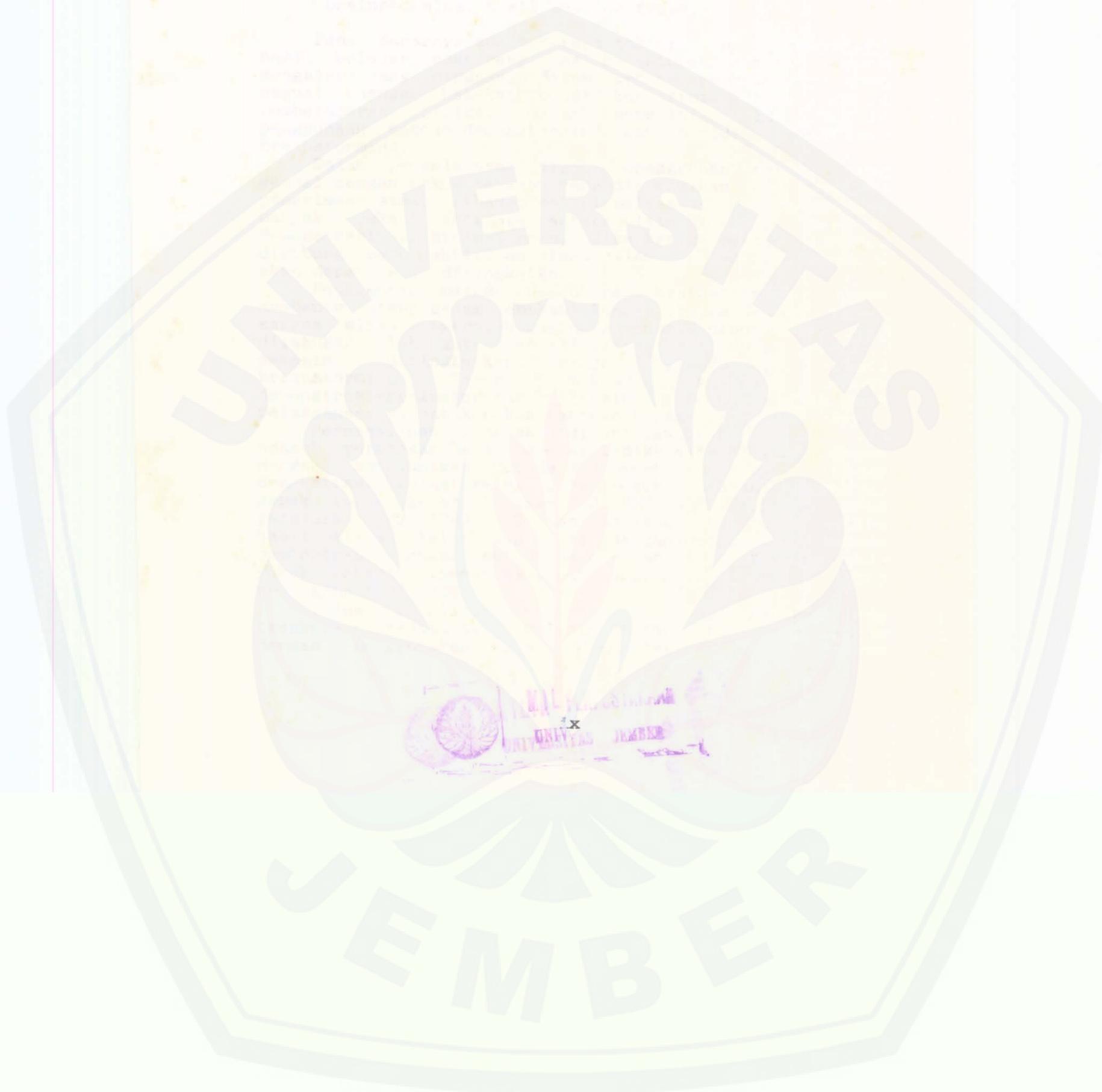
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Definisi Operasional Variabel.....	3
1.3.2 Hasil Belajar Dengan Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Fisika.....	3
1.3.3 Hasil Belajar Dengan Metode Demonstrasi- Brainstorming Dalam Pembelajaran Fisi- ka.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hasil Belajar Siswa Bidang Studi Fisika.....	7
2.1.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar.....	8
2.2 Metode Ceramah.....	9
2.3 Metode Demonstrasi.....	11
2.4 Metode Brainstorming.....	13
2.5 Metode Demonstrasi dalam pembelajaran fisika	15
2.5.1 Pelaksanaan metode demonstrasi.....	16

2.5.2 Kelebihan dan kelemahan metode dan demonstrasi.....	18
2.6 Metode Demonstrasi-Brainstorming dalam pembelajaran fisika.....	18
2.6.1 Pelaksanaan metode demonstrasi-brainstorming.....	20
2.6.2 Kelebihan dan kelemahan metode demonstrasi-brainstorming.....	21
2.7 Perbedaan Hasil Belajar yang Diajar Menggunakan Metode Demonstrasi Dengan Metode Demonstrasi-Brainstorming.....	21
2.8 Hipotesis.....	25
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian.....	26
3.2 Penentuan Daerah Penelitian.....	28
3.3 Metode Penentuan Responden Penelitian.....	28
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4.1 Metode Observasi.....	30
3.4.2 Metode Interview.....	30
3.4.3 Metode Dokumentasi.....	30
3.4.4 Metode Tes.....	30
3.4.4.1 Tes Obyektif.....	30
3.4.4.2 Tes Essay.....	30
3.4.5 Metode Analisis Data.....	31
BAB IV. HASIL DAN ANALISIS.....	32
4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	32
4.1.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas I di SMUN 1 Kencong...	32
4.1.2 Jumlah siswa SMUN 1 Kencong.....	32
4.1.3 Keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran fisika.....	33
4.1.4 Penggunaan laboratorium untuk proses belajar mengajar.....	33
4.2 Laporan Penelitian.....	34
4.2.1 Penentuan Responden Penelitian.....	34

4.2.2 Perincian Pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar.....	35
4.2.3 Pelaksanaan Tes Hasil Belajar.....	37
4.2.4 Hasil Tes Responden.....	37
4.3 Analisis Data.....	39
4.4 Pengujian Hipotesis.....	44
4.5 Diskusi Hasil Penelitian.....	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
1. Matrik Penelitian	
2. Instrumen Penelitian	
3. Uji Homogenitas	
4. Satuan Pelajaran	
5. Demonstrasi	
6. Soal Tes Hasil Belajar	
7. Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar	
8. Kisi-kisi Soal	
9. Daftar Nama Responden Kelas IB	
10. Daftar Nama Responden Kelas IC	
11. Daftar Nama Responden Kelas ID	
12. Lembar Konsultasi	
13. Ijin Penelitian	
14. Surat Keterangan Mengadakan Penelitian	
15. Tabel distribusi - f	

DAFTAR TABEL

Nomor	Nama Tabel	Halaman
1.	Jumlah siswa SMU N 1 Kencong Tahun Pelajaran 1998/1999	32
2.	Jadwal Kegiatan Belajar Mengajar	36
3.	Nilai Hasil Belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol	38
4.	Tabel Kerja Untuk Analisa Data	40
5.	Ringkasan Harga M, nk, Xk, X ² k	41
6.	Ringkasan Anava	43



UNIVERSITAS JEMBER
x

demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I di SMU N 1 Kencong tahun pelajaran 1998/1999. (2) ingin mengkaji manakah yang lebih baik antara hasil belajar fisika yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I di SMU N 1 Kencong tahun pelajaran 1998/1999.

Sebagai responden penelitian adalah siswa kelas IB, IC, ID cawu I SMU N 1 Kencong yang mewakili setelah diadakan uji homogenitas.

Pengumpulan data digunakan metode tes, observasi, interviu dan dokumentasi, sedangkan analisis data hasil penelitian digunakan tehnik statistik yaitu analisis varians untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan. Sedangkan untuk mengetahui mana yang lebih baik diantara metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming yaitu dengan membandingkan rata-rata nilai tes ulangan harian kinematika gerak lurus dari ketiga kelas tersebut.

Hasil analisis data diperoleh harga F_o sebesar 18,2870 dengan dbk 2 dan dbd 128 pada taraf signifikasi 5% ternyata F_o lebih besar dari harga F -tabel yaitu 3,07. Kesimpulannya adalah ada perbedaan hasil belajar fisika antara yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I SMU N 1 Kencong. Sedangkan beda mean kelompok kontrol (metode ceramah) sebesar 58,56818, beda mean kelompok eksperimen satu (metode demonstrasi-brainstorming) sebesar 71,34090, beda mean kelompok eksperimen dua (metode demonstrasi) sebesar 64,69767. Artinya metode demonstrasi-brainstorming lebih baik dibanding dengan metode demonstrasi atau metode ceramah pada mata pelajaran fisika pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I tahun pelajaran 1998/1999.

Saran yang diberikan dalam kegiatan proses pembelajaran fisika adalah sebaiknya untuk pokok bahasan kinematika gerak lurus menggunakan metode demonstrasi-brainstorming agar dapat menunjang belajar siswa dan mengaktifkan siswa dalam pembelajaran sehingga siswa dapat dengan mudah memahami konsep yang disampaikan oleh guru.

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keberhasilan pendidikan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain adalah strategi pembelajaran. Guru sebagai fasilitator berperan dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Guru harus selalu mengupayakan suasana yang mampu mendukung proses belajar mengajar tersebut. Keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar harus ditumbuh kembangkan guna mewujudkan tujuan yang diharapkan. Hal tersebut sesuai hakekat pembelajaran yaitu bahwa peristiwa mengajar terjadi apabila subyek didik secara aktif berinteraksi dengan lingkungan belajar yang di atur oleh guru (Oemar Hamalik, 1989:9).

Kemampuan guru dalam memilih strategi atau metode mengajar juga merupakan syarat dalam menentukan keberhasilan dalam pembelajaran. Roestiyah NK mengatakan bahwa di dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien mengenai pada tujuan yang diharapkan (1991:1).

Fisika merupakan salah satu Ilmu Pengetahuan Alam yang menerangkan gejala-gejala alam, dalam pemecahan persoalan di butuhkan gambaran yang jelas agar siswa memperoleh persepsi yang benar. Untuk itu penggunaan metode demonstrasi akan lebih mendukung ke arah proses pembelajaran yang diharapkan. Hal tersebut sesuai dengan fungsi demonstrasi yaitu untuk memberikan gambaran tentang sesuatu dengan lebih jelas (Subiyanto, 1990:54). Jadi metode ceramah saja tidak cukup dalam suatu pembelajaran, tetapi masih memerlukan metode lain terutama demonstrasi. Hal ini sesuai dengan pendapat W. James Pophan dan Eva L. Baker bahwa metode ceramah tidak cukup dalam proses belajar mengajar tetapi masih memerlukan metode demonstrasi(1992:82).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa antara yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus kelas I Cawu I di SMU N 1 Kencong Jember tahun ajaran 1998/1999.
2. Manakah yang lebih baik antara hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus kelas I Cawu I di SMU N 1 Kencong Jember tahun ajaran 1998/1999.

1.3 Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian ini akan diteliti tentang perbedaan hasil belajar fisika antara yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming, dan untuk mengetahui kebermaknaan dari masing-masing metode tersebut maka digunakan kelas konvensional (kelas kontrol).

Guna menghindari terjadinya salah pengertian maupun salah penafsiran terhadap permasalahan dalam penelitian ini maka penulis memberi batasan-batasan sebagai berikut :

1.3.1 Hasil Belajar dengan Metode Demonstrasi dalam pembelajaran fisika

Hasil belajar menurut Nana Sudjana adalah kemampuan yang di miliki setelah ia menerima pengalaman belajarnya (1991:22). Sedangkan Wayan Nurkencana menyatakan bahwa hasil belajar adalah keberhasilan seseorang setelah ia mengalami proses belajar selama satu periode tertentu (1986:11). Berdasarkan kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang setelah ia mengalami proses belajar.

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan mempergunakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang memang dipelajari baik sebenarnya atau tiruannya yang sering disertai penjelasan lisan (Sudirman N dkk, 1991:133). Jadi hasil belajar fisika yang diajar dengan metode demonstrasi adalah hasil yang dicapai oleh siswa yang dinyatakan dalam bentuk nilai tes setelah berlangsung proses belajar mengajar yang disampaikan dengan demonstrasi pada pokok bahasan kinematika gerak lurus.

Untuk melihat kebermaknaan dari metode demonstrasi maka digunakan kelas konvensional (kelas kontrol) dimana dalam proses pembelajarannya menggunakan metode ceramah.

1.3.2 Hasil Belajar dengan Metode Demonstrasi- Brainstorming Dalam Pembelajaran Fisika

Metode demonstrasi merupakan metode dimana berfungsi untuk memberikan gambaran yang jelas tentang materi pelajaran yang disampaikan.

Metode brainstorming adalah suatu teknik atau cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas, yaitu dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab atau menyatakan pendapat, komentar, sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru (Roestiyah N,K, 1991:73).

Yang dimaksud dengan hasil belajar Fisika yang diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming adalah hasil yang dicapai oleh siswa yang dinyatakan dalam bentuk nilai tes formatif setelah berlangsungnya proses belajar mengajar yang penyampaiannya dengan metode demonstrasi dan brainstorming pada pokok bahasan Kinematika gerak lurus.

Untuk melihat kebermaknaan dari metode demonstrasi-brainstorming maka digunakan kelas konvensional (kelas kontrol) yang diajar dengan menggunakan metode ceramah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. ingin mengkaji ada tidaknya perbedaan hasil belajar fisika siswa antara yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan Kinematika gerak lurus kelas I Cawu I tahun ajaran 1998/1999
2. ingin mengkaji manakah yang lebih baik antara hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus tahun ajaran 1998/1999

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai masukan atau alternatif dalam proses pengajaran khususnya pengajaran fisika, serta sebagai alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada proses pembelajaran, suatu metode mengajar sangat berperan dalam menentukan keberhasilan pembelajaran tersebut. Berbagai macam metode mengajar banyak digunakan dalam proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, antara lain metode ceramah, demonstrasi, eksperimen, tugas, brainstorming (sumbang saran) dan lain-lainnya.

Menurut Herbert Druxes dkk, fisika menguraikan dan menganalisa struktur dan peristiwa-peristiwa dalam alam, teknik dan dunia disekeliling kita, sehingga ditemukan aturan-aturan atau hukum-hukum dalam alam yang mungkin dapat menerangkan gejala-gejalanya berdasarkan struktur logika antara sebab dan akibat (1983:4). Sehingga di dalam mempelajari fisika perlu untuk menganalisa peristiwa-peristiwa dalam alam kemudian mengkaitkannya dengan hukum-hukum atau aturan dalam alam yang dapat menerangkan gejala alam tersebut.

Untuk mengajarkan fisika tidak cukup bagi seorang guru jika hanya menggunakan satu metode mengajar saja. Apalagi metode ceramah saja tidak cukup dalam proses pembelajaran fisika dan perlu ditambahkan dengan metode yang lainnya yang sesuai dengan materi serta tujuan instruksionalnya. Bahkan untuk materi tertentu siswa perlu mendapatkan gambaran yang jelas tentang materi tersebut sehingga metode demonstrasi diperlukan dalam pembelajaran ini. Akan tetapi partisipasi siswa dalam proses pembelajaran juga sangat penting agar aktifitas berpikir siswa dapat dikembangkan.

Metode brainstorming merupakan salah satu metode mengajar yang menekankan aktifitas siswa dalam pembelajaran yaitu dengan memberikan berbagai macam ide guna memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran yang telah

diberikan oleh seorang guru. Ide tersebut dapat diperoleh dari pengalaman sehari-hari atau pengamatan sehari-hari siswa dan juga dari pengetahuan siswa sebelumnya terhadap fisika.

2.1 Hasil Belajar Siswa Bidang Studi Fisika

Dalam kegiatan belajar mengajar, hasil belajar merupakan komponen yang penting untuk mengetahui sampai sejauh mana siswa belajar. Nana Sudjana berpendapat bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar (1991:22). Sedangkan Wayan Nurkencana menyatakan bahwa hasil belajar adalah keberhasilan seseorang setelah ia mengalami proses belajar selama satu periode tertentu (1990:11). Hasil belajar juga merupakan perubahan yang terjadi dalam diri individu yang berlangsung terus-menerus dan tidak statis, dimana satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan selanjutnya dan akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya (Slameto, 1991:3). Selanjutnya Subiyanto berpendapat bahwa hasil belajar adalah produk tingkah laku siswa yang dikehendaki yang benar-benar terjadi dan harus dapat diamati dan diukur (1990:201).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah segala sesuatu yang dimiliki atau kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah berlangsungnya proses belajar mengajar dalam satu periode tertentu dan dapat diamati serta diukur. Untuk memperoleh hasil belajar ini dilakukan tes formatif. Tes formatif ini dapat menunjukkan kemajuan atau keberhasilan anak (S. Nasution, 1992:53). Menurut Nana Sudjana, dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikulum maupun tujuan intruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom dimana secara garis besar dibagi menjadi tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, ranah psikomotorik (1992:22-23). Lebih

lanjut dikatakan bahwa ranah kognitif paling dinilai oleh para guru disekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa menguasai isi bahan pelajaran (1992:23).

