

**TINGKAT PENGUASAAN KONSEP FISIKA DALAM
PENYELESAIAN SOAL SECARA BERSISTEM**
(Studi Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Getaran Dan Gelombang Siswa
Kelas I Cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002)

S K R I P S I



Asat:	Hadiah	Klass
Terima :	18 JUN 2002	530.07
Oleh :	1011	WHI
		6 C.1

Wahyu Whidhowati

970210102117

PROGRAM PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2002

HALAMAN MOTTO

- ❖ *Jika seseorang tetap tabah menghadapi kepahitan hidup yang hanya dalam waktu singkat, maka ia akan memperoleh kebahagiaan dalam waktu yang panjang (Thoriq bin Ziad).*

- ❖ *Rencanakan apa yang akan kita kerjakan, iringi dengan niat dan do'a, dan yakinlah bahwa kesuksesan adalah milik kita.*

- ❖ *Tuntutlah ilmu dan belajarlah (untuk ilmu) ketenangan dan kehormatan diri, dan bersikaplah rendah hati kepada orang yang mengajar kamu
(HR. Athabrani).*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan kepada :

- ◆ *Ayahanda Parminto dan Ibunda Kajasih tercinta, cucuran keringat dan untaian do'a yang tiada henti membuat langkah ananda senantiasa tegar*
- ◆ *Untuk adik-adikku Anna Tri Nuryanti dan Yuli Nur Arini tersayang, kesabaran dan keceriaan semoga menjadi berkah bagi kita*
- ◆ *Lek Wik di Jakarta, terima kasih atas segala bantuannya*
- ◆ *Mas Ilham, terima kasih semangat dan motivasinya*
- ◆ *Pembimbing-pembimbingku*
- ◆ *Para Guruku*
- ◆ *Nusa Bangsa dan Almamater tercinta.*

HALAMAN PENGANTAR

**TINGKAT PENGUASAAN KONSEP FISIKA DALAM PENYELESAIAN
SOAL SECARA BERSISTEM**

(Studi Hasil Belajar Pada Pokok bahasan Getaran Dan Gelombang Siswa Kelas I
Cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002)

Skripsi

Diajukan untuk dipertahankan di Depan Tim Penguji Guna memenuhi Salah satu
Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Jurusan Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh :

Nama	: Wahyu Whidhowati
NIM	: 970210102117
Angkatan Tahun	: 1997
Jurusan/Program	: Pendidikan MIPA/ Pendidikan Fisika
Tempat/Tanggal Lahir	: Magetan/ 18 Mei 1978
Daerah Asal	: Magetan

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
NIP. 131 577 294


Drs. I. Ketut Mahardika, M. Si
NIP. 131 899 599

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember Pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 29 Mei 2002

Tempat : Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Team Penguji

Ketua

Dra. Sri Astutik M.Si

NIP. 131 993 440

Sekretaris

Drs. I Ketut Mahardika M.Si

NIP. 131 899 599

Anggota:

1. Drs. Singgih Bektiarso M.Pd.

NIP. 131 577 294

2. Drs. Trapsilo Prihandono M.Si

NIP. 131 660 790

Mengetahui

Dekan FKIP UNEJ



Drs. H. Dwi Suparno M.Hum

NIP. 131 274 727

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayahnya kepada kita, sehingga skripsi yang berjudul “Tingkat Penguasaan Konsep Fisika Siswa Dalam Penyelesaian Soal Secara Bersistem (Studi Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Getaran dan Gelombang Siswa Kelas I cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002)” dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
3. Ketua Program Pendidikan Fisika
4. Dosen Pembimbing I dan dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam menyusun skripsi
5. Kepala Sekolah dan guru Fisika SMU Negeri I Arjasa Jember yang telah membantu lancarnya penelitian serta semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi saran.

Demikian besar harapan kami semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, Mei 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
I. PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	3
1. 3 Definisi Operasional	3
1. 3. 1 Penguasaan Konsep Fisika	3
1. 3. 2 Penyelesaian Soal Secara Bersistem	4
1. 4 Batasan Masalah	4
1. 5 Tujuan Penelitian	5
1. 6 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2. 1 Pembelajaran Fisika	6
2. 2 Penguasaan Konsep	7
2. 2. 1 Pengertian Tingkat Penguasaan Konsep	7
2. 2. 2 Penguasaan Konsep Menurut Ranah Kognitif	8

2.3 Evaluasi Hasil Belajar	10
2.3.1 Pengertian dan Fungsi Evaluasi Hasil Belajar.....	10
2.3.2 Evaluasi hasil Belajar Siswa Melalui Tes Essai	11
2.4 Penyelesaian Soal Secara bersiste.....	12
2.5 Bahasan Getaran Dan Gelombang.....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Rancangan Penelitian	17
3.3 Penentuan Responden Penelitian.....	19
3.4 Metode Pengumpulan Data	19
3.4.1 Metode Observasi	20
3.4.2 Metode Wawancara.....	20
3.4.3 Metode Dokumentasi	21
3.4.4 Metode Tes.....	21
3.5 Analisis data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian.....	26
4.2 Pembahasan	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pedoman Penskoran	22
Tabel 2. Kriteria Hasil Belajar Dalam Persen	24
Tabel 3. Jumlah Sampel Untuk Masing-masing kelas	25
Tabel 4. Data Hasil Penelitian	26
Tabel 5. Data Kriteria Hasil Belajar diolah	28
Tabel 6. Persentase Aktifitas Siswa Ketika mengikuti Tutorial	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pedoman Penelitian	36
2. Lembar Observasi	39
3. Lembar wawancara	40
4. Hasil Wawancara	41
5. Tabel Skor Hasil Belajar	43
6. Skor Total Untuk Masing-Masing Siswa	51
7. Skor dalam persentase	53
8. Skor Tahap Analisis yang Dikonsultasikan Dengan Kriteria Hasil Belajar Dalam Persen	55
9. Skor Tahap Rencana yang Dikonsultasikan Dengan Kriteria Hasil Belajar Dalam Persen	57
10. Skor Tahap Penyelesaian yang Dikonsultasikan Dengan Kriteria Belajar Dalam Persen	59
11. Kriteria Tingkat Penguasaan Konsep Dalam Penyelesaian Soal Secara Bersistem	61
12. Data Kriteria Hasil Belajar Diolah	63
13. Satuan Pelajaran	64
14. Soal Untuk Tutorial	68
15. Kisi-Kisi Soal Tes	69
16. Soal Untuk Tes	70
17. Kunci Jawaban	71
18. Pedoman Penskoran	74
19. Ijin Penelitian	75
20. Surat Keterangan Penelitian	76
21. Formulir Usulan Judul Skripsi	77
22. Lembar Konsultasi	78
23. Matrik Penelitian	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Halaman

18



ABSTRAK

Wahyu Whidhowati, 2002, Tingkat Penguasaan Konsep Fisika Dalam Penyelesaian Soal Secara Bersistem (Studi hasil Belajar Pada Pokok bahasan Getaran Dan Gelombang Siswa Kelas I Cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002). Skripsi Program Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Pembimbing I : Drs, Singgih Bektiarso, M.Pd

Pembimbing II: Drs, I Ketut Mahardika, M.Si

Kata Kunci : Penguasaan Konsep, Penyelesaian Soal Secara Bersistem.

Tujuan pengajaran Fisika adalah membekali siswa pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang positif. Pembekalan ini dimaksudkan agar siswa dapat memecahkan dan mengkaji permasalahan yang dihadapinya. Pengajaran Fisika hampir selalu diikuti oleh pengerjaan soal. Bagian terpenting dari pengerjaan soal Fisika adalah kerangka berpikir penyelesaiannya, bukan perhitungan matematisnya, apalagi hasil akhirnya. Dengan demikian, seorang guru harus memberi nilai pada setiap langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh siswa. Rumusan masalah yaitu: Bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam penyelesaian soal Fisika secara bersistem pada 1. tahap analisis, 2. Tahap rencana, 3. tahap penyelesaian. Bagaimanakah tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas I cawu III SMU Negeri I Arjasa tahun ajaran 2001/2002? Tujuan penelitian yaitu: Mengkaji bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam penyelesaian soal Fisika secara bersistem pada 1. Tahap analisis, 2. Tahap rencana, 3. Tahap penyelesaian. Mengkaji bagaimanakah tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas I cawu III SMU Negeri I Arjasa tahun ajaran 2001/2002. Penentuan tempat penelitian dilakukan dengan metode *pusposive sampling* dan responden penelitian ditentukan dengan metode *proportional random sampling*, sedangkan data diperoleh melalui metode observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis persentase. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa secara klasikal tingkat kemampuan siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem pada tahap analisis adalah sangat baik yaitu 95, 26%, pada tahap rencana adalah baik yaitu 84, 15%, pada tahap penyelesaian adalah kurang yaitu 62, 91%. Sedangkan tingkat penguasaan konsep Fisika dalam penyelesaian soal secara bersistem pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas I cawu III SMU Negeri I Arjasa tahun ajaran 2001/2002 secara klasikal adalah cukup yaitu 70,64%.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan latihan atau bimbingan, pengajaran, dan atau latihan bagi peranannya di masa yang akan datang (UU no.2 tahun 1989 dalam Soeparman, 1995: 2). Masalah pendidikan merupakan hal yang sangat kompleks yaitu melibatkan beragam komponen dalam pencapaian tujuan pendidikan tersebut.

Belajar merupakan proses suatu organisme yang mengalami perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman (Ratna Wilis, 1989: 11). Belajar ialah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 1995:2). Mengajar merupakan usaha untuk membuat siswa belajar, yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa dan perubahan itu terjadi karena adanya interaksi siswa dengan lingkungannya. Dari keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan yang paling penting, artinya bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada proses pembelajaran yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik.

Ilmu Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu yang menguraikan dan menjelaskan hukum alam serta kejadiannya menurut gambaran pikiran manusia. Mempelajari Fisika berarti memecahkan serta menemukan mengapa dan bagaimana peristiwa itu dapat terjadi. Menurut Purwanto (1989: 1) fisika merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut dapat terjadi. Walaupun peristiwa Fisika itu selalu ada dalam kehidupan sehari-hari, tetapi pelajaran Fisika masih dirasakan sebagai pelajaran yang sulit oleh siswa. Hal ini disebabkan oleh kemampuan siswa dalam menghubungkan sesuatu yang dipelajari di sekolah dengan kehidupan sehari-hari di rumah masih rendah. Kenyataan ini dapat

ditunjukkan oleh rendahnya nilai Fisika di sekolah-sekolah, baik itu nilai ulangan harian, cawu ataupun nilai EBTANAS.

Tujuan pengajaran Fisika di sekolah, yang hendak dicapai adalah untuk membekali siswa pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang positif. Pembekalan itu dimaksudkan agar siswa dapat memecahkan dan mengkaji permasalahan yang dihadapinya. Untuk mencapai sasaran tersebut, maka pembelajaran Fisika harus dilaksanakan secara baik dan benar. Belajar Fisika bukanlah sekedar hafalan saja, tetapi juga proses terbentuknya pengetahuan, melalui percobaan, penyajian secara matematis yang berdasar pada aturan-aturan atau hukum-hukum tertentu. Jadi, Fisika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman dan analisis, sehingga dalam mempelajarinya perlu aturan tertentu.

Pengajaran Fisika hampir selalu diikuti oleh pengerjaan soal. Manfaat dari pengerjaan soal itu sendiri tergantung pada jenis soal dan tuntutan sistem pengerjaannya. Pengerjaan soal berfungsi optimal apabila dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep serta menumbuhkembangkan kemampuan berpikir sintesis analisis yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Umumnya siswa tidak menyelesaikan soal secara sistematis. Padahal, penyelesaian soal secara sistematis dengan langkah yang terencana akan memudahkan siswa dalam menggali ingatannya tentang konsep Fisika yang telah mereka kuasai dengan cepat. Akibatnya, siswa terkesan menyelesaikan soal dengan tidak serius dan hasil yang diperoleh tidak maksimal. Bagian terpenting dari pengerjaan soal Fisika adalah kerangka berpikir penyelesaiannya, bukan perhitungan matematisnya, apalagi hasil akhirnya. Dengan demikian, seorang guru harus memberi nilai pada setiap langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh siswa. Langkah yang diambil oleh siswa inilah, yang dijadikan sebagai evaluasi atau tolok ukur bagi Guru dalam memberikan penilaian, serta mengetahui seberapa besar tingkat penguasaan konsep Fisika yang telah diserap oleh siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti termotivasi untuk mengadakan penelitian tentang **“Tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem (studi hasil belajar Fisika pokok bahasan**

Getaran Dan Gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002)".

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang di atas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam Penyelesaian soal Fisika secara bersistem pada tahap analisis pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?
2. Bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam Penyelesaian soal Fisika secara bersistem pada tahap rencana pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?
3. Bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam Penyelesaian soal Fisika secara bersistem pada tahap penyelesaian pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?
4. Bagaimanakah tingkat penguasaan konsep Fisika Siswa dalam Penyelesaian soal secara bersistem pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?

1.3 Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda terhadap judul penelitian, maka perlu diberikan pendefinisian beberapa variabel yaitu:

1.3.1 Penguasaan konsep Fisika

Penguasaan konsep Fisika merupakan kemampuan siswa dalam menguasai atau gagasan atau pengertian yang awalnya diperoleh dan dimiliki oleh siswa melalui kegiatan pembelajaran Fisika. Secara operasional, peningkatan penguasaan konsep Fisika ini dapat di lihat dari nilai tes yang diperoleh siswa.

1.3.2 Penyelesaian Soal secara bersistem

Penyelesaian soal secara bersistem merupakan pemecahan masalah yang kompleks dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Analisis, yaitu mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.
- b. Rencana, yaitu menetapkan langkah-langkah penyelesaian dan pemilihan konsep, hukum, persamaan dan teori yang sesuai dengan setiap langkah yang memerlukannya.
- c. Penyelesaian, yaitu tahap realisasi dari langkah-langkah yang telah dirancang dan penggunaan konsep, hukum dan teori yang telah dipilih.
- d. Penilaian, yaitu tahap pemeriksaan apakah langkah-langkah penyelesaian telah direalisasikan sesuai dengan rencana, hukum-hukum telah dipakai dengan benar dan perhitungan (kalau ada) telah dilakukan dengan benar. Langkah penilaian ini dilakukan oleh guru

Dalam penelitian ini langkah-langkah seperti di atas akan direalisasikan dalam menyelesaikan soal-soal Fisika. Sebenarnya langkah-langkah penyelesaian soal dengan format ; diketahui:.....,ditanyakan:.....,dan jawab:....., dalam menyelesaikan soal Fisika memang sudah dikenalkan dan dibiasakan sejak di SLTP namun aspek analisis penyelesaiannya masih belum terlihat, karena pada umumnya pada bagian penyelesaian langsung muncul perhitungan matematisnya. Dalam penyelesaian soal secara bersistem ini setiap langkah penyelesaian yang telah dikerjakan dihargai dengan memberikan skor yang sesuai.

1.4 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam penelitian ini, peneliti membatasi permasalahan pada:

1. Nilai hasil belajar siswa apabila menyelesaikan soal secara bersistem.
2. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal esai.
3. Tahap penilaian dilaksanakan oleh guru.

1.5 Tujuan Penelitian

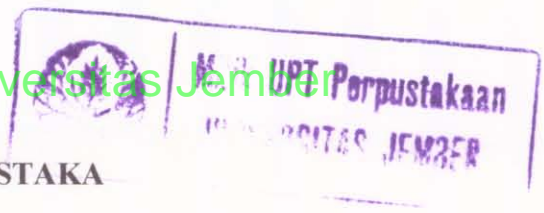
Sesuai dengan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengkaji bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam penyelesaian soal Fisika secara sistematis pada tahap analisis pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002.
2. Mengkaji bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam penyelesaian soal Fisika secara sistematis pada tahap rencana pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002.
3. Mengkaji bagaimanakah tingkat kemampuan siswa dalam penyelesaian soal Fisika secara sistematis pada tahap penyelesaian pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002.
4. Mengkaji bagaimanakah tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara sistematis pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002.

1.6 Manfaat Penelitian

Mengacu pada tujuan penelitian yang telah diuraikan di atas, maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan manfaat bagi:

1. Guru, dapat dijadikan masukan atau informasi dalam memberikan evaluasi terhadap siswa dan menghindari terjadinya penilaian yang hanya terjebak pada perhitungan matematisnya saja.
2. Pengembangan ilmu pengetahuan, sebagai dasar penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan teori dan cara baru tentang peningkatan penguasaan konsep Fisika.
3. Peneliti lain, sebagai masukan yang berguna dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar yang berlangsung antara siswa dengan guru sebagai pengajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Dalam Kurikulum 1994, secara umum pembelajaran Fisika bertujuan untuk menguasai konsep-konsep Fisika dan saling keterkaitannya, serta mampu menggunakan metode (proses) sains, yang dilandasi sikap keilmuan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehingga lebih menyadari keagungan Tuhan YME. Dan secara khusus pada setiap pokok bahasan tujuan tersebut dijabarkan dengan pola; mampu melakukan pengukuran, mampu melakukan percobaan dan bernalar melalui diskusi untuk memahami konsep-konsep, hukum-hukum serta menerapkannya untuk memecahkan masalah-masalah yang berkaitan (GBPP Bid.Studi Fisika Kurikulum 1994).

Tujuan-tujuan tersebut mengacu pada tiga aspek yang esensial yaitu :

1. Membangun pengetahuan yang berupa pemahaman konsep, hukum dan teori beserta penerapannya.
2. Kemampuan melakukan proses, antara lain pengukuran, percobaan, bernalar melalui diskusi.
3. Sikap keilmuan antara lain kecenderungan keilmuan, berpikir kritis, berpikir analitis, perhatian pada masalah-masalah sains, penghargaan pada hal-hal yang bersifat sains (Sumaji dkk,1998:166).

Dengan demikian, tujuan pembelajaran Fisika di atas telah mencakup jabaran dari pandangan Fisika sebagai suatu proses, sikap dan hasil.

Dalam kegiatan pembelajaran, Fisika merupakan suatu proses dan produk (hasil). Fisika sebagai suatu proses, meliputi ketrampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk mencapai produk (hasil) Fisika (Ratna Wilis Dahar dan Liliyasi, 1996:1). Sedangkan Fisika sebagai produk (hasil) merupakan sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip.

Salah satu tujuan dari kegiatan pembelajaran Fisika adalah menggunakan Fisika sebagai wahana untuk menguasai konsep-konsep Fisika yang saling ada keterkaitan antar konsepnya secara lebih terinci. Sifat dari pembelajaran Fisika dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Kuantitatif.

Pada dasarnya konsep-konsep yang ada dalam Fisika dapat dinyatakan dalam bentuk angka-angka.

2. Observasi dan eksperimen.

Dalam pengujian kebenaran teori dalam Fisika diperlukan suatu observasi dan eksperimen yang merupakan salah satu cara memahami konsep secara tepat dan menguji kebenaran dari konsep tersebut.

3. Ramalan.

Merupakan salah satu asumsi penting dalam Fisika bahwa alam raya ini dapat dipahami dan memiliki keteraturan. Dengan asumsi tersebut, melalui pengukuran yang teliti, maka berbagai prinsip alam yang akan terjadi dapat di prediksi secara tepat.

4. Progresif dan kumulatif.

Artinya selalu mengacu kearah yang lebih sempurna dan penemuan yang ada berdasar pada penemuan sebelumnya.

5. Proses.

Ilmu fisika ditemukan melalui proses yang panjang, yang menyangkut waktu, tenaga dan biaya yang tidak sedikit.

6. Universal.

Merupakan penemuan yang universal dan diakui kebenarannya secara umum.

2.2 Penguasaan Konsep

2.2.1 Pengertian Tingkat Penguasaan Konsep

Konsep merupakan suatu ide atau gagasan yang digeneralisasikan dari hasil pengalaman yang merupakan abstrak mental (Sutara, 1986:42). Sangarimbun (dalam Sutara: 1986) menjelaskan bahwa konsep adalah abstraksi mengenai suatu fenomena yang dirumuskan atas dasar generalisasi dari sejumlah karakteristik

kejadian, keadaan kelompok atau individu. Sedangkan menurut Russer (dalam Dahar, 1988:86) konsep adalah abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kegiatan-kegiatan, kejadian-kejadian atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Menurut Winkel (1991:57), konsep merupakan pemahaman yang memiliki suatu pengertian yang mencakup sejumlah ciri-ciri yang dapat bersama dan bergabung dalam suatu struktur. Lebih lanjut Winkel (1974: 57) menjelaskan ciri-ciri dari konsep yang diperoleh sebagai hasil dari belajar skema konseptual yang menjelaskan suatu keseluruhan ranah kognitif. Sedangkan menurut Sudjana pengertian penguasaan adalah pengalaman atau pengetahuan yang dimiliki anak dalam belajar.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tingkat penguasaan konsep adalah tingkat pemahaman atau pengetahuan yang diperoleh oleh seorang anak yang tergabung dalam suatu struktur secara skema konseptual yang mencerminkan keseluruhan dari ranah kognitif. Penguasaan konsep ini banyak bergantung pada pengalaman dan pengetahuan siswa terhadap objek yang menimbulkan konsep tersebut.

2.2.2 Penguasaan Konsep Menurut Ranah Kognitif

Dalam ranah kognitif tujuan yang hendak dicapai lebih banyak berkenaan dengan perilaku dalam aspek berpikir/intelektual. Menurut Benjamin Bloom, ada enam tingkatan dalam ranah kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengetahuan.

Pengetahuan diartikan sebagai kemampuan untuk mengingat bahan-bahan yang pernah dipelajari terdahulu. Termasuk di dalamnya kemampuan mengingat kembali berbagai hal mulai dari fakta yang amat khusus sampai kepada teori-teori yang amat rumit. Kesemuanya itu menurut kemampuan menyalurkan informasi dalam pikiran (Harjanto, 1997:61). Hasil belajar pada subranah ini merupakan tahap belajar yang paling rendah dalam ranah kognitif. Karena hanya melibatkan ingatan siswa saja.

2. Pemahaman.

Aspek ini mengacu pada kemampuan memahami makna materi yang dipelajari. Pada umumnya unsur pemahaman ini menyangkut kemampuan mengungkap makna suatu konsep, yang ditandai antara lain dengan kemampuan menjelaskan arti suatu konsep dengan kata-katanya sendiri. Kemampuan ini dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu :

1. Penerjemahan, yaitu mengungkap arti dari konsep tersebut.
2. Penafsiran.
3. Ekstrapolasi (menyimpulkan yang telah diketahui).

(Depdikbud, 1993 : 49).

3. Penerapan (aplikasi).

Untuk penerapan atau aplikasi ini siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menseleksi atau memilih suatu abstraksi tertentu (hukum, konsep, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar (Arikunto, 1997:116). Dalam pembelajaran Fisika, bagian ini banyak digunakan ketika melakukan penyelesaian soal. Siswa harus mampu memilih aturan, dalil, hukum yang tepat agar penyelesaian itu benar.

4. Analisis.

Analisis adalah kemampuan untuk menguraikan atau menjabarkan sesuatu ke dalam komponen sehingga susunannya dapat dimengerti (Sudirman dkk, 1995:55). Sedangkan menurut Soeparman (1994:53), analisis adalah kemampuan untuk menguraikan keseluruhan atau bagian-bagiannya, sehingga jelas hubungan diantara bagian-bagian itu. Dari uraian diatas maka dapat dikatakan bahwa analisis adalah kemampuan untuk menguraikan atau menjabarkan sesuatu kedalam komponennya sehingga susunannya jelas.

5. Sintesis.

Sintesis adalah kemampuan mengkoordinasikan elemem-elemen untuk membentuk keseluruhan yang baru dari aslinya (Soeparman, 1994 : 53). Apabila penyusunan soal tes bermaksud meminta siswa melakukan sintesa maka pertanyaan-pertanyaan disusun sedemikian rupa sehingga meminta

siswa untuk menggabungkan atau menyusun kembali hal-hal yang spesifik agar dapat mengembangkan suatu struktur baru. Secara singkat dapat dikatakan bahwa dengan soal sintesa ini siswa diminta untuk melakukan generalisasi.

6. Evaluasi.

Evaluasi merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan untuk membuat penilaian terhadap sesuatu berdasarkan maksud atau kriteria tertentu (Sudirman, 1991:55). Mengadakan evaluasi dalam pengukuran ranah kognitif ini tidak sama dengan mengevaluasi dalam pengukuran ranah afektif. Mengevaluasi dalam ranah kognitif ini menyangkut “benar atau salah” yang didasarkan atas dalil, hukum, prinsip.

2.3 Evaluasi Hasil Belajar

2.3.1 Pengertian Dan Fungsi Evaluasi Hasil Belajar

Dalam suatu proses belajar mengajar, evaluasi mutlak diperlukan dalam rangka mengetahui sejauhmana siswa memahami materi yang telah disampaikan oleh guru. Dalam arti luas, evaluasi adalah suatu proses merencanakan, memperoleh dan menyediakan informasi yang sangat diperlukan untuk membuat alternatif-alternatif keputusan (Purwanto, 1993:3). Evaluasi adalah usaha untuk memperoleh informasi berupa umpan balik (*feed back*) bagi penyempurnaan kegiatan belajar mengajar (Sudijono, 1996:2). Dari kedua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa evaluasi adalah usaha untuk memperoleh informasi berupa umpan balik yang sangat diperlukan untuk membuat alternatif keputusan bagi penyempurnaan kegiatan belajar mengajar atau hanya untuk menilai sesuatu, dalam hal ini hasil belajar siswa. Dalam evaluasi menyangkut dua kegiatan yaitu pengukuran dan penilaian, pengukuran adalah suatu tindakan atau proses untuk menentukan suatu kuantitas dari sesuatu (*how much*), sedangkan penilaian digunakan untuk menentukan nilai dari sesuatu (*what value*) (Sudijono, 1996:7). Dengan demikian kedua kegiatan ini akan dilaksanakan dalam proses evaluasi.

Fungsi evaluasi tidak dapat lepas dari tujuan evaluasi. Karena, sesuatu yang dievaluasi adalah hasil belajar, maka tujuan pelaksanaan evaluasi adalah

mengetahui hasil belajar. Secara umum fungsi evaluasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kemajuan dan perkembangan serta keberhasilan siswa setelah mengalami atau melakukan kegiatan belajar mengajar selama jangka waktu tertentu.
2. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan program pengajaran.
3. Untuk keperluan bimbingan dan konseling (BK).
4. Untuk kepentingan pengembangan dan perbaikan kurikulum sekolah yang bersangkutan (Purwanto, 1992:7).

Demikian beragamnya fungsi evaluasi, oleh karena itu evaluasi harus dilaksanakan sebagai bahan balikan.

2.3.2 Evaluasi Hasil Belajar Siswa Melalui Tes Essai

Salah satu alat evaluasi hasil belajar siswa adalah melalui tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian (Sudijono, 1996:66). Prinsip dasar yang digunakan dalam pelaksanaan tes adalah :

1. Tes tersebut hendaknya dapat mengukur secara jelas hasil belajar yang telah diterapkan sesuai dengan tujuan instruksional.
2. Mengukur sampel yang representatif dari hasil belajar dan bahan pelajaran yang telah diajarkan.
3. Mencakup bermacam-macam bentuk soal yang benar-benar cocok untuk mengukur hasil belajar yang diinginkan sesuai dengan tujuan.
4. Didesain sesuai dengan kegunaannya untuk memperoleh hasil yang diinginkan (Purwanto, 1992:24).

Salah satu kegunaan tes tersebut adalah untuk mengukur atau menilai sampai dimana pencapaian siswa terhadap bahan pelajaran yang telah diajarkan dan selanjutnya untuk menentukan yang bersangkutan (siswa) naik tingkat atau lulus atau sebaliknya.

Mengingat kegunaan inilah maka dalam penelitian ini digunakan tes esai. Khusus mengenai soal esai ini ada hal-hal yang perlu diperhatikan diantaranya :

1. Tentukan bahwa siswa tidak akan menjawab terlalu banyak atau terlalu panjang sehingga waktu tidak cukup.
2. Jika beberapa soal esai akan diberikan, usahakan agar ada rentangan kesukaran dan kompleksitasnya.
3. Kebanyakan tes yang diberikan dikelas (class room test) menuntut siswa untuk menjawab soal-soal yang sama.
4. Tuliskan seperangkat petunjuk umum bagi penyelesaian soal tersebut. (Purwanto, 1992:60).

Dalam penelitian ini soal esai yang digunakan tidak menyangkut definisi, pengertian ataupun membandingkan. Ini erat kaitannya dengan kerangka berpikir sistematis dalam menyelesaikan soal Fisika yang memerlukan analisis, rencana dan penyelesaian.

2.4 Penyelesaian Soal Secara Bersistem

Dalam pengajaran Fisika akan selalu diikuti dengan pengerjaan soal-soal dari tingkat kesulitan yang paling rendah yaitu memasukkan angka-angka kedalam rumus sampai pada tingkat kesulitan yang paling tinggi yang membutuhkan proses berpikir sintesis analisis. Manfaatnya tergantung pada jenis soal dan tuntutan sistem pengerjaannya.

Yang dimaksud dengan penyelesaian soal secara bersistem merupakan pemecahan masalah yang kompleks yang meliputi langkah-langkah :

1. Analisis.
2. Rencana.
3. Penyelesaian.
4. Penilaian (Sumaji dkk, 1997:175).

Berikut akan diuraikan langkah-langkah tersebut satu persatu :

1. Analisis.

Tujuan dari analisis ini adalah memperoleh suatu gambaran lengkap dari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (Utomo, 1990:90). Analisis yang

dimaksud adalah tahap mengidentifikasi data-data dan permasalahannya (Sumaji dkk, 1997:175). Dari sini diharapkan siswa akan membaca soal dengan seksama, kalau perlu menggarisbawahi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Kemudian apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan disusun dalam suatu skema dengan menggunakan simbol atau tanda yang sesuai. Dengan demikian siswa akan terhindar dari penyelesaian suatu soal sebelum dia mengerti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

2. Rencana.

Dalam suatu pengerjaan soal tentu saja harus ada rencana. Tujuannya adalah mengubah soal yang diberikan menjadi soal baku, artinya soal yang secara prinsip penyelesaiannya sudah diketahui. Dengan demikian soal itu tidak merupakan soal yang masih umum, tetapi tinggal melakukan pengerjaan baku (Utomo, 1990:91). Rencana merupakan analisis untuk menetapkan langkah-langkah penyelesaian dan pemilihan konsep, hukum, persamaan dan teori yang sesuai dengan setiap langkah yang memerlukannya (Sumaji dkk, 1997:175). Dalam pemilihan hukum, persamaan dan teori ini harus berlaku seumum mungkin. Dalam artian apabila dalam soal diperlukan rumus yang lebih khusus, maka dapat diturunkan dari rumus umum tersebut. Pengerjaan soalpun harus didasarkan pada hal yang pokok dulu yaitu apa yang ditanyakan. Hal ini penting sekali, karena dengan mengetahui apa yang ditanyakan akan memberikan jaminan bahwa jalan pengerjaan yang dipilih akan mencapai kearah yang benar yaitu menjawab apa yang ditanyakan. Seringkali kesalahan siswa berasal dari sini. Mereka tidak mengetahui apa yang ditanyakan dan lambang apa yang digunakan. Akibatnya mereka menggunakan rumus yang tidak sesuai dalam pengerjaan soal.