Fisika adalah suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam dan interaksi gejala-gejala alam itu (Marten Kanginan dkk, 1993:1). Jadi hasil belajar siswa bidang studi Fisika adalah hasil yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar fisika.

2.1.1 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Keberhasilan belajar atau hasil belajar pada siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut M. Ngalim Purwanto faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu;

- 1) faktor yang ada pada diri siswa sendiri atau faktor individual seperti faktor kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan, latihan dan ulangan, motivasi dan faktor pribadi;
- 2) faktor yang ada diluar individu yang disebut faktor sosial, seperti faktor keluarga atau keadaan rumah tangga, guru dan cara mengajarnya, lingkungan dan kesempatan yang tersedia dan motivasi sosial (1992:102).

Lebih lanjut dijelaskan bahwa di dalam proses belajar mengajar di sekolah faktor siswa itu sendiri dapat mempengaruhi bagaimana proses dan hasil belajarnya. Hal ini karena siswa memiliki karakteristik tertentu, baik fisiologis maupun psikologis, dimana fisiologis tersebut mengenai kondisi fisiknya, panca indranya dan sebagainya. Sedangkan psikologisnya mengenai minatnya, kemampuan kognitifnya dan tingkat kecerdasannya, bakat, motivasi dan sebagainya (1992:107).

Selain itu keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, yang berarti semakin siswa dapat terlibat aktif dalam proses belajar mengajar akan berarti pembelajaran semakin efektif. Hal tersebut didukung oleh pernyataan WS. Winkel bahwa biar bagaimanapun usaha profesional guru,

kalau anak tidak melibatkan diri dengan belajar sungguh-sungguh, hasil yang dituju tidak akan tercapai (1991:21). Jadi jelas bahwa faktor dalam diri siswa juga sangat mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar.

Faktor yang ada diluar individu yang disebut faktor sosial, antara lain guru dan cara mengajarnya (Ngalim Purwanto, 1991:102). Faktor guru dan cara mengajarnya ini merupakan faktor penting dalam proses pembelajaran. Bagaimana cara guru itu mengajarkan pengetahuan kepada anak didiknya akan menentukan hasil belajar yang dapat dicapai oleh anak didik tersebut.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut diatas ternyata banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang dimana salah satu faktor tersebut adalah faktor ekstern, yang salah satunya adalah faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor yang penting dalam menentukan hasil belajar.

2.2 Metode Ceramah

Mengajar pada hakekatnya tidak lebih dari sekedar menolong siswa dalam belajar untuk memperoleh pengetahuan, ketrampilan, sikap serta apresiasi yang menjurus pada tingkah laku dan pertumbuhan siswa (Subiyanto, 1990:32). Jadi seorang guru sangat berperan dalam memberikan motivasi serta mengarahkan siswa dalam belajar. Cara mengajar guru merupakan salah satu prasyarat bagi siswa untuk belajar dengan baik efektif, dan cara mengajar inilah yang dinamakan metode mengajar. Seperti yang dikatakan oleh Nana Sudjana bahwa metode mengajar adalah cara atau petunjuk tentang apa yang akan dikerjakan guru serta kegiatan-kegiatan guru dalam proses belajar mengajar (1989:56). Demikian juga pendapat JJ. Hasibuan yang memberikan pengertian bahwa metode mengajar adalah alat yang dapat merupakan bagian perangkat alat dan cara dalam pelaksanaan suatu strategi belajar mengajar (1995:3).

Menurut Roestiyah N.K cara mengajar dengan ceramah merupakan suatu cara mengajar yang digunakan untuk menyampaikan keterangan atau informasi, atau uraian tentang suatu pokok persoalan serta masalah secara lisan (1991:137). Sedangkan menurut Abu Bakar Muhammad metode ceramah adalah suatu metode dimana guru menjelaskan ilmu pengetahuan dan inti persoalan yang ingin disampaikan sedang murid mendengarkannya dan mereka tidak ambil bagian (tidak ikut aktif) dalam penjelasan itu (1981:83). Jadi yang dimaksud dengan metode ceramah adalah metode mengajar yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pelajaran secara lisan dan murid mendengarkannya sehingga mereka tidak ikut aktif dalam proses belajar mengajar.

Metode ceramah memiliki kelebihan serta kelemahan, dimana menurut Roestiyah N.K keunggulannya ialah guru akan lebih mudah mengawasi keterlibatan siswa melakukan kegiatan yang sama. Sedangkan kelemahannya adalah guru tidak mampu untuk mengontrol sejauh mana siswa telah memahami uraiannya (1991:138). Metode ceramah ini kadang-kadang membosankan, apalagi jika terlalu sering dipakai dalam kegiatan pembelajaran. Siswa akan menjadi terbiasa untuk menerima informasi saja, sehingga menyebabkan mereka tidak terbiasa mencari dan mengolah informasi, dimana ketrampilan dan kebiasaan ini lebih penting dari informasi itu sendiri dan hal ini menyebabkan siswa cenderung pasif dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu dalam pelaksanaannya memerlukan ketrampilan tertentu dari guru, agar penyajiannya tidak membosankan dan dapat menarik perhatian murid. Untuk itu agar kegiatan belajar mengajar lebih efektif dan efisien, maka perlu untuk mengkombinasikan dengan metode yang lain.

Adapun garis besar prosedur pelaksanaannya menurut Imansjah Alipande dapat dilakukan dengan;

"merumuskan tujuan khusus yang akan dipelajari, menetapkan secara jelas tujuan yang akan dicapai, menyusun bahan ceramah, sikap penceramah yang dapat menumbuhkan simpati, menyelingi metode ceramah dengan audio-visual, tanggap terhadap perhatian murid,

penanaman pengertian yang jelas dan penilaian untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan-tujuan yang akan dicapai" (1984:78-79).

2.3 Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi adalah cara mengajar dimana seorang instruktur ataupun guru menunjukkan, memperlihatkan suatu proses (Roestiyah N.K, 1991:83). Menurut Sudirman N dkk, metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan mempergunakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang memang dipelajari baik sebenarnya atau tiruannya yang sering disertai penjelasan lisan (1991:133). Jadi metode demonstrasi adalah cara mengajar oleh guru dengan memperlihatkan, menunjukkan tentang proses terjadinya suatu peristiwa atau benda tertentu.

Adapun penggunaan metode demonstrasi menurut Roestiyah N.K mempunyai tujuan agar siswa mampu memahami tentang cara mengatur sesuatu atau menyusun sesuatu (1991:83). Sedangkan menurut Sudirman N dkk, metode demonstrasi baik gunanya untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang berhubungan dengan proses mengatur sesuatu, proses membuat sesuatu, proses menggunakan atau mengerjakan komponen-komponen yang membentuk sesuatu, membandingkan suatu cara dengan cara lain dan untuk mengetahui dan melihat tentang kebenaran sesuatu (1991:133). Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan penggunaan metode demonstrasi siswa diharapkan mendapat gambaran jelas tentang suatu konsep serta perhatian siswa akan lebih terpusatkan pada pelajaran yang sedang diberikan.

Namun demikian metode demonstrasi mempunyai kelebihan dan kelemahan. Menurut Sudirman N dkk, kelebihan metode demonstrasi antara lain:

1. dapat membuat pengajaran menjadi lebih jelas dan lebih konkret sehingga dapat menghindarkan verbalisme;
2. siswa diharapkan dapat lebih mudah dalam memahami apa yang dipelajari;

3. proses pengajaran akan lebih menarik;
4. siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dan kenyataan, dan mencoba melakukannya sendiri (1991:133).

Sedangkan menurut Cece Wijaya dan A.Tabrani Rusyan kelebihan dari metode demonstrasi antara lain:

1. dapat membimbing siswa kearah yang sama dalam satu saluran pikiran yang sama;
2. demonstrasi ekonomis dalam waktu yang panjang dapat diperlihatkan melalui demonstrasi dalam waktu pendek;
3. demonstrasi ekonomis dalam jam pelajaran disekolah (1992:93-94).

Kelemahan metode demonstrasi menurut Sudirman N dkk, sebagai berikut:

1. metode ini memerlukan ketrampilan guru secara khusus karena tanpa ditunjang oleh hal itu pelaksanaan demonstrasi akan tidak efektif;
2. fasilitas seperti tempat, peralatan dan biaya yang memadai tidak selalu tersedia dengan baik;
3. demonstrasi memerlukan perencanaan dan persiapan yang matang disamping sering memerlukan waktu yang cukup panjang, yang mungkin mengambil waktu atau jam pelajaran lain (1991:134).

Sedangkan menurut Cece Wijaya dan A.Tabrani Rusyan kelemahan metode demonstrasi antara lain:

1. kadang-kadang demonstrasi berlangsung secara cepat sehingga siswa sulit untuk menguasai setiap langkah;
2. sangat sedikit kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dengan mengajukan pertanyaan dan pendapatnya ditengah-tengah kegiatan demonstrasi;
3. usaha demonstrasi cenderung ke arah meyakinkan sehingga sulit untuk menumbuhkan pertanyaan-pertanyaan (1992:94).

Agar pelaksanaan demonstrasi dapat berjalan dengan efektif, Sudirman N dkk, mengemukakan beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu tentang perencanaan dan persiapan



MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER

JEMBER

demonstrasi yang meliputi penentuan tujuan dari demonstrasi, materi, penataan peralatan dan kelas, membuat garis besar langkah atau pokok yang akan didemonstrasikan, melakukan uji coba lebih dahulu. Kemudian hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan demonstrasi antara lain mengenai kesiapan peralatan yang akan didemonstrasikan, menyiapkan siswa barangkali ada hal-hal yang perlu dicatat, mengingat pokok-pokok materi yang akan didemonstrasikan, menciptakan suasana yang humoris agar tidak tegang, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya (1991:134-135).

Jadi dalam pelaksanaan metode demonstrasi harus diperhatikan beberapa hal, yaitu:

1. sebelum pelaksanaan demonstrasi, guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai;
2. persiapan dan penataan alat yang akan didemonstrasikan dan kelas pada posisi yang baik;
3. untuk menghindari kegagalan demonstrasi, maka guru sebaiknya mencoba lebih dahulu;
4. guru menentukan garis besar materi-materi yang akan didemonstrasikan secara berurutan;
5. menyiapkan garis besar pokok-pokok yang akan didemonstrasikan;
6. memperkirakan waktu yang cukup, sehingga guru dapat memberikan keterangan yang baik, serta siswa dapat bertanya tentang hal-hal yang berhubungan dengan materi yang akan didemonstrasikan.

2.4 Metode Brainstorming

Brainstorming adalah suatu teknik atau cara mengajar yang dilaksanakan oleh guru didalam kelas, yaitu dengan melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian siswa menjawab atau menyatakan pendapat, komentar, sehingga mungkin masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru (Roestiyah N.K, 1991:73). Lebih lanjut dikatakan pula bahwa

brainstorming dapat diartikan sebagai cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang sangat singkat. Menurut A. Surjadi di dalam brainstorming (curah pendapat), seorang pemimpin mengemukakan suatu masalah kepada para anggota kelompok dan diminta untuk mengemukakan saran-saran untuk memecahkannya (1989:33). Jadi dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa metode brainstorming adalah cara mengajar oleh guru (pemimpin), yaitu dengan memberikan suatu masalah yang dicari pemecahannya dengan jalan meminta siswa memberikan saran atau pendapat guna memecahkan masalah tersebut.

Tujuan dari metode Brainstorming menurut A. Surjadi adalah untuk memperoleh berbagai kemungkinan pemecahan suatu masalah (1989:33). Sedangkan menurut Roestiyah N.K tujuan Brainstorming adalah untuk menguras habis apa yang dipikirkan para siswa dalam menanggapi masalah yang dilon-tarkan guru ke kelas tersebut (1991:74).

Didalam brainstorming ini tugas guru adalah memberikan masalah yang mampu merangsang pikiran siswa, dan siswa menanggapi dengan memberikan saran-saran yang dapat memecahkan masalah tersebut tanpa ada yang boleh berkomentar salah/benar pendapat tersebut. Semua pendapat atau saran ditampung dulu dengan ditulis dipapan tulis atau kertas lebar, setelah selesai kemudian dikaji oleh guru bersama-sama dengan siswa. Untuk siswa yang kurang aktif menurut Roestiyah N.K perlu dipancing dengan pertanyaan dari guru agar turut berpartisipasi aktif dan berani mengemukakan pendapatnya (1991:74). Sehingga keterlibatan intelektual-emosional siswa dalam proses belajar mengajar dapat lebih ditingkatkan. Seperti yang dikatakan oleh Cece Wijaya dkk, bahwa penggunaan kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah merupakan keaktifan belajar yang sangat penting, yaitu keterlibatan intelektual-emosional siswa dalam proses belajar mengajar yang bersangkutan (1988:187).

Tujuan dari metode Brainstorming menurut A. Surjadi adalah untuk memperoleh berbagai kemungkinan pemecahan suatu masalah (1989:33). Sedangkan menurut Roestiyah N.K tujuan Brainstorming adalah untuk menguras habis apa yang dipikirkan para siswa dalam menanggapi masalah yang dilon-tarkan guru ke kelas tersebut (1991:74).

Ada 4 (empat) tahap pokok dalam melaksanakan Brain-storming, yaitu:

1. menjelaskan persoalan;
2. merumuskan kembali persoalan yang lebih jelas;
3. menyumbang ide;
4. mengevaluasi ide yang dihasilkan (Zulfikar, 1989:6-7).

Adapun kelebihan dan kelemahan metode Brainstorming menurut Roestiyah N.K adalah sebagai berikut:

a) kelebihannya:

1. anak-anak aktif berpikir untuk menyatakan pendapat;
2. melatih siswa berpikir dengan cepat dan tersusun logis;
3. merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru;
4. meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran;

b) kelemahannya:

1. guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berpikir dengan baik;
2. anak yang kurang selalu ketinggalan;
3. kadang-kadang pembicaraan hanya dimonopoli oleh anak yang pandai saja (1991:74-75).

2.5 Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Fisika

Metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan atau mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang memang dipelajari baik sebenarnya atau tiruannya yang sering disertai penjelasan lisan (Sudirman N dkk, 1991:133).

Menurut Oemar Hamalik metode demonstrasi adalah cara mengajar dimana seorang guru memperlihatkan kepada seluruh kelas tentang suatu proses (1993:151). Dengan demonstrasi proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam, sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna (Roestiyah N.K, 1991:83). Jadi dengan demonstrasi siswa akan lebih mudah dalam memahami materi karena mendapat gambaran yang jelas serta konkrit dan penerimaan pelajaran akan lebih berkesan bagi siswa. Akan tetapi dalam melaksanakan demonstrasi, siswa harus dapat mengikuti jalannya demonstrasi tersebut dengan baik sehingga siswa dapat mengamati dan memperhatikan pada apa yang diperlihatkan guru selama pelajaran berlangsung. Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa metode demonstrasi adalah metode mengajar dimana guru menerangkan materi pelajaran dengan ceramah dan dilengkapi dengan metode demonstrasi, agar materi yang disampaikan menjadi lebih mudah dipahami. Model metode demonstrasi ini dapat dilakukan dengan tahap ceramah lebih dulu kemudian metode demonstrasi, dan dalam tiap pertemuan waktu yang ada dibagi sesuai dengan kebutuhan tiap-tiap metode tersebut.

2.5.1 Pelaksanaan Metode Demonstrasi

Dari pengertian metode demonstrasi, jelaslah bahwa dalam penyampaian materi pelajaran pada siswa, guru memberikan materi pelajaran secara lisan dan selanjutnya dengan menggunakan metode demonstrasi agar materi yang disampaikan menjadi lebih jelas.

Dalam melaksanakan metode demonstrasi, guru perlu persiapan yang memadai agar dalam proses belajar mengajar berjalan dengan baik dan lancar. Menurut Ad. Rooijokkers kegiatan pengajaran dapat dibagi menjadi tiga yaitu:

1. persiapan;
2. pelaksanaan;
3. umpan balik/feed back(1993:6).

Adapun hal-hal yang dilaksanakan oleh guru pada pelaksanaan metode demonstrasi adalah sebagai berikut:

1. Persiapan;
 - a. Mempersiapkan bahan pelajaran yang akan disampaikan pada siswa. Bahan tersebut secara keseluruhan dipelajari agar dalam penyampaiannya dapat berjalan dengan lancar, benar dan tepat sesuai dengan pokok-pokok atau garis besar materi yang telah dipersiapkan.
 - b. Mempersiapkan demonstrasi. Hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam demonstrasi antara lain menentukan tujuan demonstrasi yang akan dilakukan, materi yang akan disampaikan dalam demonstrasi, menyiapkan peralatan demonstrasi serta tempatnya, mengatur siswa agar dapat melihat apa yang akan didemonstrasikan dengan jelas, membuat garis besar langkah atau pokok-pokok yang akan didemonstrasikan, mencoba terlebih dahulu demonstrasi yang akan dilakukan untuk menghindari kegagalan.
2. Pelaksanaan;
 - a. Memulai pelajaran dengan ceramah. Pelajaran disampaikan dengan menggunakan metode ceramah, dimana guru menerangkan di depan kelas sedangkan siswa mendengarkan.
 - b. Melaksanakan demonstrasi. Sebelum memulai demonstrasi alat diperiksa sekali lagi, menyiapkan siswa barangkali ada hal-hal yang perlu dicatat, kemudian melakukan demonstrasi sesuai dengan pokok materi yang akan disampaikan. Demonstrasi ini dilakukan setiap setelah dilakukan ceramah sehingga materi yang disampaikan secara lisan tersebut semakin jelas.
3. Evaluasi
 - a. Mengadakan tanya jawab. Tanya jawab ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk

menanyakan hal-hal atau materi yang belum dimengerti, bukan untuk mengambil data.

- b. Memberikan tes hasil belajar. Tes hasil belajar diadakan pada akhir pokok bahasan.

2.5.2 Kelebihan dan Kelemahan Metode demonstrasi

2.5.2.1 Kelebihan dari metode demonstrasi

- a. metode demonstrasi dapat membuat pengajaran menjadi lebih jelas dan lebih konkret, dengan demikian dapat menghindarkan verbalisme (Sudirman N dkk, 1991:133)
- b. dengan demonstrasi perhatian siswa lebih dapat terpusatkan pada pelajaran yang sedang diberikan (Roestiyah N.K, 1991:84)
- c. dalam demonstrasi masalah yang mungkin timbul dalam pikiran siswa dapat langsung terjawab (Imansjah Alipandie, 1984:89).

2.5.2.2 Kelemahan dari metode demonstrasi

- a. dengan demonstrasi kadang siswa tidak bisa mengikuti jalannya demonstrasi tersebut dengan baik (Abu Bakar Muhammad, 1981:84)
- b. dengan ceramah tidak dapat membangkitkan semangat bertanya (berdiskusi) dalam jiwa anak tetapi hanya mendorong anak untuk mengandalkan hafalan saja (Abu Bakar Muhammad, 1981:84)
- c. dalam demonstrasi kadang kurang menumbuhkan pertanyaan dalam diri siswa karena demonstrasi cenderung ke arah meyakinkan siswa (Cece Wijaya, A. Tabrai Rusyan, 1992:94).

2.6 Metode Demonstrasi-Brainstorming Dalam Pembelajaran Fisika

Dengan menggunakan metode demonstrasi, diharapkan siswa dapat lebih memberi perhatian yang penuh terhadap proses belajar mengajar. Siswa diusahakan tidak jenuh terhadap proses pembelajaran tersebut. Akan tetapi dengan

demonstrasi sangat sedikit kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif untuk mengajukan pertanyaan dan pendapatnya di tengah-tengah kegiatan demonstrasi. Sehingga siswa cenderung menerima saja apa yang disampaikan oleh guru, dan akibatnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kurang.

Metode brainstorming adalah salah satu metode mengajar guru yang tujuannya untuk menguras habis apa yang dipikirkan para siswa dalam menanggapi masalah yang dilontarkan guru ke kelas tersebut (Roestiyah N.K, 1991:74). Sehingga dengan metode ini partisipasi aktif siswa sangat diperlukan. Dalam pelaksanaan metode ini, tugas guru adalah memberikan masalah yang mampu merangsang pikiran siswa sehingga mereka menanggapi dan guru tidak boleh mengomentari bahwa pendapat siswa itu benar atau salah. Setelah berbagai ide atau gagasan terkumpul, maka diadakan evaluasi terhadap gagasan tersebut sesuai dengan permasalahan dan beberapa kriteria selanjutnya diformulasikan ke dalam suatu kesimpulan atau jawaban dari permasalahan. Metode demonstrasi dikhususkan untuk menampilkan permasalahan dari satu topik pelajaran. Sesuai dengan fungsi demonstrasi sendiri dimana antara lain berfungsi untuk memunculkan suatu masalah (Subiyanto, 1990:54). Sedangkan pemecahan masalah digunakan brainstorming yaitu sumbang saran yang diberikan oleh seluruh siswa yang kemudian dapat dijadikan suatu kesimpulan.

Model metode demonstrasi-brainstorming dapat dilakukan dengan tahap demonstrasi lebih dulu dimana demonstrasi ini untuk menampilkan permasalahan kemudian dicari pemecahannya dengan metode brainstorming. Waktu yang ada dalam tiap pertemuan dibagi sesuai dengan keperluan tiap metode tersebut.

2.6.1 Pelaksanaan Metode Demonstrasi-Brainstorming

Menurut Subiyanto, fungsi demonstrasi adalah sebagai berikut:

- 1) untuk memunculkan suatu masalah;
- 2) untuk memberikan gambaran tentang sesuatu dengan lebih jelas;
- 3) untuk membantu memecahkan suatu masalah;
- 4) untuk secara singkat mengulangi apa yang telah dipelajari siswa (1990:55).

Sedangkan tujuan dari metode Brainstorming adalah untuk memperoleh berbagai kemungkinan pemecahan suatu masalah (A. Surjadi, 1989:33).

Berdasarkan kedua pendapat diatas maka demonstrasi dapat untuk menampilkan permasalahan dan pemecahan masalahnya dapat menggunakan metode brainstorming (sumbang saran). Didalam metode demonstrasi-brainstorming, demonstrasi merupakan langkah awal yang berfungsi untuk menampilkan permasalahan yang menarik, sedangkan proses memecahkan masalah merupakan langkah lanjut dari metode tersebut (Zulfikar, 1989:8).

Adapun pelaksanaan metode demonstrasi-brainstorming adalah sebagai berikut :

- 1) guru menerangkan garis besar materi dengan ceramah;
- 2) guru melakukan demonstrasi sesuai dengan materi yang disampaikan;
- 3) melalui demonstrasi guru melontarkan permasalahan;
- 4) guru merumuskan kembali persoalan dengan lebih jelas serta menerangkan kepada peserta bagaimana cara berperan serta dalam sumbang saran;
- 5) menyediakan waktu agar para peserta atau siswa menyumbangkan pendapat atau ide dan semua pendapat atau ide tersebut ditampung dan ditulis di papan tulis atau kertas lebar ;
- 6) mengevaluasi ide yang dihasilkan;
- 7) menyampaikan kesimpulan yang diperoleh kepada siswa (Zulfikar, 1989, A. Surjadi, 1989).

2.6.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode Demonstrasi-Brainstorming

2.6.2.1 Kelebihan metode demonstrasi- brainstorming

- a. dengan metode demonstrasi ini murid dapat menghayati sepenuh hati pelajaran yang diberikan (Imansjah Alipandie, 1984:89)
- b. brainstorming dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran
- c. dalam brainstorming anak-anak aktif berpikir untuk menyatakan pendapat
- d. dengan brainstorming suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan (Roestiyah N.K, 1991:74)
- f. brainstorming dapat mengembangkan pola berpikir siswa tingkat lanjut (Zulfikar, 1989:2).

2.6.2.2 Kekurangan dari metode demonstrasi-brainstorming

- a. dengan demonstrasi peran serta siswa terbatas, sementara mereka tidak dapat mengamati dengan teliti dan puas (Subiyanto, 1990:55)
- b. dengan brainstorming kadang anak yang kurang pandai selalu ketinggalan
- c. dalam brainstorming siswa kadang kurang mendapat waktu yang cukup untuk berpikir (Roestiyah N.K, 1991:75).

2.7 Perbedaan Hasil Belajar Yang Diajar Menggunakan Metode Demonstrasi dengan Metode Demonstrasi- Brainstorming

Hasil belajar merupakan bukti pencapaian dalam usaha belajar seseorang yang ditunjukkan dengan adanya perubahan tingkah laku karena adanya pengalaman serta latihan. Perubahan-perubahan yang terjadi antara sebelum dan sesudah mendapatkan pengalaman dan latihan dalam proses pembelajaran merupakan tujuan dari pengajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Ivor K Davis bahwa tujuan mengajar adalah

untuk mengadakan perubahan yang dikehendaki dalam tingkah laku seorang pelajar (1986:120). Jadi keberhasilan dari pelaksanaan proses belajar mengajar dapat dilihat dari adanya perubahan tingkah laku siswa yang tampak dalam hasil belajarnya.

Dengan metode ceramah, secara singkat dapat dikatakan bahwa kegiatan belajar mengajar itu meliputi guru berbicara dan siswa mendengarkan (Subiyanto, 1990:42). Lebih lanjut dikatakan bahwa dengan metode ini sejumlah besar bahan pelajaran dapat diselesaikan dalam waktu singkat. akan tetapi seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa di dalam mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam siswa perlu lebih aktif dalam proses pembelajaran. Sedangkan didalam metode ceramah kegiatan siswa hanya mendengarkan serta mencatat hal-hal yang penting saja sehingga mereka tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran tersebut. Imansjah Alipandie menyatakan bahwa dengan menggunakan metode ceramah ilmu pengetahuan yang masuk dalam pikiran siswa akan cepat dilupakan atau tidak dapat bertahan lama (1981:84). Sedangkan Roestiyah N.K menyatakan bahwa pengertian pelajaran yang disampaikan oleh guru dengan metode ceramah dapat memberikan pengertian yang berbeda dengan apa yang telah disampaikan oleh guru kepada siswa sehingga kesimpulan yang diperoleh juga akan lain dengan apa yang disampaikan guru (1991:139). Jadi dengan metode ceramah, sejumlah besar bahan pelajaran akan dapat diselesaikan dengan cepat, akan tetapi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran nampak berkurang karena mereka hanya mendengarkan serta mencatat materi yang disampaikan oleh guru, sehingga hal ini menyebabkan materi yang disampaikan tidak bisa bertahan lama.

Metode demonstrasi merupakan salah satu metode mengajar guru dimana guru memperlihatkan kepada seluruh kelas tentang suatu proses atau suatu cara melakukan sesuatu (Imansjah Alipandie, 1984:86). Seperti yang telah

dijelaskan sebelumnya bahwa dengan demonstrasi maka siswa diharapkan mendapat gambaran yang jelas tentang materi yang disampaikan, sehingga dapat mengurangi kesalahan-kesalahan dalam mengambil kesimpulan dari apa yang telah diterangkan guru secara lisan. Selain itu perhatian murid lebih terpusatkan pada hal-hal penting yang didemonstrasikan. Akan tetapi menurut Subiyanto peran serta siswa di dalam pembelajaran akan terbatas dan mereka tidak dapat mengamati dengan teliti dan puas terhadap apa yang didemonstrasikan (1990:55). Sedangkan menurut W, James Pophan dan Eva L Baker bahwa dengan menggunakan demonstrasi ada kecenderungan aktivitas siswa menjadi berkurang dan barangkali efektifitas belajarnya (1992:88).

Metode brainstorming merupakan bagian dari metode diskusi yang menuntut agar siswa dapat sebanyak-banyaknya menyumbangkan pendapat atau ide-idenya (Zulfikar, 1989:2). Sedangkan Roestiyah N.K mengemukakan bahwa di dalam brainstorming guru memberikan suatu masalah dan siswa menyampaikan pendapat atau gagasannya untuk memecahkan masalah tersebut (1991:73). Dengan brainstorming setiap siswa akan turut terlibat aktif dalam pembelajaran yaitu dengan menyumbangkan ide-ide guna memecahkan suatu masalah sehingga pola berpikir siswa akan dapat lebih ditingkatkan yang berarti akan meningkatkan kegiatan belajarnya sehingga hasil belajarnya pun semakin baik.

Didalam metode demonstrasi, siswa selain mendapatkan informasi tentang materi pelajaran secara lisan juga disertai dengan demonstrasi guna lebih memperjelas materi tersebut. Didalam ceramah aktifitas ditekankan pada guru adapun murid disini pasif, mendengarkan dengan teliti dan mencatat, agar dapat mengambil kesimpulan tanpa memikirkan bahwa ada masalah dalam pelajaran itu (Roestiyah N.K, 1989:68). Begitu juga dengan metode demonstrasi dimana siswa tidak melakukan demonstrasi sendiri tetapi hanya melihat, mendengar dan mengamati sesuatu yang

dipertunjukkan oleh guru atau seseorang yang ditunjuk sebagai demonstran. Bahkan kadang-kadang para siswa tidak memiliki kesempatan untuk bertanya pada saat berlangsungnya demonstrasi tersebut sehingga siswa cenderung diam dan tidak berpartisipasi secara aktif. Dengan semakin sedikitnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran maka kegiatan belajar siswa sendiri akan semakin berkurang. Hal inilah yang menyebabkan kecenderungan hasil belajar siswa menurun.

Metode demonstrasi-brainstorming merupakan penggabungan dua metode mengajar yaitu demonstrasi dan brainstorming, dimana pelaksanaannya adalah metode demonstrasi lebih dulu kemudian diikuti brainstorming. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa didalam metode demonstrasi siswa kurang berpartisipasi aktif didalam pembelajaran karena mereka hanya mendengarkan dan mengamati saja apa yang didemonstrasikan oleh guru, sedangkan peran serta siswa didalam pembelajaran sangat diperlukan, karena hal ini akan meningkatkan keterlibatan mental siswa dalam proses belajar mengajar. Dengan meningkatnya keterlibatan mental siswa ini berarti akan meningkatkan motivasi yang optimal pada diri siswa untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar. Seperti yang dikatakan oleh Cece Wijaya dkk bahwa keterlibatan mental yang optimal sekaligus berarti peningkatan motivasi yang optimal pula pada diri siswa itu untuk meningkatkan kegiatan belajar mengajar (1988:191). Di dalam proses pembelajaran yang menggunakan metode demonstrasi-brainstorming, siswa selain memperoleh gambaran yang jelas tentang materi yang disampaikan juga ikut berperan aktif dalam proses pembelajaran tersebut. Metode brainstorming menuntut keaktifan siswa atau keikutsertaan siswa didalam pembelajaran, sebab dengan brainstorming siswa diminta mengeluarkan pendapat atau ide guna memecahkan masalah yang telah dilontarkan oleh guru, dimana pemunculan masalah tersebut melalui demonstrasi.

Semua siswa tanpa dipengaruhi oleh yang lainnya bebas menyatakan/melontarkan gagasannya tersebut, sehingga gagasan atau pendapat tersebut akan saling melengkapi satu dengan yang lainnya. dan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar serta keterlibatan intelektual emosional akan lebih tampak, juga pemahaman terhadap konsep akan tercapai pada sebagian besar siswa, sehingga hasil belajarnya pun meningkat.

2.8 Hipotesis

Dalam penelitian ini diajukan hipotesis kerja berdasarkan teori yang ada. Hipotesis kerja yang diajukan adalah:

- 1) ada perbedaan hasil belajar fisika siswa antara yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I di SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999;
- 2) hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming lebih baik daripada yang diajar dengan metode demonstrasi pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I di SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Dalam melakukan penelitian secara eksperimen perlu mengetahui pola eksperimen yang digunakan dalam penelitian. Dengan penggunaan pola yang baik maka pengaturan variabel-variabel serta kondisi eksperimen dapat dilakukan secara seksama, rapi dan teliti.

Menurut Sutrisno Hadi, beberapa pola pokok eksperimen adalah:

- 1) simple randomized designs;
- 2) treatments by levels designs;
- 3) treatments by subjects designs;
- 4) random replications designs;
- 5) factorial designs;
- 6) groups-within-treatments designs (1994:441).