3. Penyelesaian.

Penyelesaian adalah tahap realisasi dari langkah-langkah yang telah dirancang dan penggunaan konsep, hukum dan teori yang telah dipilih (Sumaji dkk, 1997:175). Pada tahap ini pengerjaan dan hasil harus dituliskan dengan jelas. Tetapi seringkali pula siswa melakukan banyak kesalahan disini, misalnya tanda pangkat, dimensi dan satuan yang salah (Utomo, 1990: 92).

4. Penilaian.

Penilaian adalah tahap pemeriksaan apakah langkah-langkah penyelesaian telah direalisasikan sesuai dengan rencana, hukum-hukum telah dipakai dengan benar dan perhitungan (kalau ada) telah dilakukan dengan benar (Sumaji dkk, 1997:175). Setelah diadakan pemeriksaan maka guru harus memberikan nilai yang sesuai. Dengan memeriksa kembali soal dan menelaah jalan yang telah dikerjakan, dapat ditentukan kesalahan-kesalahan yang mungkin telah diperbuat dan selanjutnya dapat diperbaiki. Pada tahap penyelesaian ini dilaksanakan oleh guru.

Bagian terpenting dari penyelesaian soal-soal Fisika adalah kerangka berpikir penyelesaiannya, bukan perhitungan matematisnya, apalagi hasil akhirnya. Kerangka berpikir atau analisis penyelesaian dapat dimunculkan secara eksplisit dengan tuntutan penyelesaian harus terdiri dari dua tahap yaitu :

1. Analisa penyelesaian yang berisi langkah-lagkah yang akan ditempuh dan hukum atau persamaan yang dipakai.
2. Perhitungan matematisnya (Sumaji Dkk, 1997:176).

Pada langkah pertama, siswa dilatih dan dibiasakan berpikir sistematis. Ada banyak keuntungan yang dapat diperoleh siswa apabila telah berpikir secara sistematis. Diantaranya siswa akan mudah mengingat konsep yang telah diperolehnya dan menuangkan kedalam penyelesaian soal secara urut. Dan dari segi guru, akan memudahkan guru dalam melaksanakan pemeriksaan jawaban siswa. Selain itu dengan berpikir sistematis akan menghindari penyelesaian dengan cara coba dan ralat atau sekedar mencoba-coba dan meralatnya kalau ternyata tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Untuk menunjukkan pentingnya analisis penyelesaian, pada evaluasi bagian ini dihargai (diberi skor) lebih tinggi dari bagian perhitungan matematisnya (Sumaji dkk, 1997:176).

Untuk Fisika dapat dipergunakan format penyelesaian soal sebagai berikut:

1. Data : apa yang diketahui.
2. Masalah : mencari, menentukan, menghitung apa atau lebih jelasnya apa yang ditanyakan.

3. Penyelesaian : a. Analisis (rencana) penyelesaian.

b. Perhitungan (kalau ada).

Kesemuanya dari format penyelesaian diatas harus diberikan skor. Seperti yang telah dijelaskan diatas pada bagian analisis penyelesaian di beri skor tertinggi.

Untuk membuat soal Fisika yang memang benar-benar bermakna Fisikanya, maka soal yang hanya memerlukan satu langkah berpikir, mengingat satu rumus dan hanya memasukkan angka-angka kedalam rumus kurang berarti dalam membiasakan berpikir analisis sintesis. Untuk melatih kemampuan tersebut diperlukan soal yang penyelesaiannya memerlukan beberapa langkah berpikir, yang merupakan paduan dari beberapa konsep yang berkaitan.

2.5 Bahasan Getaran Dan Gelombang

Bahasan getaran dan gelombang kelas 1 cawu 3 sesuai dengan GBPP 1994 adalah sebagai berikut :

10.1 Getaran merupakan gerak bolak-balik yang periodik.

10.1.1 Setiap benda yang dapat bergetar akan bergetar dengan frekuensi alamiahnya sendiri.

10.1.2 Pada getaran harmonik bekerja gaya-gaya yang selalu mengarah ke satu titik yang besarnya sebanding dengan jarak ke titik tersebut.

10.1.3 Benda yang bergetar ideal memenuhi hukum kekekalan energi mekanik.

10.1.4 Dua atau lebih getaran dapat disuperposisikan.

10.2. Gelombang merupakan salah satu cara perpindahan energi.

10.2.1 Berdasarkan arah getarannya gelombang dibedakan menjadi gelombang transversal dan longitudinal.

10.2.2 Panjang gelombang berbanding terbalik dengan frekuensi gelombang.

10.2.3 Energi gelombang sebanding dengan kuadrat amplitudo dan frekuensinya.

10.2.4 Gelombang dapat dipantulkan atau dibiaskan.

10.2.5 Bila dua atau lebih gelombang yang koheren tiba di suatu titik, gelombang tersebut akan berinterferensi.

10.2.6 Bila gelombang mengenai suatu celah atau melewati tepi penghalang, terjadi difraksi.

10. 2. 7 Pada gelombang stasioner terdapat titik simpul dan perut saling bergantian yang jaraknya $\frac{1}{4}$ panjang gelombang satu sama lain.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

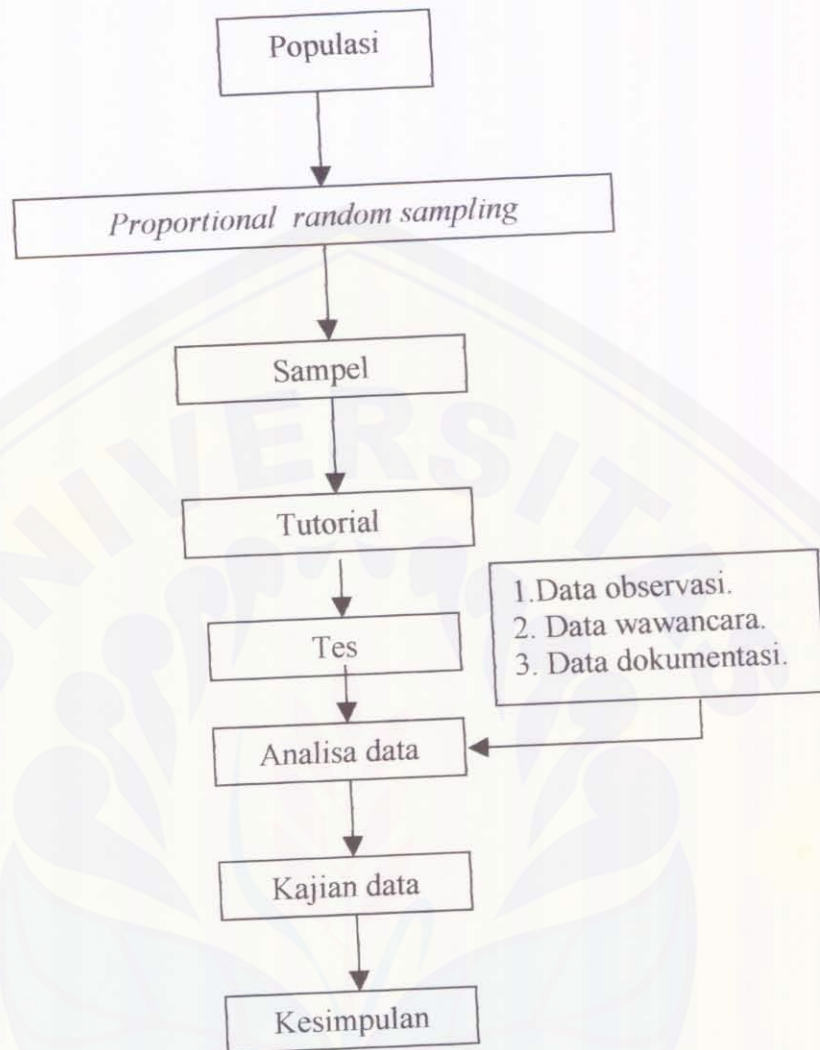
Metode penentuan tempat dan waktu penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *purposive sampling*, yang artinya tempat dan waktu penelitian sudah ditentukan dengan sengaja yang mempertimbangkan waktu, tenaga dan biaya. Dalam penelitian ini yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah SMU Negeri 1 Arjasa Jember kelas 1 pada cawu III tahun ajaran 2001/2002.

3.2 Rancangan penelitian

Rancangan penelitian adalah strategi bagi peneliti, yang didalamnya terdapat gambaran dari keseluruhan pemikiran yang menyangkut langkah-langkah penelitian secara sistematis guna mencapai tujuan penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian Quasi eksperimen dengan model *One Shot Case Study* yaitu suatu model eksperimen yang dilaksanakan tanpa adanya kelompok pembanding (eksperimen subjek tunggal dengan perlakuan dalam satu kelas) dan juga tanpa tes awal.

Untuk memudahkan pelaksanaan dan supaya mencapai tujuan penelitian maka digunakan alur penelitian. Dalam penelitian ini alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.





Gambar 1. Bagan alur penelitian.

Dari gambar 1 di atas dapat dijelaskan bahwa yang dilakukan peneliti adalah mengadakan orientasi ke SMU Negeri I Arjasa Jember untuk menentukan daerah penelitian. Setelah itu populasi yang diambil adalah siswa SMU Negeri I Arjasa Jember kelas 1. Sampel diambil dari populasi tersebut. Sebelum diberikan tes terlebih dahulu sampel yang terpilih diberi tutorial. Hasil dari tes ini dianalisa yang didukung pula oleh data hasil observasi, data hasil wawancara dan data dokumentasi. Selanjutnya dilakukan kajian data sebelum menarik kesimpulan.

3.3 Penentuan responden penelitian

Responden penelitian adalah subjek darimana data dapat diperoleh yaitu orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti. Metode yang digunakan untuk menentukan responden penelitian dalam penelitian ini adalah *Proportional Random Sampling*.

Proportional Random Sampling adalah dua teknik pengambilan sampel yang dikombinasikan yaitu teknik random dan teknik proporsional. Dua teknik ini digunakan bersama-sama karena berhubungan dengan populasi yang tidak homogen. Teknik random ini menurut Arikunto (1996: 120) terdapat ketentuan apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua. Apabila jumlah subjeknya lebih dari 100 dapat diambil 10%-15% atau 20%-25% atau tergantung, setidak-tidaknya dari;

1. Kemampuan peneliti dari segi waktu, tenaga dan dana.
 2. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data.
- Berdasarkan pendapat di atas dan dengan pertimbangan waktu, tenaga dan dana maka populasi yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah 15% dari siswa kelas 1 SMU Negeri 1 Arjasa.

Teknik pengambilan sampel proporsi atau sampel berimbang dilakukan untuk menyempurnakan penggunaan teknik random. Kata berimbang menunjukkan pada ukuran dan jumlah anggota yang tidak sama, disesuaikan dengan jumlah anggota tiap-tiap kelompok (Arikunto, 1990: 129). Dengan pengertian ini maka dalam penentuan anggota sampel, peneliti mengambil wakil-wakil tiap kelompok (kelas) yang ada dalam populasi yang jumlahnya disesuaikan dengan jumlah subjek yang ada dalam kelompok tersebut secara acak. Berdasarkan pendapat di atas, maka dalam penelitian ini diambil 15% siswa dari tiap-tiap kelas. Tujuannya agar 15% dari siswa kelas 1 yang akan dijadikan sampel terpenuhi.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian yaitu:

3.4.1 Metode observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap objek penelitian. Observasi dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Observasi langsung adalah (tanpa alat) terhadap gejala-gejala subjek yang diselidiki, baik pengamatan dilakukan dalam situasi yang sebenarnya maupun di dalam situasi buatan yang khusus diadakan. Observasi tidak langsung adalah mengadakan pengamatan terhadap gejala-gejala objek yang diselidiki dengan perantara sebuah alat dan pelaksanaannya dapat berlangsung di dalam situasi sebenarnya maupun dalam situasi buatan (Riyanto Y, 1996:78).

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi langsung. Data yang ingin diperoleh dari observasi ini adalah apakah siswa telah mengerjakan soal secara bersistem ketika diberi tutorial.

3.4.2 Metode Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 1996:144). Ditinjau dari pelaksanaannya, wawancara dapat dibedakan menjadi :

1. Wawancara bebas, dimana pewawancara bebas menanyakan apa saja, tetapi juga mengingat akan data apa yang akan dikumpulkan.
2. Wawancara terpimpin yaitu wawancara yang dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederet pertanyaan lengkap dan terperinci.
3. Wawancara bebas terpimpin yaitu kombinasi antara wawancara bebas dan wawancara terpimpin. Dalam melaksanakan wawancara ini pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan (Arikunto, 1996:145).

Adapun wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpin. Data yang ingin diperoleh dari wawancara ini adalah tentang penyelesaian soal Fisika apakah telah diselesaikan secara bersistem dan bagaimana dengan penilaiannya. Wawancara ini dilakukan terhadap guru bidang studi Fisika dan siswa.

3.4.3 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya (Arikunto, 1996:234). Menurut Riyanto (1996: 76) metode dokumentasi berarti cara pengumpulan data dengan mencatat data-data yang sudah ada. Dari kedua pendapat di atas data yang ingin diperoleh dari metode dokumentasi ini berupa dokumen-dokumen sebagai penunjang data penelitian.

Data penunjang yang ingin diperoleh dari metode dokumentasi ini adalah data tertulis yang berupa jumlah dan nama siswa kelas 1 di SMU Negeri I Arjasa Jember.

3.4.4 Metode Tes

Untuk mengetahui hasil belajar yang telah dicapai siswa setelah proses belajar mengajar, dapat digunakan tes. Di dalam bukunya yang berjudul *Evaluasi Pendidikan*, Amir Daien Indrakusuma (dalam Arikunto, 1997:28) mengatakan tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat. Menurut Arikunto S (1997:51) tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Dari pendapat di atas disimpulkan bahwa tes adalah suatu alat pengumpul informasi yang sifatnya lebih resmi jika dibanding dengan metode lain karena terdapat aturan-aturan tertentu.

Tes sebagai instrumen pengumpul data dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

1. Tes buatan guru, yaitu tes yang disusun oleh guru dengan prosedur tertentu, tetapi belum mengalami ujicoba berkali-kali sehingga tidak diketahui ciri-ciri dan kebaikannya.
2. Tes terstandar yaitu tes yang biasanya sudah tersedia dilembaga testing yang sudah terjamin keampuhannya. Tes terstandar adalah tes yang sudah

- mengalami ujicoba berkali-kali, direvisi berkali-kali sehingga sudah dikatakan cukup baik.

Menurut Arikunto (1997: 163) bentuk tes yang digunakan dalam evaluasi belajar mengajar ada dua yaitu :

1. Tes subjektif (esai) yaitu tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban-jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.
2. Tes objektif yaitu tes yang dalam pemeriksaannya dilakukan secara objektif.