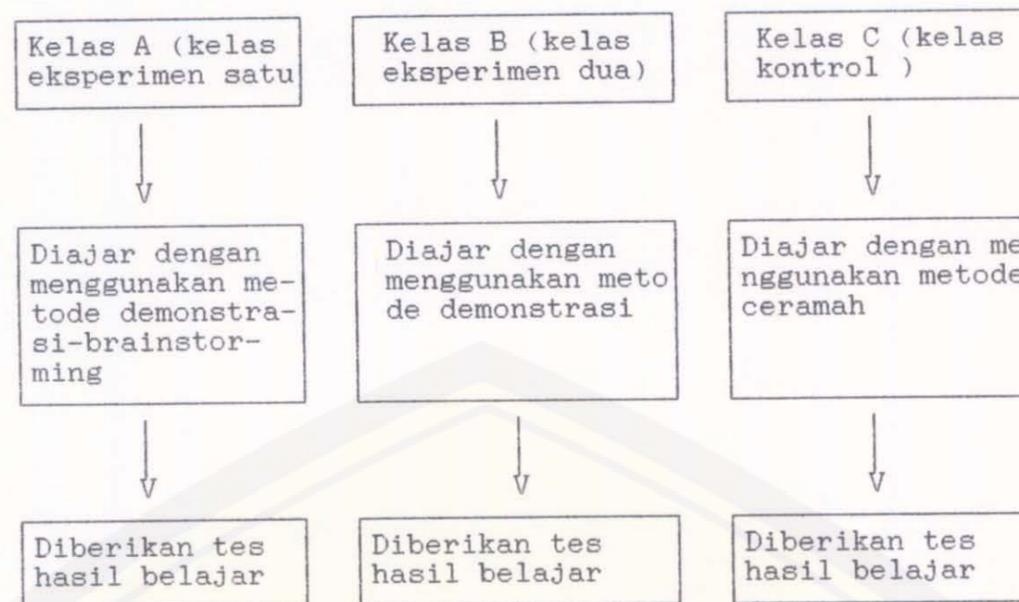
Penelitian ini menggunakan pola simple randomized designs karena dari sub populasi langsung ditugaskan kedalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa dibagi-bagi lagi menjadi sub populasi yang lebih kecil, pengambilan sampel secara random serta hanya ada satu replikasi. Dalam penelitian ini ada tiga kelompok dimana kelompok satu dan dua merupakan kelompok eksperimen dan kelompok ketiga adalah kelompok kontrol (kelas konvensional) yang diajar dengan metode ceramah.

Adapun desain eksperimen yang digunakan adalah sebagai berikut:

E ₁	R	X	O ₁
E ₂		X	O ₂
K			O ₃



Proses pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini seperti yang tertera dalam bagan berikut ini:



3.2 Penentuan Daerah Penelitian

Dalam penelitian ini, daerah penelitian ditetapkan di SMU N 1 Kencong Jember. Penentuan daerah penelitian didasarkan atas pertimbangan waktu, tenaga dan dana saat penelitian.

3.3 Metode Penentuan Responden Penelitian

Metode yang digunakan untuk menentukan responden penelitian adalah cluster random sampling. Adapun pelaksanaannya akan diambil tiga kelas dari enam kelas yang ada berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan untuk mengetahui bahwa tiga kelas yang dipilih tersebut mempunyai tingkat pemahaman yang sama atau hampir sama terhadap materi pelajaran Fisika. Sedangkan obyek penelitian yang diambil adalah siswa kelas I cawu I SMU Negeri 1 Kencong Jember. Untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen dipilih secara random.

Persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas untuk penentuan responden adalah sebagai berikut:

$$F_o = \frac{MK_k}{MK_d}$$

$$JK_k = \sum \frac{(\sum X_k)^2}{nk} - \frac{(\sum X_t)^2}{N} \quad \text{dengan dbk} = k-1$$

$$JK_d = JK_T - JK_k \quad \text{dengan db}_d = N-k$$

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N} \quad \text{dengan db}_T = N-1$$

$$MK_k = \frac{JK_k}{dbk} \quad \text{dan} \quad MK_d = \frac{JK_d}{dbd}$$

Keterangan:

nk = jumlah obyek dalam kelompok

k = banyaknya kelompok

N = jumlah subyek seluruhnya

$\frac{(\sum X_T)^2}{N}$ = jumlah faktor koreksi yang muncul berkali-kali
(Suharsimi Arikunto, 1996:318-319).

N

3.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data digunakan beberapa metode, yaitu:

1. metode observasi;
2. metode interviu;
3. metode dokumentasi;
4. metode tes.

Adapun maksud dari penggunaan keempat metode tersebut adalah untuk saling melengkapi dengan cara saling menutupi antara yang satu dengan yang lainnya.

3.4.1 Metode Observasi

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung untuk mendapatkan data-data yang tidak diperoleh dari metode lain. Yaitu melihat sarana dan prasarana yang ada di SMU Negeri 1 Kencong Jember yang menunjang proses belajar mengajar fisika.

3.4.2 Metode Interview

Untuk mendapatkan data tentang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran Fisika dan hasil belajar fisika yang telah dicapai.

3.4.3 Metode Dokumentasi

Dalam hal ini diambil nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya siswa kelas I cawu I SMU N 1 Kencong.

3.4.4 Metode Tes

Dalam penelitian digunakan tes buatan guru. Tes tersebut dibuat oleh peneliti sebagai calon guru yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang telah disusun. Menurut Wayan Nurkancana ditinjau dari bentuk pertanyaan yang diberikan tes hasil belajar yang biasa dipergunakan dibedakan atas dua jenis yaitu tes obyektif dan tes essay (1986:27). Dalam penelitian ini digunakan kedua jenis tes tersebut yaitu tes obyektif dan tes essay.

3.4.4.2 Tes Obyektif

Alasan penggunaan tes obyektif adalah karena luasnya bahan pelajaran yang dapat dicakup dalam tes dan mudahnya menilai jawaban yang diberikan, serta reliabilitas skor dapat dijamin sepenuhnya.

3.4.4.1 Tes Essay

Adapun alasan digunakan tes essay ini adalah karena tes essay cocok untuk mengukur atau menilai hasil daripada suatu proses belajar yang kompleks, yang sukar diukur dengan

tes obyektif dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyusun jawaban sesuai dengan jalan pikirannya sendiri sehingga dapat melatih siswa mengemukakan pendapatnya secara teratur.

3.4.5 Metode Analisis data

Menurut Suharsimi Arikunto untuk dapat membandingkan ketiga mean sekaligus digunakan teknik F - test atau analisa varian. Dengan menggunakan F - test dapat diuji perbedaan mean dari tiga sampel secara serentak (1996:317).

Berdasarkan pendapat tersebut maka analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk uji perbedaan menggunakan Anava (analisis varians):

$$F_o = \frac{MKk}{MKd}$$

Keterangan :

F_o = F Observasi

MKk = Mean Kuadrat Kelompok

MKd = Mean Kuadrat Dalam

Untuk mengetahui taraf signifikan tidaknya hipotesis, nilai F_o dikonsultasikan dengan F tabel. Pada taraf signifikan 5% dengan menggunakan kriteria:

$F_o \geq F$ tabel, maka hipotesis nihil ditolak

$F_o < F$ tabel, maka hipotesis nihil diterima (Suharsimi Arikunto, 1996:322).

2. Untuk mengetahui metode mana yang lebih baik dilihat dari beda mean atau rata-rata tiap kelompok.

BAB IV
HASIL DAN ANALISIS

4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas I di SMUN 1 Kencong

Pada prinsipnya pelaksanaan pembelajaran fisika kelas I di SMU N 1 Kencong sesuai dengan program tahunan, program catur wulan dan program satuan pembelajaran. Program tersebut disusun oleh guru mata pelajaran fisika kelas I pada permulaan tahun ajaran baru.

Pembelajaran fisika kelas I di SMU N 1 Kencong dilaksanakan oleh dua orang guru dimana satu orang guru mengajar kelas IA sampai ID dan guru lainnya kelas IE dan IF. Kedua guru tersebut menyusun program tahunan, program catur wulan dan program satuan pembelajaran sendiri-sendiri.

Adapun metode yang digunakan atau yang dipilih oleh masing-masing guru berbeda untuk tiap kali pertemuan dalam menyampaikan bahan pelajaran tertentu. Sedangkan metode yang lebih sering digunakan adalah metode ceramah atau mengerjakan soal-soal di LKS.

4.1.2 Jumlah Siswa SMUN 1 Kencong

Jumlah siswa SMU N 1 Kencong tahun pelajaran 1998/1999 adalah 688 siswa. Adapun sebarannya terinci pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah siswa SMUN 1 Kencong tahun pelajaran 1998/1999

No	Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Kelas
1	I	259	6
2	II	230	6
3	III	199	5

Sumber : Dokumen Tata Usaha SMUN 1 Kencong

4.1.3 Keaktifan Siswa Dalam Mengikuti Proses Pembelajaran Fisika

Berdasarkan keterangan guru mata pelajaran fisika kelas I, keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dalam kelas adalah sama. Hal ini dapat dilihat dari cara siswa merespon materi pelajaran fisika yang telah diberikan oleh guru, baik berupa siswa bertanya, siswa menjawab ataupun dalam mengerjakan tugas-tugas.

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran fisika berlangsung antara kelas yang diajar dengan menggunakan ceramah, demonstrasi serta demonstrasi-brainstorming terlihat adanya perbedaan keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada siswa yang diajar menggunakan metode ceramah pada umumnya siswa cenderung pasif/diam. Untuk siswa yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi aktifitas siswa dapat terlihat yaitu siswa memperhatikan dengan seksama apa yang didemonstrasikan oleh guru dan saat guru menyuruh siswa untuk memperagakan kembali jalannya demonstrasi, siswa dengan senang hati memperagakannya. Pada kelas yang diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming, keaktifan siswa dapat terlihat dengan baik yaitu siswa dengan seksama memperhatikan jalannya demonstrasi dan ketika guru meminta untuk memperagakan kembali demonstrasi tersebut, siswa dengan senang hati memperagakan kembali demonstrasi tersebut, dan ketika guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi yang diberikan siswa dengan semangat berusaha untuk memberikan tanggapan atau ide guna untuk memecahkan masalah tersebut.

4.1.4 Penggunaan Laboratorium Untuk Proses Belajar Mengajar

Laboratorium penting untuk menunjang proses pembelajaran terutama laboratorium IPA. SMUN 1 Kencong memiliki laboratorium fisika, biologi dan kimia dimana semua berada dalam satu ruang. Untuk menjaga kelancaran proses

praktikum/percobaan, laboratorium IPA tersebut mempunyai penanggung jawab sendiri-sendiri dibawah pengawasan Kepala Sekolah, selain itu juga dibentuk tim pengelola laboratorium.

Laboratorium tersebut digunakan oleh semua siswa mulai kelas I sampai kelas III. Adapun penggunaan laboratorium sesuai dengan jadwal pelajaran. Setiap guru bisa menggunakan laboratorium dengan dibantu oleh seorang petugas laboratorium yang akan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Alat-alat serta bahan yang ada dalam laboratorium fisika cukup lengkap sehingga guru dapat melaksanakan praktikum bahkan demonstrasi.

4.2 Laporan penelitian

4.2.1 Penentuan Responden Penelitian

Ditinjau dari jenisnya penelitian ini adalah penelitian eksperimen dimana penentuan sampel dengan metode cluster random sampling.

Adapun jumlah siswa kelas I SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999 sebanyak 259 yang terbagi menjadi 6 kelas. Dari enam kelas yang ada salah satu kelas yaitu IF adalah kelas unggulan, sehingga untuk menentukan homogenitas kelas yang ada, kelas IF tidak disertakan karena sudah jelas berbeda dengan kelas yang lainnya. Dari kelima kelas yang ada di uji homogenitasnya guna mengetahui kemampuan awalnya dengan uji anava, dengan cara mengambil nilai tes pokok bahasan sebelumnya yaitu besaran dan satuan. Berdasarkan uji homogenitas didapatkan hasil perhitungan statistik yaitu $F_0 = 0,1065$, data perhitungan selengkapnya ada pada lampiran uji homogenitas. Sedangkan F -tabel dengan taraf signifikansi 5% pada dbk 4 dan dbd 215 yaitu 2,37. Karena F -hitung $<$ F -tabel atau $0,1065 < 2,37$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dengan kata lain kemampuan hasil belajar fisika homogen. Adapun data nilai dan beda mean dari hasil ulangan pokok bahasan besaran dan satuan dapat dilihat pada lampiran uji homogenitas.

Selanjutnya setelah diketahui bahwa kemampuan awal siswa kelas satu SMU N 1 Kencong adalah homogen atau sama, maka langkah berikutnya adalah memilih tiga kelas diantara lima kelas yang ada. Dari kelima kelas tersebut maka diundi untuk dijadikan responden penelitian untuk kemudian diberikan perlakuan. Dari pengundian tersebut ternyata kelas IB, IC dan ID yang menjadi responden penelitian. Untuk kelas IB diajar dengan menggunakan metode demonstrasi (kelompok eksperimen dua), kelas IC diajar dengan menggunakan metode demonstrasi-brainstorming (kelompok eksperimen satu), sedangkan kelas ID diajar dengan menggunakan metode ceramah (kelompok kontrol).

4.2.2 Perincian Pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar

Dalam penelitian ini, peneliti menyampaikan sendiri materi pelajaran yaitu pokok bahasan kinematika gerak lurus, baik untuk kelas IB (metode demonstrasi), IC (metode demonstrasi-brainstorming) serta kelas ID (metode ceramah).

Materi yang diberikan sesuai dengan satuan pelajaran yang sudah dipersiapkan oleh peneliti dan telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing maupun kepada guru fisika di sekolah tempat penelitian.

Adapun situasi dan kondisi belajar mengajar diupayakan agar sama pada ketiga kelas tersebut sehingga hasil belajar yang diperoleh benar-benar hasil belajar yang dipengaruhi oleh perbedaan metode mengajar yang digunakan dan bukan karena faktor lain. Sedangkan jadwal pelajaran disesuaikan dengan jadwal yang ada di SMUN 1 Kencong. Adapun jadwal kegiatan yang telah berlangsung dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Jadwal Kegiatan Belajar mengajar di Kelas IB (metode demonstrasi), IC (metode demonstrasi-Brainstorming) dan ID (metode ceramah)

Pert	Kls	Tgl/jam	Materi	Mtd	Waktu
I	ID	10-8-98/II,III	Jarak dan Perpindahan	A	90'
I	IB	11-8-98/I,II	Jarak dan Perpindahan	B	90'
I	IC	11-8-98/V,VI	Jarak dan Perpindahan	C	90'
II	IC	13-8-98/I,II	Kelajuan dan kecepatan	C	90'
II	IB	13-8-98/III,IV	Kecepatan rata-rata	B	90'
II	ID	13-8-98/V	Kelajuan dan kecepatan	A	45'
III	ID	15-8-98/IV,V	Kecepatan rata-rata	A	90'
III	IC	15-8-98/VI	Gerak lurus beraturan	A	45'
III	IB	15-8-98/VII	Gerak lurus beraturan	B	45'
IV	IB	18-8-98/I,II	Interpretasi grafik GLB	B	90'
IV	IC	18-8-98/V,VI	Interpretasi grafik GLB	C	90'
V	IC	20-8-98/I,II	Gerak lurus berubah beraturan	C	90'
V	IB	20-8-98/III	Gerak lurus berubah beraturan	B	90'
IV	ID	20-8-98/V	Interpretasi grafik GLB	A	45'
V	ID	22-8-98/IV,V	Interpretasi grafik GLB	A	90'
VI	IC	22-8-98/VI	Interpretasi grafik GLBB	C	45'
VI	IB	22-8-98/VII	Interpretasi grafik GLBB	B	45'
VI	ID	24-8-98/II,III	Gerak lurus berubah beraturan	A	90'
VII	IB	25-8-98/I,II	Interpretasi grafik GLBB	B	90'
VII	ID	25-8-98/III,IV	Gerak Vertikal	A	90'
VII	IC	25-8-98/V,VI	Gerak Vertikal	C	90'
VIII	IC	27-8-98/I,II	Ulangan Harian	C	90'
VIII	IB	27-8-98/III,IV	Ulangan Harian	B	90'
VIII	ID	27-8-98/V,VI	Ulangan Harian	A	90'

Keterangan :

Mtd = metode

Kls = kelas

Metode A = metode ceramah

Metode B = metode demonstrasi

Metode C = metode demonstrasi-brainstorming

Jam I = 07.00 - 07.45 WIB
Jam II = 07.45 - 08.30 WIB
Jam III = 08.30 - 09.15 WIB
Jam IV = 09.15 - 10.00 WIB
Istirahat= 10.00 - 10.20 WIB
Jam V = 10.20 - 11.05 WIB
Jam VI = 11.05 - 11.50 WIB
Jam VII = 11.50 - 12.35 WIB
Jam VIII = 12.35 - 13.20 WIB

4.2.3 Pelaksanaan Tes Hasil Belajar Fisika

Tes hasil belajar pokok bahasan kinematika gerak lurus diberikan setelah seluruh materi selesai. Bentuk tes yang diberikan berbentuk pilihan ganda dan essay. Sebelum soal tes diberikan, soal tersebut dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru pembimbing mata pelajaran fisika. Pengawasan pelaksanaan tes tersebut dilakukan oleh peneliti dan guru bidang studi fisika kelas IB, IC dan ID. Sesuai dengan soal yang ada yaitu 20 soal obyektif dan 4 soal subyektif yang meliputi aspek kognitif yang meliputi pengingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3) dan analisa (C4). Bobot soal obyektif antara 1 sampai 4, sedangkan soal essay antara 0 sampai 20. Soal selengkapnya terdapat dalam lampiran kisi-kisi soal.