Dalam penelitian ini tes yang digunakan sebagai pengumpul data adalah tes buatan guru karena dianggap lebih sesuai dengan materi pelajaran yang disampaikan dan hasilnya dirasakancukup memberikan penilaian terhadap hasil belajar siswa. Sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah dalam penelitian ini adalah tes subjektif (esai) yang menuntut pengerjaan soal secara bersistem.

Berkaitan dengan penyelesaian soal secara bersistem, pada bidang studi Fisika dapat digunakan format penyelesaian dan pedoman penskoran seperti tabel berikut:

Tabel 1. Pedoman Penskoran Penyelesaian Soal Secara Bersistem.

No	Tahap penyelesaian	Skor jawaban (%)		
		Benar	Kurang tepat	Salah
1.	Data, tentang apa yang diketahui.	20	10	2
2.	Masalah : mencari, menentukan, menghitung atau lebih jelasnya apa yang ditanyakan.	20	10	2
3.	Penyelesaian:	50	20	2
	a. Analisis(rencana) penyelesaian.			
	b. Perhitungan (kalau ada).	10	5	
	Jumlah	100	45	6

Untuk soal esai, dalam penskorannya, biasanya digunakan cara memberikan bobot (*weghting*) kepada setiap soal menurut kesukaran atau banyak sedikitnya unsur yang harus terdapat dalam jawaban yang dianggap paling baik (Purwanto, 1993: 70). Berdasar pada hal inilah maka skor masing-masing jawaban berbeda berdasar pada kesukaran masing-masing soal.

3.5 Analisis Data

Analisis data adalah cara yang paling menentukan dalam menyusun dan mengolah data yang telah diperoleh untuk kemudian dapat diambil suatu kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Berdasarkan permasalahan yang diajukan, maka data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, yaitu hasil belajar Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem. Sehingga dalam analisis data penelitian ini digunakan analisis persentase yang berguna untuk mengetahui persentase hasil belajar Fisika siswa. Untuk mengetahui berapa persentase tiap-tiap data yang diperoleh siswa, dalam hal ini hasil belajar siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{\sum f} \times 100\% \text{ (Sudjana, 1989:128).}$$

Keterangan :

P = Persentase hasil belajar Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem.

f = Skor pencapaian hasil belajar Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem.

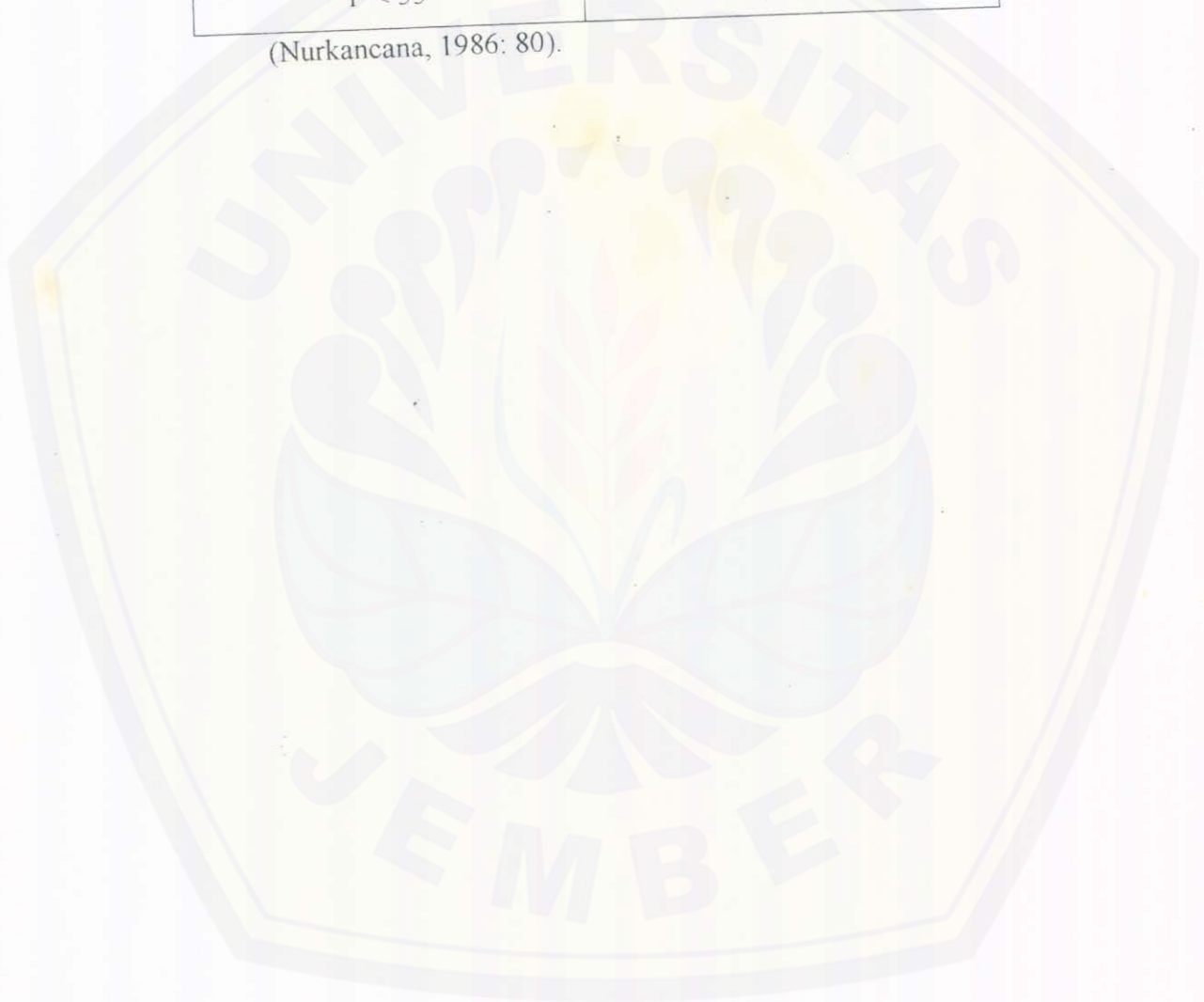
$\sum f$ = Jumlah total skor pencapaian hasil belajar Fisika siswa dalam penyelesaian soal secara bersistem.

Perhitungan persentase ini dilakukan terhadap tiap-tiap langkah penyelesaian soal. Sedangkan untuk mengetahui tingkat hasil belajar siswa, diambil dari pedoman konversi penilaian secara umum seperti tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Hasil Belajar Dalam Persen.

Persentase	Kriteria
$90 \leq P$	Sangat baik
$80 \leq P < 90$	Baik
$65 \leq P < 80$	Cukup
$55 \leq P < 65$	Kurang
$P < 55$	Sangat kurang

(Nurkencana, 1986: 80).



Penelitian ini dilakukan di SMU Negeri I Arjasa Jember. Responden yang dijadikan objek penelitian ini adalah siswa SMU Negeri I Arjasa kelas I yang ditentukan dengan metode *proporsional random sampling*. Seperti yang telah dijelaskan pada Bab III, pengambilan sampel dengan metode ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung siswa kelas I yaitu sebanyak 261 siswa yang terdiri dari 6 kelas.
2. Menentukan besarnya sampel yang akan diberi perlakuan yaitu 15 % dari jumlah siswa kelas I.

$$\begin{aligned} \text{Sampel} &= 15 \% \times 261 = 39,15 \\ &= 39,15 \approx 39 \text{ siswa} . \end{aligned}$$

3. Pengambilan sampel tiap kelas disesuaikan dengan jumlah siswa pada tiap-tiap kelas yaitu,

$$\text{Jumlah sampel} = 15\% \times \text{jumlah siswa tiap kelas}.$$

Pengambilan sampel untuk masing-masing kelas dilakukan secara acak dan dapat disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3. Jumlah sampel untuk masing-masing kelas.

Kelas	Jumlah Siswa	Jumlah Sampel
1 ₁	44	7
1 ₂	43	6
1 ₃	43	6
1 ₄	44	7
1 ₅	45	7
1 ₆	42	6
Jumlah	261	39

Siswa yang terpilih sebagai sampel selanjutnya diberi tutorial dan tes.

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan berupa data-data. Data merupakan bahan-bahan yang relevan, akurat dan dapat digunakan dengan tepat sesuai dengan tujuan penelitian. Data-data ini diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Data yang telah diperoleh dibahas secara diskriptif. Pembahasan ini mencakup hasil tes pada pokok bahasan getaran dan gelombang. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada Bab III, analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis persentase. Adapun data hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 4 Data Hasil Penelitian

No	Nama Siswa	Skor Tiap Langkah Penyelesaian Soal (%)			Skor Total (%)
		Analisis	Rencana	Penyelesaian	
		1.	Almirza W	100	85
2.	Arum Afiati	100	100	100	100
3.	Indra S	75	85	49,33	61,6
4.	Kriswanto	90	100	45	65
5.	Norma Triana Dewi	85	65	18,5	41,1
6.	Reni Anggriati N	80	50	36	47,6
7.	Sigit Rafika P	100	97,5	88,33	92,5
8.	Agung Richad O	100	100	100	100
9.	Ahmad Khoiri	100	77,5	51,92	66,65
10.	Arie Kustantiana	100	95	100	99
11.	Febtu Arisandi	100	100	78,75	87,25
12.	Lilian Cendana	100	100	88,33	93
13.	Rakhmadiyah Kusuma	92,5	77,5	71	76,6
14.	Roni Dewantara	92,5	40	48,75	55,75
15.	Andri Novrianto	100	100	49,75	69,85
16.	Asmawan	100	82	80,67	84,8
17.	Daniel Firmansah	100	100	70	92

18.	Indra Ariyanto	100	85	49,75	56,85
19.	M. Choiron	100	100	30,42	58,25
20.	Oscar Tino W	80	80	35	55
21.	Ayunda Sisca A	100	65	49,75	62,85
22.	Arif Galih	100	65	44,75	59,85
23.	Bagus Dwi A. W	100	100	76,42	85,85
24.	Dewi Numi L	100	77,5	56,5	69,4
25.	Fajar Ferdiantao	92,5	77,5	56,5	57,9
26.	Hendrik Sugiantoro	100	92,5	85,83	90
27.	Yayan H	100	100	100	100
28.	Alfiana Rosida	92,5	70	34,75	53,35
29.	Anisah Amelia	100	92,5	88,33	91,5
30.	Fajar Pranajaya	60	72,5	55,91	60,05
31.	Lia Kristina	75	57,5	32,33	45,9
32.	Novi Ade Aristasari	100	77,5	35,25	56,65
33.	Nurul Holifah	100	92,5	36,5	60,4
34.	Satria Dharmadi	100	90	80,67	86,4
35.	Arief R.S	100	20	61,25	76,75
36.	Deasy Sagita	100	90	68,58	79,15
37.	Nur Yunita	100	80	61,33	72,8
38.	Reni L	100	100	100	100
39.	Rian F	90	62,5	28,17	56,4

Data pada tabel 4 di atas dikonsultasikan dengan kriteria hasil belajar dalam persen (terlampir) dan dapat diambil kesimpulan seperti tabel 5.

Tabel 5 Data Kriteria Hasil Belajar Diolah

No	Tahap Penyelesaian <i>soal secara bersistem</i>	Kriteria				
		Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
1.	Analisis	-	1 siswa	2 siswa	3 siswa	33 siswa
2.	Rencana	3 siswa	2 siswa	10 siswa	6 siswa	18 siswa
3.	Penyelesaian	18 siswa	5 siswa	5 siswa	6 siswa	5 siswa
4.	Penyelesaian Soal Secara Bersistem	7 siswa	9 siswa	10 siswa	3 siswa	10 siswa

Secara klasikal, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika adalah sebagai berikut:

Pada tahap analisis : sangat baik (95, 26%).

Pada tahap rencana : baik (84, 15%).

Pada tahap Penyelesaian : kurang (62, 19%).

Sedangkan tingkat penguasaan konsep Fisika dalam menyelesaikan soal secara bersistem pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III adalah cukup (70, 64%).

Berdasarkan metode pengumpulan data dengan observasi diperoleh data kualitatif yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 6 Persentase Aktifitas Siswa Ketika Mengikuti Tutorial

No	Aktifitas siswa	Ya (%)	Tidak(%)
1.	Memperhatikan ketika diberi tutorial	37,5	62,5
2.	Mengerjakan soal secara bersistem ketika diberi tutorial.	25	75

Berdasarkan tabel 6 di atas, sebanyak 37,5% siswa memperhatikan ketika diberi tutorial dan 25% telah mengerjakan soal secara bersistem ketika tutorial.

Pengumpulan data dengan metode wawancara yang dilakukan terhadap guru bidang studi Fisika kelas 1 diperoleh bahwa nilai bidang studi Fisika di SMU Negeri 1 Arjasa rata-rata cukup, kesulitan yang sering dialami oleh siswa dalam mengerjakan soal Fisika adalah menyamakan satuan pada awal pengerjaan soal, menggunakan persamaan yang sesuai, menggunakan lambang yang sesuai. Guru selalu menganjurkan untuk mengerjakan soal dengan format diketahui, ditanyakan dan penyelesaian serta memberikan penilaian tertinggi pada langkah penyelesaian soal.

Sedangkan wawancara terhadap siswa diperoleh bahwa Fisika merupakan pelajaran yang sulit, kendala yang ditemui dalam menyelesaikan soal adalah memilih persamaan yang tepat, menyamakan satuan dan perhitungan matematisnya. Siswa sangat setuju sekali apabila nilai tertinggi tidak diberikan pada hasil akhir perhitungan.

4.2 Pembahasan

Penyelesaian soal secara bersistem tentunya bukan hal yang baru lagi dalam menyelesaikan soal Fisika. Tetapi metode penskoran yang kurang tepat menyebabkan skor yang diperoleh tidak maksimal. Dalam penyelesaian soal secara bersistem ini skor tertinggi diberikan pada rencana penyelesaiannya, bukan hasil akhirnya (perhitungan matematisnya). Berdasarkan tabel 5 di atas dapat diuraikan bahwa:

1. Pada tahap analisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika secara bersistem 33 orang berada dalam kriteria sangat baik. Hal ini berarti 84 % siswa sudah mengetahui apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui.
2. Pada tahap rencana 18 orang (hampir separo dari sampel) dalam kriteria sangat baik. Hal ini berarti 46, 2 % siswa sudah mampu melaksanakan tahap rencana. Siswa secara prinsip sudah mengetahui cara penyelesaiannya. Mereka sudah mampu menetapkan langkah-langkah penyelesaian dan pemilihan konsep, hukum, persamaan dan teori yang sesuai.

3. Pada tahap penyelesaian 18 siswa (46, 2%) dalam kriteria sangat kurang. Umumnya langkah-langkah yang telah mereka rancang dan konsep, hukum dan teori yang telah mereka pilih tidak terealisasikan dengan baik.
4. Tingkat penguasaan konsep Fisika dalam penyelesaian soal secara bersistem pokok bahasan Getaran dan Gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri 1 Arjasa tahun ajaran 2001/2002 10 orang (25, 6%) dalam kriteria sangat baik, 3 orang (7, 7%) dalam kriteria baik, 10 orang (25, 6%) dalam kriteria cukup, 9 orang (23, 1%) dalam kriteria kurang dan 7 orang (17, 9%) dalam kriteria sangat kurang. Lebih dari 50% sampel berada dalam kriteria cukup, baik dan sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa SMU Negeri 1 Arjasa tingkat penguasaan konsep Fisikanya rata-rata sudah baik.

Hal ini didukung pula oleh tingkat penguasaan konsep Fisika dalam penyelesaian soal secara bersistem secara klasikal berada dalam kriteria cukup yaitu 70, 64%.

Pada perhitungan matematis memang seringkali dijumpai jawaban yang tidak tepat, meskipun hal ini tidak menjadi masalah. Kebanyakan penyebabnya adalah siswa belum menyamakan satuan yang digunakan pada saat awal mengerjakan soal.

Secara diskriptif, dari hasil tes terlihat bahwa siswa rata-rata sudah mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, tetapi siswa kesulitan dalam penggunaan persamaan yang tepat untuk menyelesaikan soal dengan benar. Sebagian kecil siswa langsung menyelesaikan soal pada tahap penyelesaiannya tanpa menyamakan satuannya terlebih dahulu.

Ketika diberi tutorial 37,5% siswa sudah merespon positif artinya memperhatikan ketika diberi tutorial dan 25% telah menyelesaikan soal secara bersistem pada saat diberi latihan soal. Dari hasil wawancara dengan guru bidang studi Fisika kelas I diperoleh bahwa sebenarnya guru selalu menganjurkan kepada siswa untuk mengerjakan soal dengan format diketahui, ditanyakan dan penyelesaian. Dari hasil wawancara dengan siswa diperoleh bahwa guru Fisika memang selalu menganjurkan pengerjaan soal dengan format seperti di atas. Tetapi siswa banyak menemui kesulitan pada penggunaan lambang yang sesuai

dengan soal serta penggunaan persamaan yang kurang tepat. Siswa juga sangat senang apabila nilai tertinggi penyelesaian soal diberikan pada rencana penyelesaiannya, bukan hasil akhir yang dalam bentuk perhitungan matematis.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, secara klasikal tingkat kemampuan siswa kelas 1 SMU Negeri 1 Arjasa Jember adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika secara bersistem pada tahap analisis adalah sangat baik yaitu 95, 26%.
2. Tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika secara bersistem pada tahap rencana adalah baik yaitu 84, 15%.
3. Tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal Fisika secara bersistem pada tahap penyelesaian adalah kurang yaitu 62, 91%.
4. Tingkat penguasaan konsep Fisika dalam penyelesaian soal secara bersistem pada pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri 1 Arjasa Jember adalah cukup yaitu 70, 64%.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya guru sering memberikan latihan soal yang mengharuskan penyelesaian soal secara bersistem agar siswa terbiasa berpikir secara sistematis.
2. Pada tahap evaluasi, hendaknya guru memberikan skor tertinggi pada langkah rencana penyelesaian soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1993. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 1997. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dahar, R. W. dan Liliyasi. 1986. *Interaksi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdikbud. 1993. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Depdikbud.
- , 1994. *Garis-garis.Besar Program Pengajaran*. Jakarta: Depdikbud.
- Harjanto. 1997. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurkancana, W. 1986. *Evaluasi Pendidikan*, Surabaya, Usaha Nasional.
- Purwanto, N. M. 1992. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- , 1993. *Prinsip-prinsip Dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Remaja Karya.
- Riyanto, Y. 1996. *Metodologi Penelitian Pendidikan (suatu tinjauan dasar)*. Surabaya: SIC Surabaya.
- Slameto. 1995. *Belajar Dan Faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudijono, A. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 1989. *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Sudirman, Dkk. 1995. *Ilmu Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Soeparman. 1995. *Pendidikan Nasional*. Surabaya: Bina Ilmu
- Sumaji. Dkk. 1998. *Pendidikan Sains Yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius
- Sutara, T. 1986. *Materi Pokok Pengelolaan Pengajarn Biologi*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Team Penyusun Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. 1998. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Badan Penerbit Universitas Jember

Utomo, T. dan Kees, R. 1991. *Peningkatan Dan Pengembangan Pendidikan*.
Jakarta: Gramedia

Winkels. 1991. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo



PEDOMAN PENELITIAN

1. PEDOMAN METODE OBSERVASI

NO	DATA YANG DIPEROLEH	SUMBER DATA
1.	Cara siswa menyelesaikan soal ketika diberi tutorial.	Siswa yang diberi tutorial.

2. PEDOMAN METODE WAWANCARA

NO	DATA YANG DIPEROLEH	SUMBER DATA
1.	Metode penyelesaian soal yang diperintahkan guru terhadap siswa	Guru Fisika
2.	Respon siswa terhadap tuntutan penyelesaian soal secara bersistem.	Siswa

3. PEDOMAN METODE DOKUMENTASI

NO	DATA YANG DIPEROLEH	SUMBER DATA
1.	Daftar nama siswa kelas 1 SMU Negeri 1 Arjasa Jember.	Kantor Tata Usaha SMU Negeri 1 Arjasa Jember.
2.	Denah SMU Negeri 1 Arjasa Jember.	Kantor Tata Usaha SMU Negeri 1 Arjasa Jember.

4. PEDOMAN METODE TES

NO	DATA YANG DIPEROLEH	SUMBER DATA
1.	Hasil tes belajar Fisika siswa pokok bahasan getaran dan gelombang.	Siswa.
2.	Jenjang yang diukur: a. Data; apa yang diketahui. b. Masalah; mencari, menentukan, menghitung apa atau apa yang ditanyakan. c. Penyelesaian: 1. Analisis (rencana) penyelesaian 2. Perhitungan (kalau ada).	Siswa.
3.	Materi tes. Bahan kajian getaran dan gelombang. 10. 1 getaran merupakan gerak bolak-	Siswa.

<p>balik yang periodik.</p> <p>10. 1. 1 Setiap benda yang dapat bergetar akan bergetar dengan frekuensi alamiahnya sendiri.</p> <p>10. 1. 2 Pada getaran harmonik bekerja gaya-gaya yang selalu mengarah ke satu titik yang besarnya sebanding dengan jarak ke titik tersebut.</p> <p>10. 1. 3 Benda yang bergetar ideal memenuhi hukum kekekalan energi mekanik.</p> <p>10. 1. 4 Dua atau lebih getaran dapat disuperposisikan.</p> <p>10. 2. Gelombang merupakan salah satu cara perpindahan energi.</p> <p>10.2. 1 Berdasarkan arah getarannya gelombang dibedakan menjadi gelombang transversal dan longitudinal.</p> <p>10. 2. 2 Panjang gelombang berbanding terbalik dengan frekuensi gelombang.</p> <p>10. 2. 3 Energi gelombang sebanding dengan kuadrat amplitudo dan frekuensinya.</p> <p>10. 2. 4 Gelombang dapat dipantulkan atau dibiaskan.</p> <p>10. 2. 5 Bila dua atau lebih gelombang yang koheren tiba di suatu titik, gelombang tersebut akan</p>	
---	--

berinterferensi.

10. 2. 6 Bila gelombang mengenai suatu celah atau melewati tepi penghalang, terjadi difraksi.

10. 2. 7 Pada gelombang stasioner terdapat titik simpul dan perut saling bergantian yang jaraknya $\frac{1}{4}$ panjang gelombang satu sama lain.

LEMBAR OBSERVASI

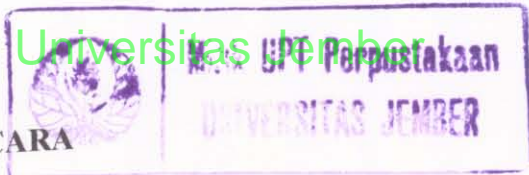
NO	DATA YANG HENDAK DIPEROLEH	JUMLAH RESPONDEN YANG MENJAWAB		PROSENTASE YANG MENJAWAB	
		YA	TDK	YA	TDK
1.	Siswa memperhatikan ketika diberi tutorial				
2.	Siswa mengerjakan soal secara bersistem ketika diberi tutorial.				

LEMBAR WAWANCARA**A. WAWANCARA UNTUK GURU.**

1. Bagaimana nilai Fisika siswa di SMU Negeri Arjasa ini ?
2. Kesulitan dalam hal apa saja yang sering dialami siswa dalam belajar Fisika ?
3. Dalam menyelesaikan soal, apakah anda selalu mengharuskan siswa anda menggunakan format diketahui, ditanyakan, penyelesaian dan menyamakan satuannya dulu sebelum menyelesaikan soal ?
4. Pada bagian mana anda memberikan nilai tertinggi ?

B. WAWANCARA UNTUK SISWA

1. Bagaimana menurut pendapat kalian mengenai pelajaran Fisika(sulit, sedang, atau mudah) ?
2. Kendala apa yang kalian temui dalam belajar Fisika(a. menyelesaikan soal, b. menyamakan satuan, c. yang lainnya).
3. Jika guru mengharuskan kalian menyelesaikan soal dengan format diketahui, ditanyakan, penyelesaian, apakah ini menyulitkan atau memudahkan kalian dalam mengerjakan soal ?
4. Menurut kalian hasil akhir dalam penyelesaian soal(dalam bentuk angka) apakah harus diberi nilai terbanyak ?
5. Apakah kalian setuju jika guru memberikan nilai yang bagus apabila langkah yang diambil benar tetapi hasil akhir kurang tepat ?



HASIL WAWANCARA

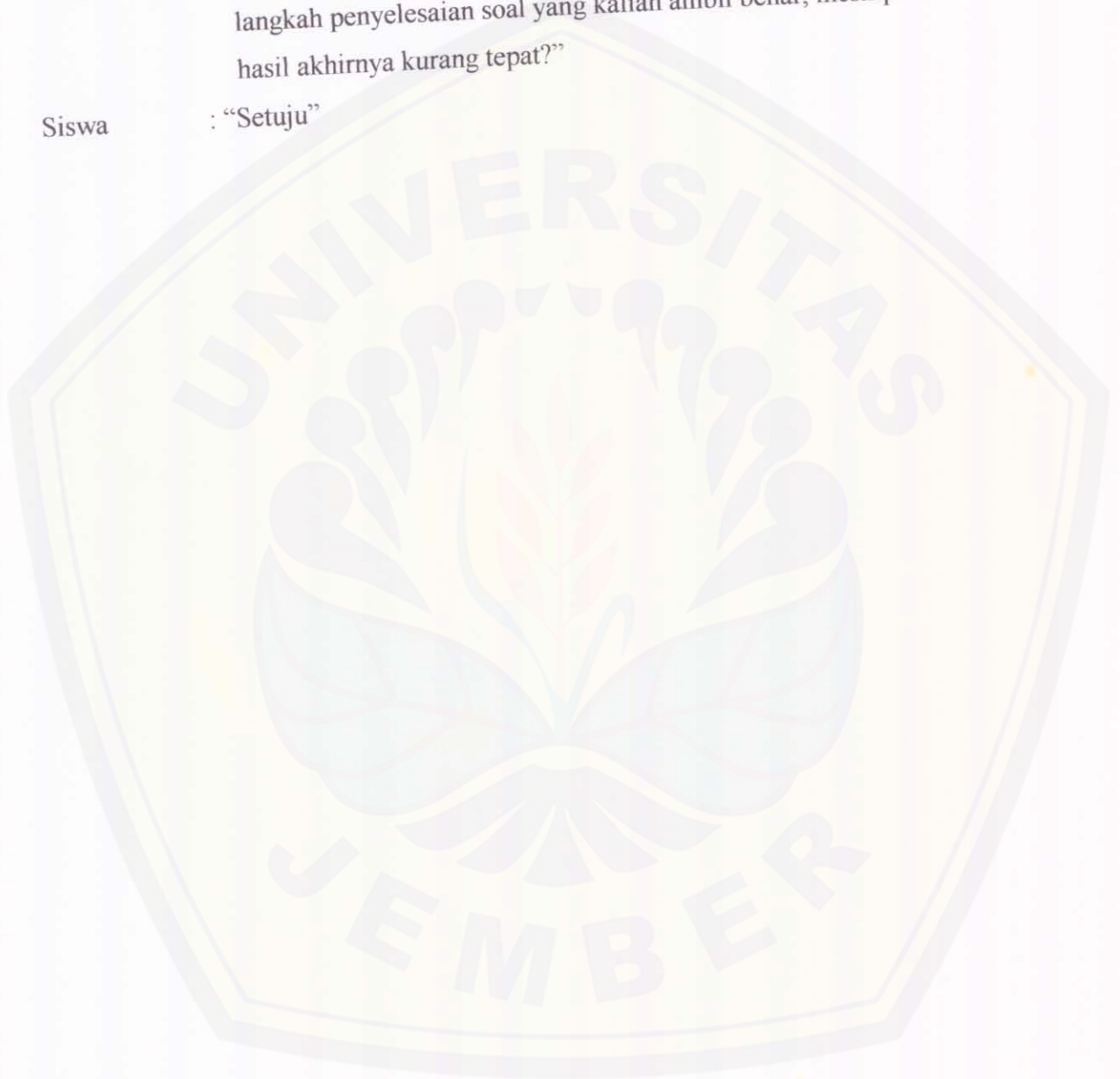
WAWANCARA DENGAN GURU BIDANG STUDI FISIKA

- Peneliti : "Bagaimana rata-rata nilai bidang studi Fisika di SMU Negeri 1 Arjasa, khususnya siswa kelas 1?"
- Guru : "Bukan hal yang baru lagi kalau Fisika masuk dalam jenis pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa, sehingga nilai Fisikapun hanya pada kriteria cukup"
- Peneliti : "Sebenarnya kesulitan dalam hal apa yang sering ditemui oleh siswa ketika mengerjakan soal fisika?"
- Guru : "Yang paling banyak siswa tidak mengetahui persamaan mana yang digunakan untuk mengerjakan soal, menyamakan satuan dan penggunaan lambang yang tidak tepat"
- Peneliti : "Apakah ibu selalu menyarankan siswa untuk mengerjakan soal dengan format diketahui, ditanyakan, penyelesaian?"
- Guru : "Selalu begitu"
- Peneliti : "Apakah Ibu memberikan nilai tertinggi pada hasil akhirnya?"
- Guru : "Tidak, karena hasil akhir ini di sini kebanyakan hanya hitungannya saja, saya lebih menekankan pada langkah-langkah penyelesaian yang diambil siswa"

WAWANCARA DENGAN SISWA

- Peneliti : "Bagaimana menurut pendapat kalian tentang pelajaran Fisika itu?"
- Siswa : "Sulit"
- Peneliti : "Kendala apa yang kalian temui dalam mengerjakan soal Fisika?"
- Siswa : "Memilih rumus yang tepat, menyamakan satuan"
- Peneliti : "Jika guru mengharuskan kalian mengerjakan soal dengan format diketahui, ditanyakan dan penyelesaian, apakah ini menyulitkan kalian?"