Tes yang diberikan pada kelas yang diajar dengan menggunakan metode ceramah, metode demonstrasi serta metode demonstrasi-brainstorming adalah sama.

4.2.4 Hasil Tes Responden

Setelah selesai proses pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, metode demonstrasi, metode demonstrasi-brainstorming maka diperlukan tes hasil belajar untuk mengetahui hasil dari proses belajar mengajar baik untuk kelas IB, IC, ID. Adapun data nilai tes hasil belajar kelas IB, IC, ID dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil belajar siswa dari kelas yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi-brainstorming (kelas IC), metode demonstrasi (kelas IB), serta metode ceramah (kelas ID).

No	Nilai Tes		
	Kelas IC	Kelas IB	Kelas ID
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	70	65	50
2.	67	65	45
3.	84	71	45
4.	85	68	50
5.	71	66	60
6.	62	60	50
7.	65	70	60
8.	75	50	60
9.	60	65	60
10.	65	72	60
11.	75	75	58
12.	75	70	50
13.	71	76	50
14.	64	66	60
15.	90	80	60
16.	70	57	50
17.	75	40	50
18.	60	58	81
19.	68	50	85
20.	80	70	50
21.	75	60	72
22.	60	76	63
23.	73	63	60
24.	70	61	49
25.	90	62	50
26.	90	55	53
27.	80	62	60
28.	64	54	60
29.	80	56	50
30.	73	73	77
31.	60	61	60
32.	50	80	60
33.	64	73	81
34.	70	81	50
35.	66	70	45
36.	65	70	85
37.	71	72	85
38.	55	74	50

dilanjutkan.....

lanjutan.....

39.	80	70	63
40.	76	63	60
41.	70	54	65
42.	65	55	50
43.	70	43	50
44.	65	----	45

4.3 Analisis Data

Data yang diperoleh dari tes hasil belajar pada pokok bahasan kinematika gerak lurus dianalisis dengan menggunakan metode statistik, maka hipotesis kerja yang diajukan diubah terlebih dahulu menjadi hipotesis nihil. Adapun hipotesis nihil yang diajukan adalah sebagai berikut:

- 1) tidak ada perbedaan hasil belajar mata pelajaran fisika pokok bahasan kinematika gerak lurus antar siswa yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi dengan demonstrasi-brainstorming siswa kelas I Cawu I SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999.
- 2) hasil belajar mata pelajaran fisika pokok bahasan kinematika gerak lurus siswa yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi-brainstorming tidak lebih baik daripada metode demonstrasi siswa kelas I Cawu I SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999

Dalam menganalisis data untuk menguji hipotesis nihil yang pertama digunakan analisis varians sebagai berikut:

$$F_0 = \frac{MK_K}{MK_D}$$

Selanjutnya dipersiapkan tabel kerja yang berisi nilai hasil belajar dari kedua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Tabel 4. Tabel kerja hasil tes ulangan harian dari kelas yang diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming (X_1), diajar dengan metode dan demonstrasi (X_2), diajar dengan metode ceramah (X_3)

Nilai Tes						
NO	KelasIC (X_1)	X_1^2	KelasIB (X_2)	X_2^2	KelasID (X_3)	X_3^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	70	4900	65	4225	50	2500
2.	67	4489	65	4225	45	2025
3.	84	7056	71	5041	45	2025
4.	85	7225	68	4624	50	2500
5.	71	5041	66	4356	60	3600
6.	62	3844	60	3600	50	2500
7.	65	4225	70	4900	60	3600
8.	75	5625	50	2500	60	3600
9.	60	3600	65	4225	60	3600
10.	65	4225	72	5184	60	3600
11.	75	5625	75	5625	58	3364
12.	75	5625	70	4900	50	2500
13.	71	5041	76	5776	50	2500
14.	64	4096	66	4356	60	3600
15.	90	8100	80	6400	60	3600
16.	70	4900	57	3249	50	2500
17.	75	5625	40	1600	50	2500
18.	60	3600	58	3364	81	6561
19.	68	4624	50	2500	85	7225
20.	80	6400	70	4900	50	2500
21.	75	5625	60	3600	72	5184
22.	60	3600	76	5776	63	3969
23.	73	5329	63	3969	60	3600
24.	70	4900	61	3721	49	2401
25.	90	8100	62	3844	50	2500
26.	90	8100	55	3025	53	2809
27.	80	6400	62	3844	60	3600
28.	64	4096	54	2916	60	3600
29.	80	6400	56	3136	50	2500
30.	73	5329	73	5329	77	5929
31.	60	3600	61	3721	60	3600
32.	75	5625	80	6400	60	3600
33.	64	4096	73	5329	81	6561
34.	70	4900	81	6561	50	2500

dilanjutkan.....



MILIK PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JEMBER

JEMBER

lanjutan.....

35.	66	4356	70	4900	45	2025
36.	65	4225	70	4900	85	7225
37.	71	5041	72	5184	85	7225
38.	55	3025	74	5476	50	2500
39.	80	6400	70	4900	63	3969
40.	76	5776	63	3969	60	3600
41.	70	4900	54	2916	65	4225
42.	65	4225	55	3025	50	2500
43.	70	4900	43	1849	50	2500
44.	65	4225	-	-	45	2025
Σ	3139	227.039	2782	183.840	2577	156.547

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui:

$$\begin{aligned} \Sigma X_1 &= 3139 & \Sigma X_1^2 &= 227.039 \\ \Sigma X_2 &= 2782 & \Sigma X_2^2 &= 183.840 \\ \Sigma X_3 &= 2577 & \Sigma X_3^2 &= 156.547 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M X_1 &= \frac{\Sigma X_1}{n_1} & M X_2 &= \frac{\Sigma X_2}{n_2} & M X_3 &= \frac{\Sigma X_3}{n_3} \\ M X_1 &= \frac{3139}{44} & M X_2 &= \frac{2782}{43} & M X_3 &= \frac{2577}{44} \\ &= 71,3409 & &= 64,69767 & &= 58,56818 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dapat dibuat ringkasan sebagaimana tabel berikut:

Tabel 5. Ringkasan harga M, nk, Xk, X²k

Yang Dicari	Kelas IC (X ₁)	Kelas IB (X ₂)	Kelas ID (X ₃)	Jumlah (lambang)
nk	44	43	44	131 (N)
Xk	3139	2782	2577	8498 (ΣX _T)
X ² k	227.039	183.840	156.547	567426 (ΣX ² _T)
M	71,3409	64,69767	58,568	---

Keterangan :

- nk = jumlah subyek dalam kelompok
 Xk = jumlah nilai tiap kelompok
 $\Sigma X^2 k$ = jumlah kuadrat nilai tiap kelompok
 M = rata-rata nilai tiap kelompok
 N = jumlah subyek total
 ΣX_T = jumlah nilai total
 ΣX^2_T = jumlah kuadrat nilai total

Dengan menggunakan rumus-rumus yang ada dapat dicari JK_T , JK_K , JK_d , db_T , db_k , MK_K dan MK_d berdasarkan data-data dalam tabel diatas sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 1) \quad JK_T &= \Sigma X^2_T - \frac{(\Sigma T)^2}{N} \\
 &= 567426 - \frac{(8498)^2}{131} \\
 &= 567426 - 551267,2061 = 16158,7939 \\
 2) \quad JK_K &= \frac{(\Sigma X_k)^2}{nk} - \frac{(\Sigma X_T)^2}{N} \\
 &= \frac{(3139)^2}{44} + \frac{(2782)^2}{43} + \frac{(2577)^2}{44} - \frac{(8498)^2}{131} \\
 &= \frac{9853321}{44} + \frac{7739524}{43} + \frac{6640929}{44} - \frac{72216004}{131} \\
 &= 223939,1136 + 79988,9302 + 150930,2045 - 551267,2061 \\
 &= 554858,2483 - 551267,2061 = 3591,04224
 \end{aligned}$$

- 3) $JK_d = JK_T - JK_K = 16158,7939 - 3591,04224 = 12567,75166$
 4) $db_T = N - 1 = 131 - 1 = 130$
 5) $db_k = k - 1 = 3 - 1 = 2$
 6) $db_d = N - k = 131 - 3 = 128$
 7) $MK_K = JK_K : db_k = 3591,04224 : 2 = 1795,52112$
 8) $MK_d = JK_d : db_d = 12567,75166 : 128 = 98,18555984$

Untuk menentukan harga F_0 dapat dicari dengan rumus:

$$F_0 = \frac{MK_K}{MK_d}$$

$$= \frac{1795,52112}{98,18555984}$$

$$= 18,2870182$$

Tabel 6. Ringkasan Anava

Sumber Variasi	JK	db	MK	F_0	Ft 5%
Kelompok (K)	3591,04224	2	1795,521		
Dalam (d)	12567,75116	128	98,18555	18,28701	3,07
Total	16158,7939	130	-		

Keterangan :

- JK_T = jumlah kuadrat total
 JK_K = jumlah kuadrat kelompok
 JK_d = jumlah kuadrat dalam
 db_T = derajat kebebasan total
 db_k = derajat kebebasan kelompok
 db_d = derajat kebebasan dalam
 MK_K = Mean kuadrat kelompok
 MK_d = Mean kuadrat dalam

Kemudian untuk mencari hasil belajar manakah yang lebih baik maka dilihat dari hasil rata-rata tiap kelompok yaitu untuk kelompok satu (metode demonstrasi-brainstorming) sebesar 71,3409, kelompok dua (metode demonstrasi) sebesar 64,69767 sedangkan kelompok tiga (metode ceramah) sebesar 58,568.

4.4 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan cara mengkonsultasikan harga F_o hasil analisis dengan harga F -tabel pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil analisis diperoleh harga F_o sebesar 18,2870 pada F -tabel dengan $dbk = 2$ dan $dbd = 128$ pada taraf signifikansi 5% diperoleh 3,07.

Nilai F -hitung lebih besar dibanding nilai F -tabel sehingga hipotesis nihil ditolak dan hipotesis kerja diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar fisika antara yang diajar dengan metode ceramah dan demonstrasi dengan metode ceramah demonstrasi dan brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999.

Berdasarkan hasil analisis statistik uji anava dapat dilihat bahwa nilai rata-rata masing-masing kelompok yaitu kelompok satu yang diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming sebesar 71,3409, kelompok dua yang diajar dengan metode demonstrasi sebesar 64,69767 dan kelompok tiga yang diajar dengan metode ceramah sebesar 58,568. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming lebih baik daripada hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode demonstrasi atau metode ceramah.

4.5 Diskusi Hasil penelitian

Berdasarkan teori, metode demonstrasi-brainstorming perlu digunakan dalam proses pembelajaran fisika. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa didalam demonstrasi sering

disertai dengan penjelasan secara lisan. Metode demonstrasi-brainstorming dilaksanakan dengan cara penyampaian garis besar materi dengan ceramah kemudian melakukan demonstrasi sesuai dengan materi yang disampaikan, dan dari demonstrasi guru memberikan permasalahan yang nantinya permasalahan tersebut dipecahkan oleh siswa dengan cara penyampaian pendapat atau ide yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. sehingga dalam pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah demonstrasi dan brainstorming keaktifan siswa dalam proses pembelajaran semakin terlihat. Siswa selain dapat mengamati jalannya demonstrasi sehingga materi yang disampaikan dapat menjadi jelas, siswa juga ikut aktif berpikir guna memecahkan masalah yang disampaikan oleh guru.

Metode demonstrasi merupakan suatu metode mengajar dimana memiliki fungsi untuk memberikan gambaran yang jelas terhadap suatu materi pelajaran yang disampaikan. Dalam melaksanakan proses pembelajaran, guru menyampaikan materi dengan ceramah disertai demonstrasi dimana demonstrasi ini sesuai dengan materi yang disampaikan. Dengan demikian siswa selain menerima materi secara lisan juga memperoleh gambaran yang jelas tentang materi tersebut, akan tetapi tingkat keaktifan siswa masih kurang karena siswa hanya mendengarkan penjelasan guru dan mengamati jalannya demonstrasi, walaupun siswa juga diberi kesempatan untuk mendemonstrasikan kembali.

Metode ceramah adalah suatu metode dimana guru menjelaskan materi (ilmu pengetahuan) dan inti persoalan yang akan disampaikan, sedangkan murid mendengarkan dan tidak ambil bagian (tidak ikut aktif) dalam pembelajaran. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung pasif dan menimbulkan kebosanan dan aktifitas siswa dalam proses pembelajaran semakin kurang. Namun demikian metode ini sering digunakan oleh guru.

Dari pengamatan pada saat proses pembelajaran berlangsung diperoleh bahwa kelas yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi-brainstorming siswa sangat aktif. Pada saat guru mendemonstrasikan alat guna memperjelas materi yang disampaikan, siswa dengan antusias mengamati jalannya demonstrasi tersebut apalagi saat siswa diberi kesempatan untuk mendemonstrasikan kembali. Saat guru melaksanakan metode brainstorming yaitu dengan memberikan permasalahan kepada siswa yang kemudian dicari pemecahan masalahnya dengan cara sumbang saran, siswa sangat senang sekali, bahkan mereka kadang-kadang berebut untuk menyampaikan ide-idenya. Siswa kelihatan berpikir keras untuk memberikan jawaban guna memecahkan masalah tersebut. Sedangkan pada kelas yang diajar dengan metode ceramah dan demonstrasi siswa tidak begitu aktif dalam proses pembelajaran. Siswa hanya mendengarkan serta mengamati jalannya demonstrasi dan kadang-kadang saja siswa bertanya, akan tetapi saat siswa diberi kesempatan untuk melakukan demonstrasi sendiri mereka kelihatan antusias untuk mencoba. Dalam proses pembelajaran yang diajar dengan metode ceramah siswa kelihatan cepat bosan dan malas untuk belajar.

Berdasarkan hasil analisis statistik pembuktian hipotesis pertama diperoleh harga F-hitung sebesar 18,2870, sedangkan harga F-tabel dengan taraf signifikansi 5% dengan $dbk = 2$ dan $dbd = 128$ sebesar 3,07. Dapat dituliskan $18,2870 > 3,07$, yang berarti hipotesis nihil yang diajukan ditolak dan hipotesis kerja atau hipotesis alternatif diterima, dengan kata lain ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi dengan metode ceramah demonstrasi dan brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus siswa kelas I cawu I SMUN 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999.

Untuk pembuktian hipotesis kedua dapat dilihat dari nilai rata-rata tiap kelas yaitu untuk kelas eksperimen satu (diajar dengan metode demonstrasi-brainstorming) sebesar 71,34090, kelas eksperimen dua (diajar dengan metode demonstrasi) sebesar 64,69767 dan untuk kelas kontrol (diajar metode ceramah) sebesar 58,56818 hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi- brainstorming lebih baik dari pada hasil belajar fisika yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi pada pokok bahasan kinematika gerak lurus siswa kelas I cawu I SMU N 1 Kencong tahun ajaran 1998/1999.

Hal ini sesuai dengan teori bahwa dengan metode demonstrasi-brainstorming siswa akan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa selain mendapat gambaran yang jelas tentang materi yang disampaikan juga mendapat kesempatan untuk menyatakan pendapatnya dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Tiap siswa mendapat kesempatan dalam mengeluarkan pendapat dan tidak ada rasa saling menjatuhkan pendapat antar siswa.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan untuk pengajuan hipotesis serta diskusi hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-brainstorming pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I tahun pelajaran 1998/1999 untuk lima kelas yang memiliki kemampuan awal yang sama.
2. Hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan menggunakan metode ceramah demonstrasi dan brainstorming lebih baik daripada yang diajar dengan metode ceramah dan demonstrasi pada pokok bahasan kinematika gerak lurus kelas I cawu I tahun pelajaran 1998/1999 untuk lima kelas yang memiliki kemampuan awal yang sama.