- Siswa : “Sebenarnya tidak, tetapi sering kali saya tidak tahu lambang yang harus digunakan”
- Peneliti : “Apakah perhitungan harus diberi nilai paling tinggi?”
- Siswa : “Tidak Bu, karena seringkali kita salah dalam perhitungan ini”
- Peneliti : “Apakah kalian setuju jika guru memberikan nilai tinggi apabila langkah penyelesaian soal yang kalian ambil benar, meskipun hasil akhirnya kurang tepat?”
- Siswa : “Setuju”



TABEL SKOR HASIL TES

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL	LANGKAH PENYELESAIAN			SKOR TOTAL
			ANALISIS	RENCANA	PENYELESAIAN	
1.	Almirza W	1.	3	3	8,375	14,375
		2.	4	4	12	20
		3.	6	3	0,6	9,6
		4.	3	3	0	6
		5.	4	4	0	8
2.	Arum Afiati	1.	3	3	9	15
		2.	4	4	12	20
		3.	6	6	18	30
		4.	3	3	9	15
		5.	4	4	12	20
3.	Indra S	1.	3	3	7,75	13,75
		2.	4	4	12	20
		3.	3	3	0,6	6,6
		4.	3	3	3,25	9,25
		5.	2	4	6	12
4.	Kriswanto	1.	3	2	3,25	9,25
		2.	4	4	8	20
		3.	6	6	7,5	19,5
		4.	3	3	3,25	9,25
		5.	2	4	5	11
5.	Norma Triana	1.	3	3	3,25	9,25
		2.	4	4	4,2	16,2
		3.	3	3	0,4	6,4
		4.	3	3	3,25	9,25
		5.	4	0	0	4

6.	Reni Anggriati	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 0	3 4 3 0 0	9 12 0,6 0 0	15 20 9,6 3 0
7.	Sigit Rafika P	1. 2. 3. 4. 5.	4 4 6 3 4	4 4 6 1,5 4	9 12 18 9 5	15 20 30 13,5 13
8.	Agung Richad	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	9 12 18 9 12	15 20 30 15 20
9.	Ahmad Khoiri	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	3 4 3 1,5 4	3,3 12 0,6 3,25 0,6	9,3 20 9,5 7,75 20
10.	Arie Kustantiana	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 6	3 4 6 0 6	9 12 18 9 12	15 20 30 12 20
11.	Febtu Arisandi	1. 2.	3 4	3 4	3,25 12	9,25 20

			3.	6	6	18	30
			4.	3	3	9	15
			5.	4	4	5	13
12.	Lilian Cendana	1.	3	3	9	15	15
		2.	4	4	12	20	20
		3.	6	4	18	30	30
		4.	3	4	9	15	15
		5.	4	6	5	13	13
13.	Rakhmadiyah	1.	3	3	9	15	15
		2.	4	4	12	20	20
		3.	6	3	0,6	9,6	9,6
		4.	1,5	1,5	9	12	12
		5.	4	4	12	20	20
14.	Roni Dewantara	1.	3	3	3,25	9,25	9,25
		2.	4	0	12	16	16
		3.	6	0	0	0	0
		4.	1,5	3	9	13,5	13,5
		5.	4	2	5	11	11
15.	Andri Novrianto	1.	3	3	3,25	9,25	9,25
		2.	4	4	12	20	20
		3.	6	6	0,6	12,6	12,6
		4.	3	3	9	15	15
		5.	4	4	5	11	11
16.	Asmawan	1.	3	3	9	15	15
		2.	4	0,4	0,4	4,8	4,8
		3.	6	6	18	30	30
		4.	3	3	9	15	15
		5.	4	4	12	20	20
17.	Daniel F	1.	3	3	9	15	15

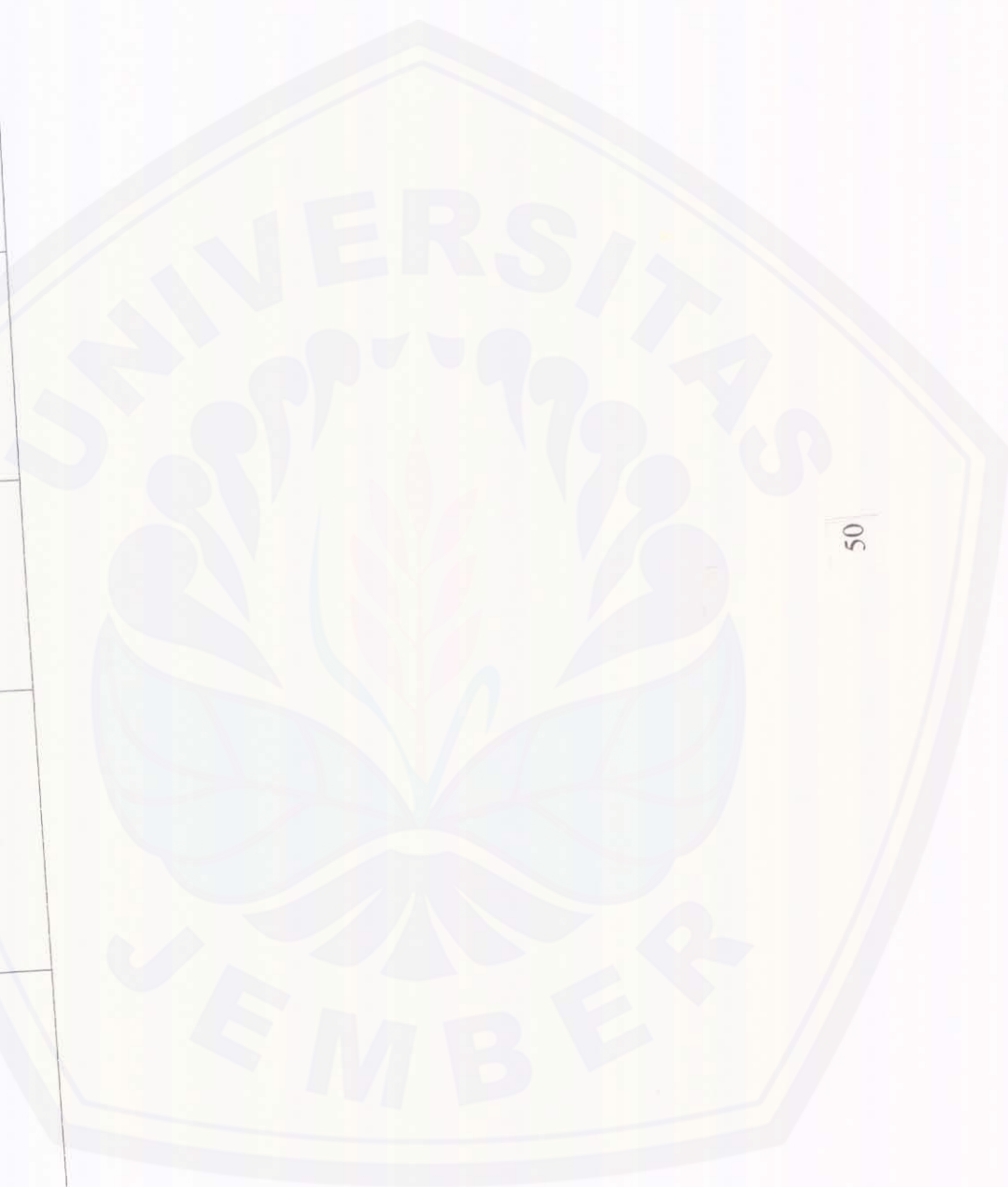
			4	4	4	12	20
		2.	6	6	0	0	12
		3.	3	3	9	9	15
		4.	4	4	12	12	20
		5.	3	3	3,25	3,25	9,25
		1.	4	4	5	5	13
		2.	6	6	0,6	0,6	12,6
		3.	3	3	9	9	11
		4.	4	4	12	12	20
		5.	3	3	3,25	3,25	9,25
		1.	4	4	0,4	0,4	8,4
		2.	6	6	0,6	0,6	12,6
		3.	3	3	9	9	15
		4.	4	4	5	5	13
		5.	3	3	9	9	15
		1.	4	4	0	0	0
		2.	6	6	3,25	3,25	9,25
		3.	3	3	5	5	13
		4.	4	4	0	0	0
		5.	3	3	9	9	15
		1.	4	4	3,25	3,25	9,25
		2.	6	6	5	5	13
		3.	3	3	0,6	0,6	9,6
		4.	4	4	9	9	15
		5.	3	3	12	12	16
		1.	4	4	3,35	3,35	9,25
		2.	6	6	5	5	13
		3.	3	3	0,6	0,6	9,6
		4.	4	4	9	9	15
		5.	3	3	0	0	4
		1.	4	4	3,35	3,35	9,25
		2.	6	6	5	5	13
		3.	3	3	0,6	0,6	9,6
		4.	4	4	9	9	15
		5.	3	3	0	0	4

23.	Bagus Dwi A	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	3,25 12 0,6 9 12	9,25 20 12,6 15 20
24.	Dewi Numi L	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	1,5 4 3 3 4	0,3 12 0,6 9 12	4,8 20 9,6 15 20
25.	Fajar Ferdianta	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 1,5 4	3 4 6 1,5 4	1,5 4 3 3 4	0,3 12 0,6 9 12	4,8 20 9,6 13,5 20
26.	Hendrik S	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	3 4 6 1,5 4	7,8 12 18 9 5	13,8 20 30 13,5 13
27.	Yayan H	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	3 4 6 3 4	9 12 18 9 12	15 20 30 15 20
28.	Alfiana Rosida	1. 2.	3 4	3 4	3 4	3,25 12	9,25 20

29.	Anisah Amelia	3. 4. 5. 1. 2. 3. 4. 5.	6 1,5 4 3 4 6 3 4	3 0 3 3 4 6 1,5 4	0,6 0 5 9 12 18 9 5	9,6 1,5 13 15 20 30 13,5 13
30.	Fajar Pranajaya	1. 2. 3. 4. 5.	3 0 6 3 0	3 0 6 1,5 4	3,25 0 18 0,3 12	9,25 0 30 4,8 16
31.	Lia Kristina	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 3 3 2	3 2 3 1,5 2	9 0,4 0,6 9 0,4	15 6,4 6,6 13,5 4,4
32.	Novi Ade A	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 4	1,5 4 3 3 4	0,3 12 0,6 3,25 5	4,8 20 96 9,25 13
33.	Nurul Holifah	1. 2. 3. 4.	3 4 6 3	3 4 6 1,5	9 0 7,5 0,4	15 8 19,5 4,9

34.	Satria Dharmadi	5.	4	4	4	5	13
		1.	3	3	3	9	15
		2.	4	4	4	12	20
		3.	6	6	6	18	30
		4.	3	3	3	9	15
		5.	4	4	4	0,4	6,4
						3,25	9,25
		1.	3	3	3	5	13
		2.	4	4	4	7,5	19,5
		3.	6	6	6	9	15
		4.	3	3	3	12	20
		5.	4	4	4		
						3,25	9,25
		1.	3	3	3	0,4	6,4
		2.	4	4	4	7,5	19,5
		3.	6	6	6	9	15
		4.	3	3	3	12	20
		5.	4	4	4		
						9	15
		1.	3	3	3	0,4	6,4
		2.	4	4	4	18	30
		3.	6	6	6	9	15
		4.	3	3	3	0,4	6,4
		5.	4	4	4		
						9	15
		1.	3	3	3	12	20
		2.	4	4	4	18	30
		3.	6	6	6	9	15
		4.	3	3	3	12	20
		5.	4	4	4		
						0	4,5
		1.	3	3	3	0,4	6,4
		2.	4	4	4		
						1,5	4,5
						2	6,4
39.	Rian F	1.	3	3	3	0	4,5
		2.	4	4	4	0,4	6,4

39.	Rian F	1. 2. 3. 4. 5.	3 4 6 3 2	1,5 2 6 3 0	0 0,4 7,5 9 0	4,5 6,4 19,5 15 2
-----	--------	----------------------------	-----------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------------



SKOR TOTAL UNTUK MASING-MASING SISWA

No.	Nama	Langkah Penyelesaian Soal			Total
		Analisis	Rencana	Penyelesaian	
1.	Almirza W	20	17	20,975	57,975
2.	Arum Afiati	20	20	60	100
3.	Indra S	15	17	29,6	61,6
4.	Kriswanto	18	20	27	65
5.	Norma Triana	17	13	11,1	41,1
6.	Reni Anggriati	16	10	21,6	47,6
7.	Sigit Rafika P	20	19,5	53	92,5
8.	Agung Richad	20	20	60	100
9.	Ahmad Khoiri	20	15,5	31,15	66,65
10.	Arie Kustantina	20	19	60	99
11.	Febtu Arisandi	20	20	47,25	87,25
12.	Lilian Cendana	20	20	53	93
13.	Rakhmadiah	18,5	15,5	42,6	76,6
14.	Roni Dewantara	18,5	8	29,25	55,75
15.	Andri Novrianto	20	20	29,85	69,85
16.	Asmawan	20	16,4	48,4	84,8
17.	Daniel F	20	20	42	92
18.	Indra Ariyanto	20	17	29,85	56,85
19.	M. Choiron	20	20	18,25	58,25
20.	Oscar Tino W	16	16	23	55
21.	Ayunda Sisca A	20	13	29,85	62,85
22.	Arif Galih	20	13	26,85	59,85
23.	Bagus Dwi A.	20	20	45,85	85,85
24.	Dewi Numi L	20	15,5	33,9	69,4
25.	Fajar Ferdianta	18,5	15,5	33,9	67,9
26.	Hendrik S	20	18,5	51,5	90

27.	Yayan H	20	20	60	100
28.	Alfiana Rosida	18,5	14	20,85	53,35
29.	Anisah Amelia	20	18,5	53	91,5
30.	Fajar Pranajaya	12	14,5	33,55	60,05
31.	Lia Kristina	15	11,5	19,4	45,9
32.	Novi Ade A	20	15,5	21,15	56,65
33.	Nurul Holifah	20	18,5	21,9	60,4
34.	Satria Dharmadi	20	18	48,4	86,4
35.	Arief R. S	20	20	36,75	76,75
36.	Deasy Sagita	20	18	41,15	79,15
37.	Nur Yunita P	20	16	36,8	72,8
38.	Reni L	20	20	60	100
39.	Rian F	18	21,5	16,9	56,4

- Persentase kemampuan rata-rata untuk tahap analisis adalah

$$\frac{743}{780} \times 100\% = 95,26\%$$

- Persentase kemampuan rata-rata untuk tahap perencanaan adalah

$$\frac{656,4}{780} \times 100\% = 84,15\%$$

- Persentase kemampuan rata-rata untuk tahap penyelesaian adalah

$$\frac{1472,075}{2340} \times 100\% = 62,91\%$$

- Persentase rata-rata tingkat penguasaan konsep Fisika pokok bahasan getaran dan gelombang siswa kelas 1 cawu III di SMU Negeri 1 Arjasa tahun ajaran 2001/2002 adalah

$$\frac{2754,985}{3900} \times 100\% = 70,64\%$$

SKOR DALAM PERSENTASE

No	Nama	Langkah Penyelesaian Dalam Persen		
		Analisis	Rencana	Penyelesaian
1.	Almirza W	100	85	34,96
2.	Arum Afiati	100	100	100
3.	Indra S	75	86	49,33
4.	Kriswanto	90	100	45
5.	Norma Triana	85	65	18,5
6.	Reni Anggriati	80	50	36
7.	Sigit Rafika P	100	97,5	88,33
8.	Agung Richad	100	100	100
9.	Ahmad Khoiri	100	77,5	51,92
10.	Arie Kustantina	100	95	100
11.	Febtu Arisandi	100	100	78,75
12.	Lilian Cendana	100	100	88,33
13.	Rakhmadiyah	92,5	77,5	71
14.	Roni Dewantara	92,5	40	48,75
15.	Andri Novrianto	100	100	49,75
16.	Asmawan	100	82	80,67
17.	Daniel F	100	100	70
18.	Indra Ariyanto	100	85	49,75
19.	M. Choiron	100	100	30,42
20.	Oscar Tino W	80	80	35
21.	Ayunda Sisca A	100	65	49,75

22.	Arif Galih	100	65	44,75
23.	Bagus Dwi A.	100	100	76,42
24.	Dewi Numi L	400	77,5	56,5
25.	Fajar Ferdianta	92,5	77,5	56,5
26.	Hendrik S	100	92,5	85,83
27.	Yayan H	100	100	100
28.	Alfiana Rosida	92,5	70	34,75
29.	Anisah Amelia	100	92,5	88,33
30.	Fajar Pranajaya	60	72,5	55,91
31.	Lia Kristina	75	57,5	32,33
32.	Novi Ade A	100	77,5	35,25
33.	Nurul Holifah	100	92,5	36,5
34.	Satria Dharmadi	100	90	80,67
35.	Arief R. S	100	20	61,25
36.	Deasy Sagita	100	90	68,58
37.	Nur Yunita P	100	80	61,33
38.	Reni L	100	100	100
39.	Rian F	90	62,5	28,17