5.2 Saran

Sesuai dengan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian, penulis akan memberikan sara-saran sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan proses belajar mengajar. Adapun saran-saran yang ingin disampaikan adalah:

1. Bagi guru dalam proses pembelajaran fisika sebaiknya menggalakkan pemakaian metode ceramah demonstrasi dan brainstorming untuk pokok bhasan kinematika gerak lurus demi peningkatan hasil belajar siswa;
2. Bagi para peneliti, penelitian ini hendaknya dikembangkan dalam mencari keefektifan suatu pengajaran. Populasi ini dapat diperluas lagi agar kesimpulan yang diambil dapat dijadikan standart yang lebih umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Bakar Muhammad, 1981, Pedoman Pendidikan dan Pengajaran, Usaha Nasional, Surabaya
- Cece Wijaya, Djadja Djadjuri, A. Tabrani Rusyan, 1988, Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran, Remaja Karya, Bandung
- Cece Wijaya, A. Tabrani Rusyan, 1992, Kemampuan Dasar Guru Dalam Proses Belajar Mengajar, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Elok Anita Krisnawati, 1995, Studi Perbandingan Hasil Belajar Fisika Konsep Perpindahan Kalor Siswa Yang Diajar Menggunakan Teknik Penyajian Ekspositori Disertai Kerja Kelompok dan Ekspositori Disertai Brainstorming Kelas I Cawu III SMU Negeri II Bondowoso tahun Pelajaran 1995/1996, Jember
- Hasibuan. JJ, 1995, Proses Belajar Mengajar, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Imansjah Alipande, 1984, Didaktik Metodik Pendidikan Umum, Usaha Nasional, Surabaya
- Ivor K Davis, 1986, Pengelolaan Belajar. The Management of Learning terjemahan Sudarsono Sudirio, Rajawali Pers, Bandung
- James Pophan. W., Eva L. Baker, 1992, Teknik Mengajar Secara Sistematis, Rineka Cipta, Jakarta
- Marten Kanginan, 1993, Fisika SMU, Erlangga, Jakarta
- Nana Sudjana, 1991, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, Sinar Baru, Bandung
- Nasution. S, 1982, Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar, Bina Aksara, Jakarta
- Ngalim Purwanto. M, 1992, Psikologi Pendidikan, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Oemar Hamalik, 1989, Metodologi Pengajaran Ilmu Pendidikan Jm6 Berdasarkan Pendekatan Kompetensi, Mandar Maju, Bandung
- , 1993, Strategi Belajar Mengajar, Mandar Maju, Bandung
- Roestiyah N.K, 1989, Didaktik Metodik, Bina Aksara, Jakarta
- , 1991, Strategi Belajar Mengajar, Rineka Cipta, Jakarta
- Slameto, 1988, Evaluasi Pendidikan, Bina Aksara, Jakarta
- Subiyanto, 1990, Strategi Belajar Mengajar Ilmu Pengetahuan

Alam, IKIP Malang, Malang

Sudirman N, A. Tabrani Rusyan, Zainal Arifin, Toto Fatoni,
1991, Ilmu Pendidikan, Remaja Rosdakarya, Bandung

Suharsimi Arikunto, 1993, Prosedur Penelitian Suatu
Pendekatan Proses, Bina Aksara, Jakarta

-----, 1991, Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya,
Rineka Cipta, Jakarta

-----, 1995, Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya,
Rineka Cipta, Jakarta

Surjadi. A, 1989, Membuat Siswa Aktif Belajar, Mandar Maju,
Bandung

Sutrisno Hadi, 1994, Metodologi Research Jilid I, Yayasan
Penerbit Andi Offset, Yogyakarta

-----, 1994, Metodologi Research Jilid IV, Yayasan
Penerbit Andi Offset, Yogyakarta

Wayan Nurkancana, 1990, Evaluasi Pendidikan, Usaha
Nasional, Jakarta

Zulfikar, 1989, Alternatif Metode Demonstrasi Brainstorming
Dalam Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (Seminar Akademik
FKIP UNEJ), FKIP Universitas Jember



MATRIK PENELITIAN

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS
Perbedaan Metode Demonstrasi dengan Demonstrasi-Brainstorming dalam Pembelajaran Fisika (Studi Hasil Belajar pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I SMUN 1 Kencong Tahun Pelajaran 1998/1999	<ol style="list-style-type: none"> Adakah perbedaan hasil belajar Fisika Siswa antara yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-Brainstorming pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999 Manakah yang lebih baik antara hasil belajar Fisika Siswa yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-Brainstorming pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999 	<ol style="list-style-type: none"> Hasil belajar Fisika siswa yang diajar dengan metode ceramah pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999 Hasil belajar Fisika Siswa yang diajar dengan metode demonstrasi pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999 Hasil belajar Fisika Siswa yang diajar dengan metode demonstrasi-Brainstorming pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999 	<ol style="list-style-type: none"> Nilai tes pada pengajaran Fisika pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong yang diajar dengan metode ceramah Nilai tes pada pengajaran Fisika pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong yang diajar dengan metode demonstrasi Nilai tes pada pengajaran Fisika pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong yang diajar dengan metode demonstrasi-Brainstorming 	<ol style="list-style-type: none"> Responden : Siswa SMUN 1 Kencong Jember Kelas I tahun pelajaran 1998/1999 Informan : - Kepala Sekolah - Guru Bidang studi Fisika Dokumentasi : 	<ol style="list-style-type: none"> Penentuan daerah penelitian ditetapkan di SMUN 1 Kencong Jember Penentuan Responden : Cluster Random Sampling Pengumpulan data : - Tes - Observasi - Interview - Dokumentasi Analisis Data : a. Uji Homogenitas $F_o = \frac{Mk^2}{I \cdot Nk}$ $F_o = F_{\text{observasi}}$ Mk = Mean kuadrat kelompok Mkd = Mean kuadrat dalam b. Uji perbedaan dari 3 variabel secara serentak $F_o = \frac{Mk}{Nk}$ $F_o = \frac{Mk^2}{Nk^2}$ c. Mencari metode mana yang lebih baik dengan menggunakan mean dari masing-masing kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Ada perbedaan hasil belajar Fisika siswa antara yang diajar dengan metode demonstrasi dengan metode demonstrasi-Brainstorming pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999 Hasil belajar fisika siswa yang diajar dengan metode demonstrasi-Brainstorming lebih baik daripada yang diajar dengan metode demonstrasi pada pokok bahasan Kinematika Gerak Lurus Kelas I Cawu I di SMUN 1 Kencong Jember tahun pelajaran 1998/1999

Lampiran 2.

INSTRUMEN PENELITIAN

Tuntunan Observasi

No	Data yang diperoleh	Obyek Observasi
1.	Keadaan sarana dan prasarana laboratorium Fisika	Laboratorium Fisika SMU N 1 Kencong
2.	Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar	Aktifitas siswa dan proses pembelajaran

Tuntunan Interviu

No	Data yang diperoleh	Informan
1.	Proses pembelajaran fisika	Guru fisika kelas I
2.	Keterlibatan dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran fisika	Guru fisika kelas I

Tuntunan Dokumentasi

No	Data yang diperoleh	Nama dokumen
1.	Jumlah siswa SMU N 1 Kencong	Buku induk
2.	Daftar nama responden	Buku induk
3.	Nilai ulangan harian pokok bahasan besaran dan satuan	Buku nilai guru fisika kelas I

Tuntunan Tes

No	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah	Siswa kelas I (responden)
2.	Hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah dan demonstrasi	Siswa kelas I (responden)
3.	Hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah demonstrasi dan brainstorming	Siswa kelas I (responden)

Lampiran 3². Tabel uji Homogenitas

No	(X1)	X1 ²	(X2)	X2 ²	(X3)	X3 ²	(X4)	X4 ²	(X5)	X5 ²
1.	60	3600	70	4900	60	3600	50	2500	70	4900
2.	60	3600	70	4900	70	4900	60	3600	70	4900
3.	50	2500	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600
4.	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600	70	4900
5.	60	3600	70	4900	70	4900	60	3600	70	4900
6.	60	3600	60	3600	60	3600	60	3600	50	2500
7.	70	4900	60	3600	70	4900	70	4900	70	4900
8.	70	4900	50	2500	60	3600	80	6400	70	4900
9.	70	4900	70	4900	60	3600	60	3600	70	4900
10.	60	3600	60	3600	60	3600	60	3600	60	3600
11.	80	6400	70	4900	60	3600	70	4900	80	6400
12.	70	4900	60	3600	60	3600	60	3600	70	4900
13.	60	3600	70	4900	60	3600	60	3600	60	3600
14.	60	3600	70	4900	50	2500	60	3600	70	4900
15.	60	3600	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600
16.	70	4900	70	4900	70	4900	60	3600	70	4900
17.	70	4900	60	3600	70	4900	50	2500	60	3600
18.	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600	70	4900
19.	50	2500	70	4900	70	4900	70	4900	60	3600
20.	60	3600	70	4900	60	3600	60	3600	70	4900
21.	70	4900	60	3600	70	4900	70	4900	60	3600
22.	60	3600	50	2500	60	3600	60	3600	60	3600
23.	50	2500	60	3600	70	4900	60	3600	70	4900
24.	60	3600	70	4900	60	3600	70	4900	60	3600
25.	70	4900	60	3600	70	4900	70	4900	60	3600
26.	70	4900	60	3600	70	4900	50	2500	70	4900
27.	70	4900	60	3600	60	3600	70	4900	50	2500
28.	60	3600	70	4900	60	3600	60	3600	70	4900
29.	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600	60	3600
30.	60	3600	60	3600	60	3600	70	4900	70	4900
32.	70	4900	60	3600	60	3600	60	3600	60	3600
33.	60	3600	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600
34.	80	6400	70	4900	70	4900	60	3600	70	4900
35.	50	2500	60	3600	50	2500	70	4900	60	3600
36.	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600	50	2500
37.	70	4900	70	4900	60	3600	60	3600	60	3600
38.	70	4900	60	3600	60	3600	70	4900	70	4900
39.	60	3600	70	4900	60	3600	60	3600	60	3600
40.	60	3600	60	3600	60	3600	60	3600	70	4900
41.	70	4900	70	4900	80	6400	70	4900	60	3600
42.	60	3600	60	3600	70	4900	60	3600	60	3600
43.	70	4900	70	4900	60	3600	80	6400	60	3600
44.	60	3600			70	4900	60	3600	60	3600
45.	70	4900								
	2850	182.900	2740	176.000	2820	182.400	2800	180.200	2820	182.600

Keterangan :

- X1 = kelas IA
- X2 = kelas IB
- X3 = kelas IC
- X4 = kelas ID
- X5 = kelas IE

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui :

$\Sigma X1 = 2850$	$\Sigma X1^2 = 182900$	$M X1 = 63,3333$
$\Sigma X2 = 2740$	$\Sigma X2^2 = 176000$	$M X2 = 63,72093$
$\Sigma X3 = 2820$	$\Sigma X3^2 = 182400$	$M X3 = 64,09090$
$\Sigma X4 = 2800$	$\Sigma X4^2 = 180200$	$M X4 = 63,63636$
$\Sigma X5 = 2820$	$\Sigma X5^2 = 182600$	$M X5 = 64,09090$

Berdasarkan perhitungan tersebut diatas dapat dibuat ringkasan sebagai mana tabel berikut:

Tabel. Ringkasan harga dari M, nk, Xk, X²K

Yang Dicari	KelasIA (X1)	KelasIB (X2)	KelasIC (X3)	KelasID (X4)	KelasIE (X5)	Jumlah
nk	45	43	44	44	44	220 (N)
Xk	2850	2740	2820	2800	2820	14030(ΣX_T)
X ² k	182900	176000	182400	180200	182600	904100(ΣX^2_T)
M	63,3333	63,7209	64,0909	63,6363	64,0909	

Keterangan:

- nk = jumlah subyek dalam kelompok
- k = banyaknya kelompok
- M = rata-rata nilai tiapkelompok
- Xk = jumlah nilai tiapkelompok
- X²k = jumlah kuadrat nilai tiap kelompok
- N = jumlah subyek seluruhnya
- ΣX_T = jumlah nilai total
- ΣX^2_T = jumlah kuadrat nilai total

Dengan menggunakan rumus-rumus yang ada dapat dicari JK_T, JK_K, JK_d, db_T, db_k, M_k, M_{k d} berdasarkan data-data dalam tabel diatas sebagai berikut:

$$1. JKT = \Sigma X^2_T - \frac{(\Sigma X_T)^2}{N}$$

SATUAN PELAJARAN

MATA PELAJARAN : FISIKA
BAHAN KAJIAN : 2. KINEMATIKA GERAK LURUS
KONSEP : 2.1 Benda bergerak lurus
bila kedudukannya
berubah terhadap
acuan tertentu

SATUAN PENDIDIKAN : SMU
KELAS / CAWU : I / 1 (satu)
WAKTU : 14 x 45 MENIT

I. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu melakukan percobaan dan bernalar untuk memahami kinematika dan dinamika gerak lurus

II. Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah pembelajaran ini berakhir siswa kelas I diharapkan dapat:

Pertemuan 1

2.1.1.1 menyebutkan perbedaan antara jarak dan perpindahan

Pertemuan 2

2.1.2.1 menyebutkan perbedaan antara kelajuan dan kecepatan

2.1.2.2 dapat menerapkan persamaan kelajuan rata-rata dalam soal

2.1.2.3 dapat menerapkan persamaan kecepatan rata-rata dalam soal

Pertemuan 3

2.1.3.1 dapat menunjukkan bahwa dalam Gerak Lurus Beraturan (GLB) kecepatannya tetap dan percepatannya nol

2.1.3.2 dapat menggunakan alat ticker timer untuk menunjukkan gerak lurus beraturan

Pertemuan 4

- 2.1.4.1 dapat menggunakan persamaan dalam GLB untuk memecahkan soal
- 2.1.4.2 dapat menginterpretasikan grafik s-t untuk GLB
- 2.1.4.3 dapat menginterpretasikan grafik v-t untuk GLB

Pertemuan 5

- 2.1.5.1 dapat menggunakan alat ticker timer dan kereta dinamika untuk menunjukkan gerak lurus berubah beraturan
- 2.1.5.2 dapat menerapkan rumus Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Pertemuan 6

- 2.1.6.1 dapat menginterpretasikan grafik v-t untuk GLBB

Pertemuan 7

- 2.1.7.1 dapat menjelaskan bahwa dalam gerak jatuh bebas hanya dipengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi
- 2.1.7.2 menerapkan rumus gerak vertikal dalam soal

Pertemuan 8

- 2.1.1.1 s/d 2.1.7.2 Ulangan Harian

III. MATERI PELAJARAN

Pertemuan 1

Kedudukan dan Perpindahan

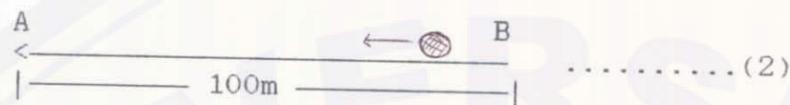
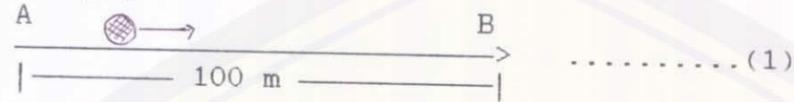
Kedudukan suatu benda dapat kita nyatakan terhadap suatu titik sembarang yang disebut titik acuan. Umumnya penentuan kedudukan benda dengan tanda positif (+) jika di kanan titik acuan dan tanda negatif (-) jika di kiri titik acuan. Kedudukan benda di tentukan oleh besar dan arah sehingga kedudukan termasuk besaran vektor.

Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda karena adanya perubahan waktu. Jadi perpindahan hanya bergantung pada kedudukan awal dan kedudukan akhir dan tidak bergantung pada jalan mana yang ditempuh oleh benda. Misalkan suatu benda berpindah dari kedudukannya x_1 ke kedudukan x_2 maka perpindahannya $(P_{12}) = x_2 - x_1$.

Jarak dan Perpindahan

Jarak ialah panjang lintasan sesungguhnya yang di tempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam waktu tertentu.

Misal :



Benda (1) bergerak dari A ke B, sedang benda (2) bergerak dari B ke A dalam jarak yang sama yaitu 100 m. Jadi jarak tidak bergantung dengan arah (besaran skalar). Sedangkan benda (1) berpindah 100 m dari kedudukan A ke kedudukan B (ke kanan) dan benda (2) berpindah 100 m dari B ke A (ke kiri). Jadi perpindahan benda bergantung pada besar dan arah sehingga termasuk besaran vektor.

Jika benda yang bergerak kembali lagi ke kedudukan awalnya maka benda tidak mengalami perpindahan (perpindahan = 0).

Pertemuan 2

Kelajuan dan Kecepatan

Dalam fisika kelajuan berbeda dengan kecepatan. Kelajuan merupakan besaran skalar, misal mobil bergerak 60 km/jam. Kecepatan merupakan besaran vektor, misal mobil

bergerak 60 km/jam ke utara. Jadi kecepatan adalah kelajuan yang arah gerakanya dinyatakan.

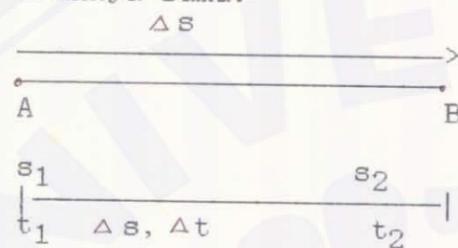
Kelajuan Rata-rata dan Kecepatan Rata-rata

Kelajuan rata-rata di definisikan sebagai hasil bagi jarak total yang ditempuh dengan waktunya. Jika kelajuan rata-rata di beri simbol v , jarak total s dan waktu t maka secara matematis ditulis :

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

Kecepatan rata-rata adalah hasil bagi perpindahan dan selang waktunya. Kecepatan rata-rata merupakan besaran vektor. Kecepatan rata-rata searah dengan arah perpindahan. Kecepatan rata-rata 40 km/jam ke selatan berbeda dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam ke timur walaupun keduanya memiliki besar yang sama.