**SKOR TAHAP ANALISIS YANG DIKONSULTASIKAN DENGAN
KRITERIA HASIL BELAJAR DALAM PERSEN**

No	NAMA	PERSENTASE	KRITERIA
1.	Almirza W	100	Sangat baik
2.	Arum Afiati	100	Sangat baik
3.	Indra S	75	Cukup
4.	Kriswanto	90	Sangat baik
5.	Norma Triana Dewi	85	Baik
6.	Reni Anggriati Ningsih	80	Baik
7.	Sigit Rafika P	100	Sangat baik
8.	Agung Richad Oktaviano	100	Sangat baik
9.	Ahmad Khoiri	100	Sangat baik
10.	Arie Kustantina	100	Sangat baik
11.	Febtu Arisandi	100	Sangat baik
12.	Lilian Cendana	100	Sangat baik
13.	Rakhmadiyah Kusuma W	92,5	Sangat baik
14.	Roni Dewantara	92,5	Sangat baik
15.	Andri Novrianto	100	Sangat baik
16.	Asmawan	100	Sangat baik
17.	Daniel Firmansah	100	Sangat baik
18.	Indra Ariyanto	100	Sangat baik
19.	M. Choiron	100	Sangat baik
20.	Oscar Tino W	80	Baik
21.	Ayunda Sisca Aprilia	100	Sangat baik
22.	Arif Galih	100	Sangat baik
23.	Bagus Dwi A. W	100	Sangat baik
24.	Dewi Numi L	100	Sangat baik
25.	Fajar Ferdianta	92,5	Sangat baik
26.	Hendrik Sugiantoro	100	Sangat baik
27.	Yayan H	100	Sangat baik
28.	Alfiana Rosida	92,5	Sangat baik

29.	Anisah Amelia	100	Sangat baik
30.	Fajar Pranajaya	60	Kurang
31.	Lia Kristina	75	Cukup
32.	Novi Ade Aristasari	100	Sangat baik
33.	Nurul Holifah	100	Sangat baik
34.	Satria Dharmadi	100	Sangat baik
35.	Arief R. S	100	Sangat baik
36.	Deasy Sagita	100	Sangat baik
37.	Nur Yunita P	100	Sangat baik
38.	Reni L	100	Sangat baik
39.	Rian F	90	Sangat baik

**SKOR TAHAP RENCANA YANG DIKONSULTASIKAN DENGAN
KRITERIA HASIL BELAJAR DALAM PERSENTASE**

No	NAMA	PERSENTASE	KRITERIA
1.	Almirza W	85	Baik
2.	Arum Afiati	100	Sangat baik
3.	Indra S	85	Baik
4.	Kriswanto	100	Sangat baik
5.	Norma Triana Dewi	65	Cukup
6.	Reni Anggriati Ningsih	50	Sangat kurang
7.	Sigit Rafika P	97,5	Sangat baik
8.	Agung Richad Oktaviano	100	Sangat baik
9.	Ahmad Khoiri	77,5	Cukup
10.	Arie Kustantina	95	Sangat baik
11.	Febtu Arisandi	100	Sangat baik
12.	Lilian Cendana	100	Sangat baik
13.	Rakhmadiyah Kusuma W	77,5	Cukup
14.	Roni Dewantara	40	Sangat kurang
15.	Andri Novrianto	100	Sangat baik
16.	Asmawan	82	Baik
17.	Daniel Firmansah	100	Sangat baik
18.	Indra Ariyanto	85	Baik
19.	M. Choiron	100	Sangat baik
20.	Oscar Tino W	80	Baik
21.	Ayunda Sisca Aprilia	65	Sangat kurang
22.	Arif Galih	65	Sangat kurang
23.	Bagus Dwi A. W	100	Sangat baik
24.	Dewi Numi L	77,5	Cukup
25.	Fajar Ferdianta	77,5	Cukup
26.	Hendrik Sugiantoro	92,5	Sangat baik
27.	Yayan H	100	Sangat baik
28.	Alfiana Rosida	70	Cukup

29.	Anisah Amelia	92,5	Sangat baik
30.	Fajar Pranajaya	72,5	Cukup
31.	Lia Kristina	57,5	Sangat kurang
32.	Novi Ade Aristasari	77,5	Cukup
33.	Nurul Holifah	92,5	Sangat baik
34.	Satria Dharmadi	90	Sangat baik
35.	Arief R. S	20	Sangat kurang
36.	Deasy Sagita	90	Sangat baik
37.	Nur Yunita P	80	Baik
38.	Reni L	100	Sangat baik
39.	Rian F	62,5	Sangat kurang

**SKOR TAHAP PENYELESAIAN YANG DIKONSULTASIKAN DENGAN
HASIL BELAJAR DALAM PERSEN**

NO	NAMA	PERSENTASE	KRITERIA
1.	Almirza W	34,96	Sangat kurang
2.	Arum Afiati	100	Sangat baik
3.	Indra S	49,33	Sangat kurang
4.	Kriswanto	45	Sangat kurang
5.	Norma Triana Dewi	18,5	Sangat kurang
6.	Reni Anggriati Ningsih	36	Sangat kurang
7.	Sigit Rafika P	88,3	Baik
8.	Agung Richad Oktaviano	100	Sangat baik
9.	Ahmad Khoiri	51,92	Sangat kurang
10.	Arie Kustantina	100	Sangat baik
11.	Febtu Arisandi	78,75	Cukup
12.	Lilian Cendana	88,33	Baik
13.	Rakhmadiyah Kusuma W	71	Cukup
14.	Roni Dewantara	48,76	Sangat kurang
15.	Andri Novrianto	49,75	Sangat kurang
16.	Asmawan	80,67	Baik
17.	Daniel Firmansah	70	Cukup
18.	Indra Ariyanto	49,75	Sangat kurang
19.	M. Choiron	30,42	Sangat kurang
20.	Oscar Tino W	35	Sangat kurang
21.	Ayunda Sisca Aprilia	49,75	Sangat kurang
22.	Arif Galih	44,75	Sangat kurang
23.	Bagus Dwi A. W	76,42	Cukup
24.	Dewi Numi L	56,5	Kurang
25.	Fajar Ferdianta	56,5	Kurang
26.	Hendrik Sugiantoro	85,3	Baik
27.	Yayan H	100	Sangat baik
28.	Alfiana Rosida	34,75	Sangat kurang

29.	Anisah Amelia	88,33	Baik
30.	Fajar Pranajaya	55,91	Kurang
31.	Lia Kristina	32,33	Sangat kurang
32.	Novi Ade Aristasari	35,25	Sangat kurang
33.	Nurul Holifah	36,5	Sangat kurang
34.	Satria Dharmadi	80,67	Baik
35.	Arief R. S	61,25	Kurang
36.	Deasy Sagita	68,58	Cukup
37.	Nur Yunita P	61,33	Kurang
38.	Reni L	100	Sangat baik
39.	Rian F	28,17	Sangat kurang

**KRITERIA TINGKAT PENGUASAAN KONSEP DALAM
PENYELESAIAN SOAL SECARA BERSISTEM**

NO	NAMA	PERSENTASE	KRITERIA
1.	Almirza W	57,975	Kurang
2.	Arum Afiati	100	Sangat baik
3.	Indra S	61,5	Kurang
4.	Kriswanto	69	Cukup
5.	Norma Triana Dewi	45,1	Sangat kurang
6.	Reni Anggriati Ningsih	47,6	Sangat kurang
7.	Sigit Rafika P	91,5	Sangat baik
8.	Agung Richad Oktaviano	100	Sangat baik
9.	Ahmad Khoiri	66,55	Cukup
10.	Arie Kustantina	97	Sangat baik
11.	Febtu Arisandi	87,5	Baik
12.	Lilian Cendana	93	Sangat baik
13.	Rakhmadiyah Kusuma W	76,6	Cukup
14.	Roni Dewantara	49,75	Sangat kurang
15.	Andri Novrianto	67,85	Cukup
16.	Asmawan	84,8	Baik
17.	Daniel Firmansah	92	Sangat baik
18.	Indra Ariyanto	65,85	Cukup
19.	M. Choiron	58,25	Sangat kurang
20.	Oscar Tino W	55	Kurang
21.	Ayunda Sisca Aprilia	62,85	Sangat kurang
22.	Arif Galih	50,85	Sangat kurang
23.	Bagus Dwi A. W	76,85	Cukup
24.	Dewi Numi L	69,4	Cukup
25.	Fajar Ferdianta	57,9	Kurang
26.	Hendrik Sugiantoro	90,3	Sangat baik
27.	Yayan H	100	Sangat baik
28.	Alfiana Rosida	53,35	Sangat kurang

29.	Anisah Amelia	91,5	Sangat baik
30.	Fajar Pranajaya	60,05	Kurang
31.	Lia Kristina	45,9	Sangat kurang
32.	Novi Ade Aristasari	56,65	Kurang
33.	Nurul Holifah	60,4	Kurang
34.	Satria Dharmadi	86,4	Baik
35.	Arief R. S	76,75	Cukup
36.	Deasy Sagita	70,15	Cukup
37.	Nur Yunita P	72,8	Cukup
38.	Reni L	100	Sangat baik
39.	Rian F	47,4	Sangat kurang

DATA DIOLAH

NO	TAHAP PENYELESAIAN SECARA BERSISTEM	JUMLAH SISWA YANG MASUK DALAM KRITERIA				
		SANGAT KURANG	KURANG	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK
1	Analisis.	-	1	2	3	33
2	Rencana.	3	2	10	6	18
3	Penyelesaian.	18	5	5	6	5
4	Tingkat Penguasaan Konsep Dalam Penyelesaian Soal Secara Bersistem	7	9	10	3	10

PROGRAM SATUAN PELAJARAN
(UNTUK TUTORIAL)

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Getaran dan Gelombang
Sub. Pokok Bahasan : 10. 1 Getaran merupakan gerak bolak-balik yang periodik.
10. 2 Gelombang merupakan satu cara perpindahan energi.
Kelas/ Cawu : II/III
Waktu : 2 x 45 menit.

I. Tujuan Pembelajaran Umum(TPU).

Siswa mampu melakukan percobaan dan bernalar untuk memahami beberapa sifat getaran dan gelombang.

II. Tujuan Pembelajaran Khusus(TPK).

Setelah memperoleh tutorial siswa dapat:

- 10.1.1 Menghitung besarnya frekuensi dan periode untuk memahami bahwa setiap benda memiliki frekuensi tertentu atau periode tertentu.
- 10.1.2 Menghitung besarnya gaya yang bekerja pada getaran benda yang digantung pada pegas.
- 10.1.3 Menghitung besarnya energi mekanik.
- 10.1.4 Mengetahui cara mensuperposisikan dua getaran dengan grafik.
- 10.2.1 Mengetahui perbedaan gelombang transversal dan gelombang longitudinal.
- 10.2.2 Menghitung besarnya panjang gelombang.
- 10.2.3 Menghitung besarnya energi gelombang.
- 10.2.4 Mengetahui bahwa gelombang dapat dipantulkan dan dibiaskan.

- 10.2.5 Mengetahui bahwa bila ada dua gelombang atau lebih yang koheren tiba disuatu titik, gelombang tersebut akan berinterferensi.
- 10.2.6 Mengetahui bahwa bila gelombang mengenai suatu celah atau melewati tepi penghalang, terjadi difraksi.
- 10.2.7 Mengetahui bahwa pada gelombang stasioner terdapat titik simpul dan perut saling bergantian yang jaraknya $\frac{1}{4}$ panjang gelombang satu sama lain.

III. Materi Tutorial.

1. Getaran merupakan gerak bolak-balik sebuah benda terhadap suatu titik kesetimbangan dalam selang waktu yang periodik. Dalam mempelajari getaran ada dua besaran penting yang harus kita mengerti dengan baik yaitu periode dan frekuensi. Hubungan antara kedua besaran ini adalah saling berkebalikan yang dituliskan sebagai:

$$T = 1/f \text{ atau } f = 1/T.$$

2. Getaran harmonis sederhana merupakan gerak yang sama dengan gerak melingkar beraturan. Periode getaran harmonis dapat dirumuskan sebagai:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Rumusan di atas berlaku pada sistem getaran beban pada pegas horizontal. Disamping sistem beban pegas, terdapat juga sistem bandul sederhana atau ayunan sederhana dimana besarnya periode adalah:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Dari persamaan ini tampak bahwa nilai T tidak tergantung pada massa beban, tetapi tergantung pada panjang tali dan percepatan gravitasi dimana percobaan dilakukan. Berdasarkan persamaan ini pula, kita dapat menentukan percepatan gravitasi disuatu tempat dengan menggunakan bandul sederhana:

$$g = \frac{4\pi^2}{T^2} l.$$

3. Besarnya energi mekanik yang bekerja pada sistem yang bergetar harmonis sederhana adalah:

$$EM = EP + EK = \frac{1}{2} k A^2.$$

$$\text{Dimana } EK = \frac{1}{2} m v^2$$

$$EP = \frac{1}{2} k x^2.$$

4. Dua buah getaran harmonis sederhana dapat kita superposisikan atau kita padukan sehingga akan kita peroleh getaran baru, yang disebut hasil superposisi.
5. Gelombang merupakan getaran yang merambat. Dalam perambatannya, gelombang membawa energi dari suatu tempat ke tempat lain. Sebuah gelombang yang memindahkan energi ketika sedang merambat dari sumber usikan disebut gelombang berjalan. Ada dua jenis gelombang berjalan yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal.
6. Jarak antara dua puncak gelombang atau dua lembah gelombang atau sembarang dua titik berdekatan yang memiliki fase yang sama disebut sebagai satu panjang gelombang. Berdasarkan definisi periode, dalam waktu satu periode sebuah titik pada gelombang telah merambat sejauh satu panjang gelombang. Dengan demikian, kecepatan gelombang dapat kita rumuskan secara matematis sebagai:

$$v = \frac{\lambda}{T} \text{ atau } v = \lambda f.$$

7. Besarnya energi gelombang dapat dinyatakan sebagai:

$$E = 2\pi^2 m f^2 A^2$$

8. Ketika sebuah muka gelombang lurus bergerak menuju bidang batas antara bagian air yang dalam dan yang dangkal, akan terjadi perubahan panjang gelombang dan arah rambatan gelombang tersebut. Gelombang ditempat yang dangkal akan memiliki panjang gelombang yang lebih pendek dibanding di tempat yang dalam. Karena frekuensi tidak berubah, maka berdasarkan persamaan $v = \lambda f$ dapat disimpulkan bahwa dalam peristiwa ini terjadi perubahan kecepatan gelombang, yang berarti terjadi pembiasan

gelombang. Indeks bias relatif air yang dangkal terhadap air yang dalam ini dapat kita nyatakan sebagai $\frac{\sin i}{\sin r} = n$.

Dari pembahasan ini, kita juga dapat menyimpulkan bahwa indeks bias suatu medium merupakan perbandingan sinus sudut datang dalam ruang hampa dengan sinus sudut bias dalam medium tersebut:

$$n = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{c}{v} = \frac{\lambda_0}{\lambda}$$

9. Difraksi adalah peristiwa menyebarnya gelombang ketika melewati suatu celah sempit. Ketika dua buah gelombang yang koheren (artinya memiliki frekuensi dan selisih fase tetap) bertemu, maka akan terjadi peristiwa interferensi gelombang.
10. Gelombang stasioner terjadi akibat peristiwa interferensi antara gelombang datang dengan gelombang pantul.