Jadi dua kecepatan rata-rata akan sama hanya jika besar dan arahnya sama.



Benda berpindah dari A ke B dengan perpindahan Δs dalam selang waktu Δt maka :

Kecepatan rata-rata = $\frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}}$

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

Kelajuan sesaat dan Kecepatan sesaat

Kelajuan Sesaat =

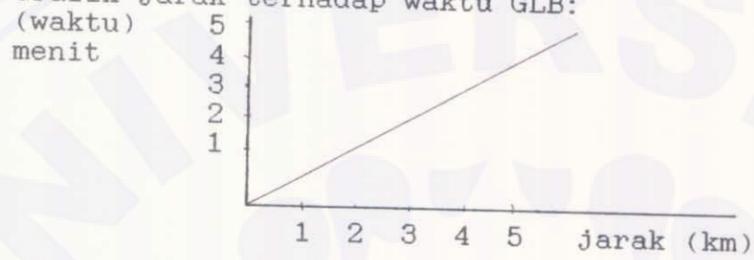
$$v = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{ds}{dt} \quad \text{atau}$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad \text{untuk } \Delta t \text{ sangat kecil.}$$

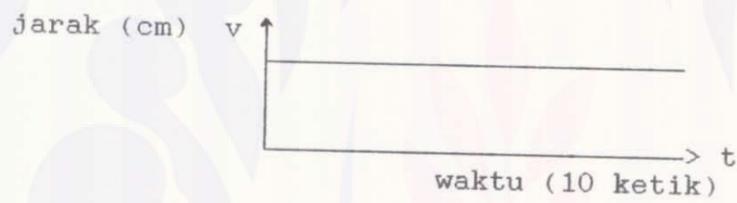
Pertemuan 3

Pada Gerak Lurus Beraturan (GLB), lintasan yang ditempuh benda berupa garis lurus dan arah geraknya selalu tetap. Oleh karena itu, perpindahan dapat diganti dengan jarak dan kelajuan tetap dapat diganti dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap ialah benda menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Sehingga GLB didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada garis lurus yang pada selang waktu yang sama akan menempuh jarak yang sama.

Grafik jarak terhadap waktu GLB:



Grafik kecepatan terhadap waktu pada GLB

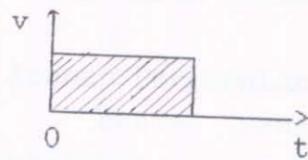


Hubungan jarak, kecepatan, dan selang waktu GLB

Pada GLB, Kecepatan selalu tetap = jarak sebanding dengan selang waktu. Secara matematis ditulis $s = v \times t$. Satuan Internasional dari kecepatan = m/s.

Pertemuan 4

Menghitung jarak dari grafik kecepatan terhadap waktu

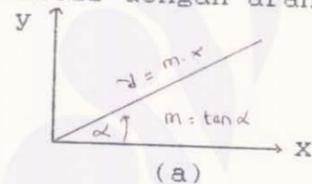


$$\begin{aligned} \text{Luas arsir} &= \text{Luas empat persegi panjang} \\ &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= t \times v \quad \text{atau} \\ &= v \times t \end{aligned}$$

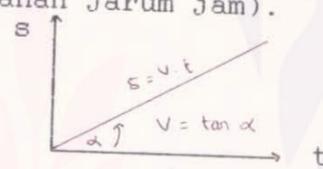
Jadi luas arsir dibawah grafik kecepatan terhadap waktu (grafik $v - t$) menunjukkan jarak atau perpindahan yang ditempuh.

Interpretasi grafik kedudukan terhadap waktu (grafik $s - t$)

Pada matematika, persamaan $y = m \cdot x$ akan menghasilkan grafik y terhadap x (grafik $y-x$) berbentuk garis lurus condong ke atas melalui titik asal $O(0,0)$. Kemiringan grafik ditentukan oleh gradien m yang nilainya sama dengan $\tan \alpha$ ($\tan \alpha =$ sudut yang dibentuk terhadap sumbu x positif dengan arah berlawanan jarum jam). Persamaan GLB, $s = v \cdot t$ mirip dengan persamaan $y = m \cdot x$. Grafik $s - t$ membentuk garis lurus condong ke atas melalui titik $O(0,0)$. Kemiringan grafik ditentukan oleh gradien v yang sama dengan $\tan \alpha$ ($\tan \alpha =$ sudut yang dibentuk terhadap sumbu t positif dengan arah berlawanan jarum jam).



(a)



(b)

- (a) grafik $y - t$ ($s = v \cdot t$)
- (b) grafik $s - t$ ($s = v \cdot t$)

Dari grafik $s - t$, kecepatan sesaat (v) suatu benda bergerak sama dengan kemiringan grafik ($\tan \alpha$). Dapat ditulis : $v = \tan \alpha$

A. Gerak jatuh bebas

Gerak jatuh bebas adalah gerak suatu benda yang dijatuhkan dari suatu ketinggian di atas tanah tanpa kecepatan awal dan dalam geraknya di pengaruhi oleh gaya gravitasi (gaya tarik bumi). Benda jatuh bebas mempunyai lintasan yang berupa garis lurus, sehingga merupakan salah satu contoh gerak lurus berubah beraturan dipercepat tanpa kecepatan awal dengan percepatan sebesar g . Berdasarkan persamaan:

$$v_t = v_0 + a.t$$

karena $v_0 = 0$ dan $a = g$ maka:

$$v_t = 0 + g.t$$

$$v = g.t$$

Dari $s = v_0.t + 1/2.a.t^2$, dalam hal ini $s = h$, maka:

$$h = 0.t + 1/2.g.t^2$$

$$h = 1/2.g.t^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad \text{sehingga } v = g \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

B. Gerak vertikal keatas

Jika benda di lemparkan vertikal ke atas maka selama bergerak mengalami percepatan gravitasi yang arahnya berlawanan dengan arah benda. Gerak vertikal keatas merupakan salah satu contoh gerak lurus berubah beraturan diperlambat dengan perlambatan $a = -g$. Gerak vertikal ke atas dapat ditulis dengan persamaan :

$$v_t = v_0 - g.t$$

$$h = v_0.t - 1/2.g.t^2$$

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

Dimana :

h = ketinggian benda (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

t = waktu (s)

v_t = kecepatan pada saat t detik (m/s)

Pada saat benda sampai di titik tertinggi kecepatannya = nol ($v_t = 0$) sehingga:

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

$$0 = v_0 - g \cdot t$$

$$t = v_0/g$$

$$t_{\text{maks}} = \frac{v_0}{g}$$

t_{maks} adalah waktu sampai di titik tertinggi. Tinggi maksimum yang dicapai :

$$h_{\text{maks}} = v_0 \cdot t_{\text{maks}} - 1/2 \cdot g \cdot t_{\text{maks}}^2$$

dengan $t_{\text{maks}} = \frac{v_0}{g}$ maka

$$h_{\text{maks}} = \frac{v_0^2}{g} - \frac{1}{2} \cdot g \cdot \frac{v_0^2}{g^2} = \frac{v_0^2}{g} - \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{g}$$

$$h_{\text{maks}} = \frac{v_0^2}{2g}$$

C. Gerak vertikal ke bawah

Pada gerak vertikal ke bawah percepatan gravitasi $a = g$ diberi tanda negatif. Gerak vertikal ke bawah adalah gerak suatu benda yang dilempar ke bawah dengan kecepatan awal tertentu (v_0). Kecepatan awal bertanda negatif karena arah kecepatan ke bawah. Persamaan yang berlaku pada gerak vertikal ke bawah adalah:

$$v_t = v_0 + a \cdot t, \text{ karena } a = -g \text{ maka}$$

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

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

$$= v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2.$$

IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

A. Pendekatan : pada penelitian ini digunakan pendekatan ketrampilan proses

Metode : metode ceramah, metode ceramah demonstrasi, metode ceramah demonstrasi brainstorming.

B. Langkah-langkah untuk kelas dengan metode ceramah

Pert	No.TPK	Intrakurikuler	Ranah	Waktu
I	2.1.1.1	Pendahuluan	C1	10'
		1.Prasarat Pengertian besaran vektor dan besaran skalar		70'
		2.Motivasi Gaya merupakan besaran apa? Kegiatan Pokok 1.Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar tentang: - menyebutkan perbedaan antara jarak dan perpindahan 2.Guru menjelaskan materi tentang : - gerak - jarak - perpindahan 3.latihan soal-soal Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		10'
II	2.1.2.1 2.1.2.2	Pendahuluan 1.Prasarat Pengertian jarak dan perpindahan 2.Motivasi Jika kita mengendarai sepeda motor maka di speedometer tertera angka 45 km/jam Benar-	C1 C3	10'

		<p>kah angka tersebut menunjukkan kecepatan dari sepeda motor tersebut.</p> <p>Kegiatan Pokok</p> <p>1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai siswa dalam kegiatan belajar mengajar tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> - menyebutkan perbedaan antara kelajuan dan kecepatan - dapat menggunakan persamaan kelajuan rata-rata dalam soal <p>3. Guru menjelaskan materi tentang kelajuan dan kecepatan</p> <p>4. Latihan soal</p> <p>Penutup</p> <p>Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		<p>30'</p> <p>5'</p>
III	2.1.2.3 2.1.4.1	<p>Pendahuluan</p> <p>1. Prasarat Pengertian Kecepatan dan Kelajuan</p> <p>2. Motivasi Apakah dalam kehidupan sehari-hari gerak suatu benda selalu beraturan?</p> <p>Kegiatan Pokok</p> <p>1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. dapat menggunakan persamaan kecepatan rata-rata dalam soal b. dapat menunjukkan bahwa dalam GLB kecepatannya tetap c. dapat menunjukkan bahwa dalam GLB percepatannya tetap d. dapat menggunakan persamaan dalam GLB untuk memecahkan soal <p>2. Guru menyampaikan garis besar materi yaitu tentang GLB</p> <p>3. Guru menjelaskan materi tentang GLB</p> <p>4. Latihan soal</p>	<p>C2 C3</p>	<p>10'</p> <p>70'</p>



		Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		10'
IV	2.1.4.2	Pendahuluan	C2 C3	10'
	2.1.4.3	1. Prasarat Bagaimana kecepatan benda dalam GLB? 2. Motivasi Mungkinkah setiap benda bergerak dengan kecepatan tetap		
		Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: d. dapat menginterpretasikan grafik $s - t$ untuk GLB e. dapat menginterpretasikan grafik $v - t$ untuk GLB 2. Guru menjelaskan cara menginterpretasikan grafik $s-t$ dan grafik $v-t$ untuk GLB 3. Latihan soal		115'
		Penutup Guru dan siswa menyimpulkan hasil Kegiatan belajar mengajar		10'
V	2.1.5.2	Pendahuluan	C3	10'
		1. Prasarat Persamaan dalam GLB 2. Motivasi Mengapa dalam GLB kecepatan sama dengan $\tan \alpha$?		
		Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan di capai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: a. Dapat menerapkan rumus GLBB dalam soal 2. Guru menjelaskan tentang gerak lurus berubah beraturan 3. Latihan soal		30'
		Penutup Guru dan siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		5'
VI	2.1.6.1	Pendahuluan 1. Prasarat Macam-macam persamaan dalam GLBB	C4	10'

		<p>2. Motivasi Apakah gerak lurus diperlam- bat termasuk dalam GLBB?</p> <p>Kegiatan Pokok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. dapat menginterpretasikan grafik $v - t$ untuk GLBB 2. Guru menjelaskan cara menginterpretasikan grafik $v-t$ untuk GLBB 3. Guru memberikan contoh cara memecahkan soal untuk GLBB <p>3. Latihan soal</p> <p>Penutup</p> <p>Guru dan siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		70'	
				10'	
VII	2.1.7.1 2.1.7.2	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prasarat pengertian Gaya 2. Motivasi Mengapa jika batu di lempar selalu jatuh kebawah (tanah)? <p>Kegiatan Pokok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. Dapat menjelaskan bahwa pada gerak jatuh bebas hanya di pengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi b. menerapkan rumus gerak vertikal dalam soal 2. Guru menerangkan materi tentang Gerak Vertikal yang meliputi gerak jatuh bebas, gerak vertikal keatas, gerak dan gerak vertikal kebawah 3. Latihan Soal <p>Penutup</p> <p>Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>	C2 C3	10'	
				70'	
				10'	
VIII	2.1.1.1 s/d 2.1.7.2	Ulangan Harian	C1 s/d C4	90'	

Langkah-langkah untuk kelas dengan metode ceramah demonstrasi

Pert	No. TPK	Intrakulikuler	Ranah	Waktu
I	2.1.1.1	Pendahuluan	C1	10'
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Prasarat pengertian besaran vektor dan besaran skalar 2. Motivasi Termasuk besaran apakah gaya itu? Kegiatan Pokok <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan di capai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. menyebutkan perbedaan antara jarak dan perpindahan 2. Guru menyampaikan garis besar materi dengan ceramah yaitu tentang gerak benda 3. Guru melakukan demonstrasi untuk menunjukkan gerak benda 4. Siswa mengamati jalannya demonstrasi 5. Guru menjelaskan tentang jarak dan perpindahan 6. Guru memberikan latihan Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		70'
II	2.1.2.1	Pendahuluan	C1	10'
	2.1.2.2	1. Prasarat	C3	
	2.1.2.3	Pengertian jarak dan perpindahan <i>di lanjutkan</i> 2. Motivasi <i>lanjutan</i> Jika kita mengendarai sepeda motor, di spedometer tertera angka 45 km/jam. Benarkah angka tersebut menunjukkan kecepatan dari sepeda motor tersebut?	C3	
		Kegiatan Pokok <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan di capai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: 		70'

		5. Siswa menggunakan alat ticker timer untuk menunjukkan gerak lurus beraturan		5'
		Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		
IV	2.1.4.1	Pendahuluan	C3	10'
	2.1.4.2 2.1.4.3	1. Prasarat Bagaimana kecepatan dalam GLB? 2. Motivasi Mungkinkah setiap benda bergerak dengan kecepatan tetap	C2 C3	
		Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan di capai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: b. dapat menggunakan persamaan dalam GLB untuk memecahkan soal c. dapat menginterpretasikan grafik $s - t$ untuk GLB d. dapat menginterpretasikan grafik $v - t$ untuk GLB 2. Guru mengulangi kembali demonstrasi untuk menunjukkan GLB 5. Guru menjelaskan hubungan antara jarak, kecepatan, dan selang waktu dalam GLB 6. Guru menjelaskan cara menginterpretasikan grafik GLB 7. Latihan Soal		70'
		Penutup Guru dan siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		10'
V	2.1.5.1	Pendahuluan	C3	10'
	2.1.5.2	1. Prasarat Persamaan yang berlaku dalam GLB 2. Motivasi Mengapa kecepatan GLB sama dengan $\tan \alpha$?	C2	
		Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan wa yaitu: a. dapat menerapkan rumus GLBB dalam soal b. dapat menggunakan alat ticker timer dan kereta		70'

		<p>dinamika untuk menunjukkan GLBB</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyampaikan garis besar materi dengan ceramah yaitu tentang GLBB 3. Guru melakukan demonstrasi yaitu untuk menunjukkan perubahan kecepatan (percepatan) dalam tiap selang waktu 4. Siswa mengamati jalannya demonstrasi 5. Siswa dapat menggunakan alat untuk menunjukkan gerak lurus berubah beraturan 6. Guru menjelaskan tentang gerak lurus berubah beraturan beserta persamaan-persamaan dalam GLBB 7. Latihan Soal <p>Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		10'
VI	2.1.6.1	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prasarat Persamaan-persamaan dalam GLBB 2. Motivasi Apakah gerak lurus diperlambat termasuk GLBB? <p>Kegiatan Pokok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu: <ol style="list-style-type: none"> a. dapat menginterpretasikan grafik $v - t$ untuk GLBB 2. Guru menjelaskan cara menginterpretasikan grafik $v-t$ untuk GLBB 3. Guru memberikan contoh soal serta cara pemecahannya 4. Latihan soal <p>Penutup Guru dan siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>	C4	10' 30' 5'
VII	2.1.7.1 2.1.7.2	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prasarat Pengertian Gaya 2. Motivasi Mengapa jika batu di lempar 	C2 C3	10'

		<p>selalu jatuh kebawah (tanah)?</p> <p>Kegiatan Pokok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan di capai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu <ol style="list-style-type: none"> a. dapat menjelaskan bahwa pada gerak jatuh bebas hanya di pengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi b. menerapkan rumus gerak vertikal dalam soal 2. Guru menyampaikan garis besar materi dengan ceramah yaitu tentang gerak vertikal 3. Guru melakukan demonstrasi yaitu untuk menunjukkan gerak jatuh bebas di pe - ngaruhi gaya gravitasi bumi 4. Siswa mengamati jalannya demonstrasi 5. Latihan Soal <p>Penutup</p> <p>Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		70'
				10'
VIII	2.1.1.1 s/d 2.1.7.2	Ulangan Harian	C1 s/d C4	90'

		hasil kegiatan belajar mengajar		
II	2.1.2.1	Pendahuluan	C1	10'
	2.1.2.2	1.Prasarat	C3	
	2.1.2.3	Pengertian jarak dan perpindahan	C3	
		2.Motivasi Jika kita mengendarai sepeda motor di speedometer tertera angka 45 km/jam. Benarkah angka tersebut menunjukkan kecepatan dari sepeda motor tsb?		
		Kegiatan Pokok		70'
		1.Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:		
		a.menyebutkan perbedaan antara kelajuan dan kecepatan		
		b.dapat menggunakan persamaan kelajuan rata-rata dalam soal		
		c.dapat menggunakan persamaan kecepatan rata-rata dalam soal		
		2.Guru menyampaikan garis besar materi yaitu tentang kelajuan dan kecepatan		
		3.Guru memberikan permasalahan untuk di cari pemecahannya yaitu:		
		-perbedaan kelajuan dan kecepatan		
		-pengertian kecepatan		
		-kelajuan dan kecepatan merupakan besaran apa?		
		-definisi dari kelajuan rata-rata		
		-definisi dari kecepatan rata rata		
		4.Guru melakukan demonstrasi untuk menunjukkan laju sesaat dan kecepatan sesaat		
		5.Melalui demonstrasi guru memberikan permasalahan :		
		-dari hasil demonstrasi tersebut berubah atau tetapkah laju tersebut?		
		-darimana bisa dikatakan benda mengalami perubahan		
		-adakah gerak yang dipercepat diperlambat ataupun gerak dg laju tetap?		

		<p>6. Guru merumuskan kembali setiap permasalahan dan menjelaskan cara berperan serta dalam sumbang saran</p> <p>7. Siswa mengeluarkan pendapat atau menyatakan ide-idenya</p> <p>8. Guru mengevaluasi ide dan mengembangkan menjadi permasalahan baru</p> <p>9. Latihan soal</p> <p>Penutup</p> <p>Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		10'
III	2.1.3.1	Pendahuluan	C2	10'
	2.1.3.2	<p>1. Prasarat</p> <p>Pengertian kecepatan dan kelajuan</p> <p>2. Motivasi</p> <p>apakah dalam kehidupan sehari-hari gerak suatu benda selalu berubah?</p> <p>Kegiatan Pokok</p> <p>1. guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:</p> <p>a. dapat menunjukkan bahwa dalam GLB kecepatannya tetap dan percepatannya nol</p> <p>b. dapat menggunakan alat ticker timer untuk menunjukkan gerak lurus beraturan</p> <p>2. Guru menyampaikan garis besar materi yaitu tentang GLB (gerak Lurus Beraturan)</p> <p>3. Guru melakukan demonstrasi untuk menunjukkan Gerak Lurus Beraturan</p> <p>4. Melalui demonstrasi guru memberikan permasalahan antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bagaimana kecepatan dari benda tersebut - bagaimana pula dengan percepatannya - mengapa pada GLB perpindahan sama dengan jarak yang ditempuh dan kelajuan tetap sama dengan kecepatan tetap - apa yang dimaksud dengan kecepatan tetap <p>5. Guru merumuskan kembali setiap permasalahan dan menjelaskan</p>	C3	30'

		<p>cara berperan serta dalam sumbang saran</p> <p>6.Siswa mengeluarkan pendapat atau ide</p> <p>7.Guru mengevaluasi ide dan mengembangkan menjadi permasalahan baru</p> <p>8.Siswa menggunakan alat untuk menunjukkan gerak lurus beraturan</p> <p>8.Latihan soal</p> <p>Penutup</p> <p>Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		5'
IV	<p>2.1.4.1</p> <p>2.1.4.2</p> <p>2.1.4.3</p>	<p>Pendahuluan</p> <p>1.Prasarat</p> <p>Bagaimana kecepatan dalam GLB</p> <p>2.Motivasi</p> <p>Mungkinkah setiap benda selalu mempunyai kecepatan tetap?</p> <p>Kegiatan Pokok</p> <p>1.Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yaitu:</p> <p>a.dapat menggunakan persamaan dalam GLB untuk memecahkan soal</p> <p>b.dapat menginterpretasikan grafik s-t untuk GLB</p> <p>c.dapat menginterpretasikan grafik v-t dalam soal</p> <p>2.Guru mengulang kembali demonstrasi tentang GLB</p> <p>3.Dari hasil dermonstrasi guru memberikan permasalahan :</p> <p>-dari grafik s-t bagaimana di dapat $v = \tan \alpha$</p> <p>-dari grafik v-t yang diarsir didapatkan bahwa luas arsir sama dengan jarak/perpindahan. Mengapa demikian?</p> <p>4.Guru merumuskan kembali setiap permasalahan dan menjelaskan car berperan serta dalam sumbang saran</p> <p>5.Siswa menyatakan ide/gagasan untuk memecahkan permasalahan</p> <p>6.Guru mengevaluasi ide dan mengembangkannya menjadi permasalahan baru</p> <p>7. Latihan soal</p>	<p>C3</p> <p>C2</p> <p>C3</p>	<p>10'</p> <p>70'</p>

		Penutup Guru dan siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		10'
V	2.1.5.1	Pendahuluan	C3	10'
	2.1.5.2	1.Prasarat Persamaan-persamaan dalam GLB 2.Motivasi Mengapa kecepatan pada GLB sama dengan $\tan \alpha$? Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar: a.dapat menerapkan rumus GLBB ke dalam soal b.dapat menggunakan alat untuk menunjukkan gerak lurus berubah beraturan 2.Guru menyampaikan garis besar materi yaitu tentang GLBB (gerak lurus berubah beraturan) 3.Guru melakukan demonstrasi yaitu untuk menunjukkan perubahan kecepatan (percepatan) dalam tiap selang waktu 4.Melalui demonstrasi guru memberikan permasalahan : -dari grafik hasil demonstrasi bagaimana perubahan kecepatannya tiap selang waktu -dalam GLBB apa yang berubah beraturan -apa yang dimaksud dengan percepatan 5.Guru merumuskan kembali setiap permasalahan serta menjelaskan cara berperan serta dalam sumbang saran 6.Siswa mengeluarkan pendapat atau ide guna memecahkan permasalahan 7.Guru mengevaluasi dan mengembangkan menjadi permasalahan baru 8.Siswa menggunakan alat untuk menunjukkan gerak lurus berubah beraturan 8. Latihan soal	C2	70'
		Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		10'

VI	2.1.6.2	Pendahuluan	C4	10'
		1. Prasarat Persamaan-persamaan dalam GLBB 2. Motivasi Apakah gerak lurus diperlambat termasuk GLBB ? Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar: a. dapat menginterpretasikan grafik v-t untuk GLBB 2. Dari grafik hasil demonstrasi guru memberikan permasalahan antara lain: -dari grafik v-t bagaimana percepatan dirumuskan -bagaimana satuan internasional dari percepatan dan bagaimana dimensinya -termasuk besaran apa percepatan itu -dari grafik v-t bagaimana hubungan antara jarak, kecepatan, percepatan dan selang waktu 3. Guru merumuskan kembali setiap permasalahan dan menjelaskan cara berperan serta dalam sumbang saran 4. Siswa mengeluarkan pendapat/ ide untuk memecahkan setiap permasalahan 5. Guru mengevaluasi setiap ide dan mengembangkannya menjadi permasalahan baru 6. Latihan soal Penutup Guru dan siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar		30'
VII	2.1.7.1	Pendahuluan	C2	10'
	2.1.7.2	1. Prasarat Pengertian gaya 2. Motivasi Mengapa kalau batu dilempar selalu jatuh ke bawah (tanah)? Kegiatan Pokok 1. Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai oleh siswa dalam	C3	70'

		<p>kegiatan belajar mengajar yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. dapat menjelaskan bahwa pada gerak jatuh bebas hanya di pengaruhi oleh percepatan grafitasi 2. Guru menyampaikan garis besar materi yaitu tentang gerak vertikal 3. Guru melakukan demonstrasi untuk menunjukkan gerak jatuh bebas dipengaruhi gaya grafitasi 4. Melalui demonstrasi guru memberikan permasalahan antara lain: <ul style="list-style-type: none"> - mengapa kedua benda (bola tenis dan selempar kertas) jatuh sampai di tanah tidak sama waktunya? - mengapa kertas lebih lambat sampai di tanah jika dibandingkan dengan bola tenis - bagaimana jika hambatan udara dianggap tidak ada - gerak vertikal meliputi gerak jatuh bebas, gerak vertikal keatas, gerak vertikal ke bawah. Mengapa dinamakan dinamakan gerak vertikal? - apa definisi dari gerak vertikal - mengapa gerak vertikal termasuk dalam gerak lurus berubah beraturan 5. Guru merumuskan kembali setiap permasalahan dan menjelaskan cara berperan serta dalam sumbang saran 6. Siswa mengeluarkan pendapat atau ide 7. Guru mengevaluasi pendapat siswa dan mengembangkan menja di permasalahan baru 8. Latihan soal <p>Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kegiatan belajar mengajar</p>		10'
VIII	2.1.1.1 s/d 2.1.7.2	Ulangan Harian	C1 s/d C4	90'

V. ALAT DAN SUMBER BELAJAR

5.1 Alat Belajar : ticker timer, kereta dinamika, balok kayu, landasan kereta, mobil mainan, kertas karton, bola tenis, kertas folio dll.

5.2 Sumber Belajar :

1. Buku paket Fisika 1 Depdikbud
2. Buku paket Fisika SMU Kelas I Cawu I, Erlangga, Jakarta
3. Buku Sutrisno, Mekanika

VI. PENILAIAN

6.1 Prosedur Penilaian

Penilaian proses belajar mengajar dan hasil belajar

6.2 Alat penilaian

Soal-soal tes hasil belajar

DEMONSTRASI

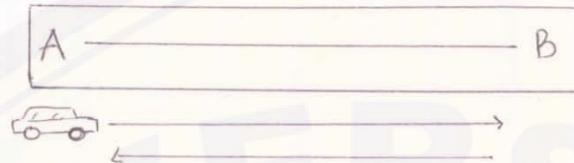
1. Gerak dan perpindahan

Alat/bahan:

- mobil mainan
- kertas karton
- pensil

Cara kerja:

- a. Membuat garis horizontal pada karton dan di beri tanda A di salah satu ujung garis tersebut dan tanda B di ujung lainnya.
- b. Menjalankan mobil mainan dari titik A ke titik B dan sebaliknya.



2. Gerak Lurus Beraturan

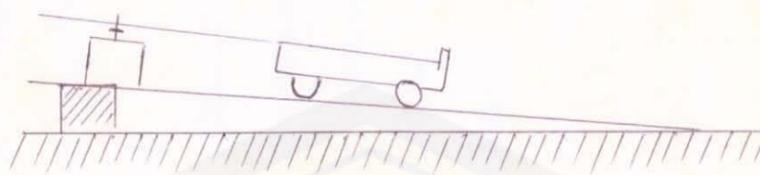
Alat/bahan:

- ticker timer
- kereta dinamika
- balok kayu
- landasan kereta

Cara Kerja:

- a. Memasang landasan kereta di atas meja
- b. Memiringkan sedikit landasan kereta (± 5 cm) dengan mengganjal salah satu ujungnya dengan balok kayu
- c. Memasukkan pita ketik ke bawah cakram kertas karbon
- d. Melekatkan ujung pita pada kereta dinamika untuk merekam gerak saat kereta diluncurkan

- e. Menjalankan pewaktu ketik dan melepaskan kereta sehingga meluncur ke bawah
- f. Dari hasil rekaman pita ketik, di buat grafik kelajuan terhadap waktu untuk gerak kereta



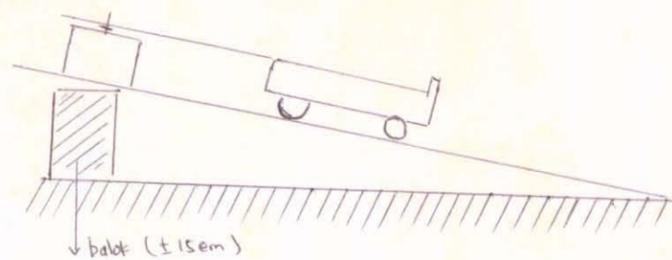
3. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Alat/bahan:

- ticker timer
- kereta dinamika
- balok kayu (pengganjal)
- landasan kereta

Cara kerja:

- a. Memasang landasan kereta di atas meja.
- b. Memiringkan landasan dengan mengganjal salah satu ujung landasan dengan balok kayu setinggi ± 15 cm
- c. Memasukkan pita ketik ke bawah cakram kertas karbon
- d. Melekatkan ujung pita pada kereta dinamika untuk merekam gerak saat menuruni landasan
- e. Menjalankan pewaktu ketik dan melepaskan kereta sehingga meluncur ke bawah
- f. Menahan kereta jika sudah hampir sampai di ujung bawah landasan agar kereta tidak jatuh di lantai
- g. Dari hasil rekaman pita ketik, di buat grafik kelajuan terhadap waktu untuk gerak kereta.



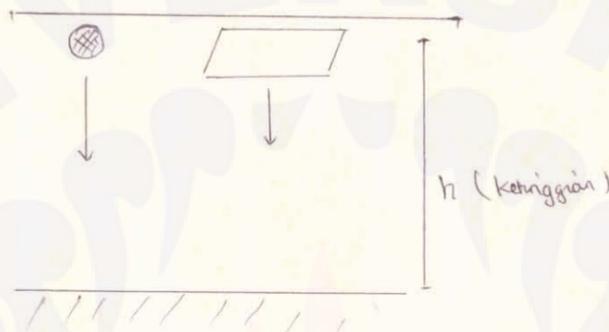
4. Gerak jatuh bebas

Alat/bahan:

- bola tenis
- kertas folio

Cara kerja:

- Menjatuhkan kedua benda (bola tenis dan kertas folio) pada ketinggian tertentu (ketinggian sama)
- Mengamati waktu jatuhnya kedua benda tersebut sampai di tanah.



TES HASIL BELAJAR

Mata pelajaran : Fisika
Bahan kajian : 2.1 Kinematika Gerak Lurus
Kelas/Cawu : I/1
Waktu : 90 menit
Tanggal :

Nama : Nilai :
Kelas :

I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

1. Perpindahan didefinisikan sebagai:
 - a. panjang lintasan yang ditempuh benda dalam waktu tertentu
 - b. perubahan posisi dengan perubahan waktu
 - c. jarak antara dua benda
 - d. perubahan letak benda
2.

K	O	L	M
-5	0	2	7

Benda A bergerak dari L ke K dengan melalui lintasan LMK. Maka jarak yang telah ditempuh A dan perpindahannya adalah.....

 - a. 17 satuan dan 7 satuan
 - b. 17 satuan dan -7 satuan
 - c. 12 satuan dan 17 satuan
 - d. 7 satuan dan 17 satuan
3. Di bawah ini adalah yang membedakan kelajuan dengan kecepatan.....
 - a. kelajuan merupakan besaran vektor, kecepatan merupakan besaran skalar
 - b. kelajuan merupakan besaran skalar, kecepatan bergantung pada besarnya

- c. kelajuan merupakan besaran vektor, kecepatan bergantung pada besar dan arahnya
- d. kelajuan merupakan besaran skalar, kecepatan merupakan besaran vektor

4. Benda bergerak dari posisi -2 m ke posisi $+8$ m, kemudian kembali ke posisi 0 m. Jika waktu total yang dibutuhkan adalah 36 sekon, maka laju rata-rata benda tersebut adalah.....

- a. -1 m/s
- b. $0,5$ m/s
- c. 1 m/s
- d. 2 m/s

5. Benda bergerak lurus dinyatakan dengan persamaan $x = 8t - 3t^2$, x dalam cm, dan t dalam sekon. Kecepatan rata-ratanya antara $t = 0$ dan $t = 1$ adalah.....

- a. 5 cm/s
- b. 6 cm/s
- c. 7 cm/s
- d. 8 cm/s

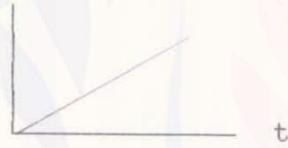
6. Bila benda bergerak lurus beraturan (GLB), maka....

- a. kecepatan dan percepatannya berubah
- b. kecepatan tetap dan percepatannya berubah
- c. kecepatannya nol dan percepatannya tetap
- d. kecepatannya tetap dan percepatannya nol

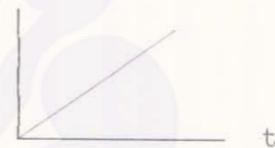
7. Berikut ini yang menunjukkan grafik gerak lurus beraturan adalah.....

(v = laju, s = jarak, t = waktu)

a. v



c. s



b. v



d. s