IV. Kegiatan Belajar Mengajar.

Pemberian tutorial dengan latihan mengerjakan soal.

V. Alat/Sarana Dan Sumber Pembelajaran.

- a. Alat/ sarana : Papan tulis, kapur.
- b. Sumber belajar :
 - Buku Fisika SMU kelas I cawu III, Erlangga.
 - Buku-buku lain yang relevan.
 - LKS.

VI. Penilaian

Alat penilaian : Tes hasil belajar.

SOAL UNTUK TUTORIAL

1. Sebuah beban bermassa 0,1 kg diikatkan pada sebuah pegas yang memiliki konstanta gaya 40 N/m. Sistem pegas-beban ini bergetar secara harmonis dalam arah horizontal di permukaan sebuah meja yang licin. Hitunglah periode dan frekuensi dari sistem ini.
2. Sebuah mobil memiliki berat 7.50×10^3 N yang didukung oleh empat buah pegas pada masing-masing roda. Pegas-pegas tersebut tertekan sejauh 0,120 m dari posisi setimbangnya untuk menopang berat mobil. Percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tentukan:
 - a. Konstanta gaya masing-masing pegas.
 - b. Periode getaran sistem ini (mobil kosong).
 - c. Periode getaran mobil jika di dalam mobil terdapat beberapa penumpang yang berat totalnya 2500 N.
3. Berapakah periode getaran bandul di planet Mars, di mana percepatan benda yang jatuh bebas di Mars sekitar 0,37 kali percepatan benda jatuh bebas di bumi? Periode getaran bandul di bumi adalah 0,4 s.
4. Sebuah pegas memiliki konstanta gaya 100 N/m. Saat simpangannya 5 cm, berapakah energi potensial pegas tersebut?
5. Sebuah beban bermassa 50 gr yang diikatkan pada sebuah pegas horizontal menyebabkan terjadinya gelombang dengan frekuensi 30 Hz dan amplitudo 2 cm. Tentukan besarnya energi yang dipindahkan oleh gelombang ini.
6. Sebuah gelombang primer gempa bumi bergerak menembus suatu lapisan batuan dengan sudut datang 30° . Jika kecepatan gelombang primer tersebut berubah dari 7 km/s menjadi 10 km/s, hitunglah sudut bias gelombang tersebut.

KISI-KISI SOAL
POKOK BAHASAN GETARAN DAN GELOMBANG

NO	NO. TPK	BENTUK SOAL	TINGKAT KESUKARAN			RANAH	SKOR
			MD	SD	SK		
1.	10. 1. 1	Essai		X		C ₃	15
2.	10. 1. 2	Essai		X		C ₃	20
3.	10. 1. 3	Essai		X		C ₃	30
4.	10. 2. 2	Essai		X		C ₃	15
5.	10. 2. 3	Essai		X		C ₃	20

SOAL ULANGAN HARIAN

POKOK BAHASAN : GETARAN DAN GELOMBANG

WAKTU : 2 X 45 MENIT

KERJAKAN SOAL BERIKUT DENGAN TEPAT !

1. Sebuah benda bermassa 0,3 digantung pada sebuah pegas sehingga teregang sepanjang 0,015 m. Kemudian benda tersebut digetarkan secara harmonis. Tentukan periode dan frekuensi getaran pegas tersebut.
2. Sebuah benda bermassa m yang diikatkan pada ujung pegas bergerak harmonis sederhana dengan amplitudo $6,00 \cdot 10^{-2}$ m yang memiliki periode 0,6 S dan energi mekanik 0,1 J. Berapakah massa dari benda tersebut.
3. Sebuah benda bermassa 2,0 kg di gantung pada sebuah pegas yang menyebabkannya bergetar harmonis dengan amplitudo 0,12 m. Ketika beban menyimpang sejauh 0,07 m energi kinetiknya sama dengan 0,38 J. Tentukan konstanta gaya pegas (Hitung dahulu kelajuan beban).
4. Sebuah gelombang memiliki panjang gelombang 15 cm ketika merambat di medium A dan panjang gelombang 25 cm ketika merambat di medium B. Jika kecepatan gelombang di medium A adalah 0,9 m/s. Tentukan kecepatan gelombang di dalam medium B. (Hitung dahulu frekuensi di A).
5. Sebuah gelombang merambat dengan kecepatan 0,24 m/s ketika gelombang menyimpang 0,2 cm energi kinetiknya 0,38 J. Gelombang ini memiliki frekuensi getar 20 Hz dengan amplitudo 5 cm. Tentukan besarnya energi mekanik yang di rambatkan pada gelombang tersebut.

KUNCI JAWABAN

1. Diketahui : $m = 0,3 \text{ kg}$
 $x = 0,015 \text{ m}$

Ditanya. T dan f... ?

Penyelesaian.

$$F = k \cdot x$$

$$m \cdot g = k \cdot x$$

$$(0,3 \text{ kg}) (10 \text{ m/s}^2) = k \cdot 0,015 \text{ m}$$

$$k = \frac{(0,3 \text{ kg}) \cdot (10 \text{ m/s}^2)}{0,015 \text{ m}}$$

$$= 200 \text{ N/m}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{\frac{0,3}{200}} = 6,28 \cdot 0,038 = 0,24 \text{ sekon}$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot \sqrt{\frac{200}{0,3}} = 4,1 \text{ Hz}$$

2. Diketahui : $A = 6,00 \cdot 10^{-2}$

$$T = 0,6 \text{ S}$$

$$E_m = 0,1 \text{ J}$$

Ditanya . $m = \dots ?$

Penyelesaian.

$$E_m = \frac{1}{2} k \cdot A^2$$

$$0,1 \text{ J} = \frac{1}{2} k \cdot (6 \cdot 10^{-2})^2$$

$$0,1 \text{ J} = k \cdot 1,8 \cdot 10^{-2}$$

$$k = \frac{0,1 J}{1,8 m^2} = 55,56 J / m^2$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T^2 = (2\pi)^2 \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$T^2 = 4\pi^2 \frac{m}{k}$$

$$(0,65)^2 = 4(3,14)^2 \frac{m}{k}$$

$$0,36 S^2 = 39,44 \frac{m}{k}$$

$$0,36 S^2 = 0,71 m$$

$$m = \frac{0,36}{0,71} = 0,50 kg$$

3. Diketahui : $m=2,0 kg$

$$A=0,12 m$$

$$x=0,87 m$$

Ditanya. k...?

Penyelesaian.

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

$$0,38 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 0, v^2$$

$$v^2 = 0,38 / 1 = 0,38$$

$$v = 0,61 m/s$$

$$E_m = \frac{1}{2} k A^2$$

$$E_p + E_k = \frac{1}{2} k A$$

$$\frac{1}{2} k x^2 + \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k A^2$$

$$\frac{1}{2} k A^2 - \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} m v^2$$

$$k A^2 - k x^2 = m v^2$$

$$k(A^2 - x^2) = m v^2$$

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{mv^2}{(A^2 - X^2)} \\
 &= \frac{2,0\text{kg} \cdot 0,38 \text{ m/s}}{((0,12)^2 - (0,07)^2)} \\
 &= \frac{0,76 \text{ kg/m}}{(0,0144\text{m}^2 - 0,0049\text{m}^2)} \\
 &= \frac{0,76}{0,0095} = 80 \text{ N/m}
 \end{aligned}$$

4. Diketahui. $\lambda_A = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$
 $\lambda_B = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$
 $v_A = 0,19 \text{ m/s}$

Ditanyakan $v_B = \dots ?$

Penyelesaian.

$$\begin{aligned}
 v &= f \cdot \lambda \\
 f &= \frac{v_A}{\lambda_A} = \frac{0,9}{0,15} = 6 \text{ Hz} \\
 v_B &= \lambda \cdot f \\
 &= 0,25 \cdot 6 = 1,25 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

5. Diketahui : $v = 0,24 \text{ m/s}$
 $E_k = 0,38 \text{ J}$
 $f = 20 \text{ Hz}$
 $A = 5 \text{ cm} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

Ditanya. $E_m \dots ?$

Penyelesaian.

$$\begin{aligned}
 E_m &= 2\pi^2 f^2 m A^2 \\
 E_k &= \frac{1}{2} mv^2 \\
 0,38 \text{ J} &= \frac{1}{2} m (0,24)^2 \\
 m &= 0,38 / 0,0288 \\
 &= 13,19 \text{ kg} \\
 E_m &= 2 (3,14)^2 (20)^2 13,19 (5 \cdot 10^{-2} \text{ m})^2 \\
 &= 19,72 \cdot 400 \cdot 13,19 \cdot 0,025\text{m}^2 \\
 &= 260,1 \text{oule}
 \end{aligned}$$

PEDOMAN PENSKORAN

NO	ANALISIS			RENCANA			PENYELESAIAN			SKOR TOTAL
	BENAR	KURANG TEPAT	SALAH	BENAR	KURANG TEPAT	SALAH	BENAR	KURANG TEPAT	SALAH	
1.	3	1,5	0,3	3	1,5	0,3	7,5	3	0,3	15
2.	4	2	0,4	4	2	0,4	1,5	0,25	0,4	20
3.	6	3	0,6	6	3	0,6	2	1	0,6	30
4.	4	2	0,4	4	2	0,4	15	1,5	0,4	20
5.	3	1,5	0,3	3	1,5	0,3	3	0,25	0,3	15

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat : Jl. Kalimantan III/3 Kampus Tegalboto Kotak Pos 162 Telp/ Fax (0331) 334988 Jember 68121



Nomor : 0355 /J25.1.5/PL5/2001
Lampiran : Proposal
Perihal : Ijin Penelitian

Jember, 19 FEB 2002

Kepada : Yth. Sdr. KEPALA
SMU NEGERI ARJASA JEMBER
di - JEMBER



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : WAHYU WHIDHOWATI
Nim : 97-2117
Jurusan/Program : P. MIPA/ P.FISIKA

Berkenaan dengan penyelesaian studinya, mahasiswa tersebut bermaksud melaksanakan penelitian dilembaga saudara dengan Judul :

TINGKAT PENGUASAAN KONSEP FISIKA DALAM PENYELESAIAN SOAL
SECARA BERSISTEM (STUDI HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN GELARAN DAN
GELOMBANG SISWA KELAS 1 CAWUJI SMU NEGERI ARJASA JEMBER
TAHUN AJARAN 2001/2002)

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon perkenan saudara agar memberikan ijin, dan sekaligus bantuan informasi yang diperlukannya. Demikian atas perkenan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,



Dr. ILMISNO AL, MPd
NIP. 130 937 191

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
KANTOR WILAYAH JAWA TIMUR
SMU NEGERI I ARJASA

LIPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER

Jl. Sultan Agung No. 64 Telp. 540133 Arjasa Jember

SURAT KETERANGAN

No. *283/104.32/SMU.06/KP/2002*

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMU Negeri I Arjasa Jember menerangkan bahwa:

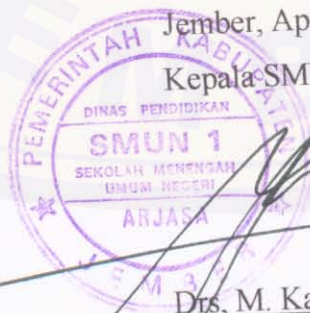
Nama : Wahyu Whidhowati
NIM : 97-2117
Jurusan/ Program : P. MIPA/ P. Fisika
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Benar-benar telah mengadakan penelitian di SMU Negeri I Arjasa Jember sejak tanggal 8 april 2002 sampai dengan 12 april 2002, dalam rangka menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "Tingkat Penguasaan Konsep Fisika Dalam Penyelesaian Soal Secara Bersistem (Studi Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Getaran Dan Gelombang siswa Kelas I Cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002)".

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, April 2002

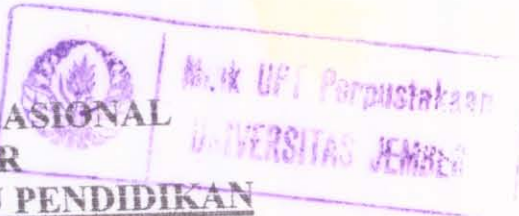
Kepala SMU Negeri I Arjasa



Drs. M. Kamil, M.Si

NIP. 131 612 115

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
FORMULIR USULAN JUDUL



Kepada Yth : Ketua jurusan Pendidikan MIPA
 FKIP Universitas Jember
 di Jember.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WAHYU WHIDHOWATI
 Tempat/tanggal lahir : MAGETAN / 18 MEI 1978
 NIM : 970210102117

Sampai dengan semester VI saya sudah mengumpulkan sebanyak 134 SKS dengan Indeks prestasi kumulatif sebesar 2,45.

Bersama ini saya mengajukan usulan judul skripsi, dengan judul:

1. TINGKAT PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA DALAM
PENYELESAIAN SOAL SECARA BERSISTEM.

12/02/2001

2.

Demikian permohonan ini saya ajukan, atas kebijaksanaan yang telah Bapak/Ibu berikan saya ucapkan terima kasih.

Jember, 12 Pebruari 2001

Mengetahui
 Ketua Program Studi
 Pendidikan FISIKA

Yang Mengusulkan

12/02/2001
 Drs. I.K. Mahardika M.Si
 NIP.131 899 599

WAHYU WHIDHOWATI
 NIM. 970210102117

Catatan :

1. Usulan judul skripsi ini telah dikoreksi oleh Ketua Jurusan Pendidikan MIPA pada tanggal... 12 FEBRUARI 2001.

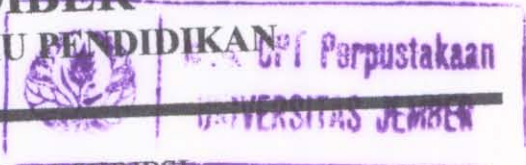
2. Mohon usulan judul skripsi ini dikonsultasikan kepada:

Pembimbing I : Drs. Singgih B. MPd

26/04/2001

Pembimbing II : ~~Drs. I.K. Mahardika M.Si~~ Dra. Triptaning S, M.Pd

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN



LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

a : WAHYU WHIDHOWATI
 /Angkatan : 970210102117/97
 san/Program Studi : P.MIPA/Pendidikan Fisika
 al Skripsi : TINGKAT PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA DALAM
 PENYELESAIAN SOAL SECARA BERSISTEM (Studi Hasil Belajar
 Pada Pokok bahasan Fluida Tak Bergerak Siswa kelas 1 Cawu II SMU
 Negeri Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002).
 nbimbing I : Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd
 nbimbing II :

GIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Senin /12-2-2001.	Judul.	
2	Sabtu/ 1-12-2001.	BAB I, II.	
3	Selasa / 22-1-2002	REVISI BAB I, II.	
4	Kamis/ 24-1-2002	BAB I, II, III.	
5	Sabtu/ 26-1-2002	REVISI I, II, III.	
6	Sabtu/ 2-2-2002	INSTRUMEN.	
7	Sabtu/ 4-5-2002	BAB IV, V.	
8	Selasa/7-5-2002	REVISI BAB IV, V, ABSTRAK.	
9	Rabu / 8-5-2002	REVISI ABSTRAK, LAMPIRAN.	
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Digital Repository Universitas Jember
 DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

: WAHYU WHIDHOWATI

: 970210102117/97

: P.MIPA/Pendidikan Fisika

: TINGKAT PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA DALAM
 PENYELESAIAN SOAL SECARA BERSISTEM (Studi Hasil Belajar
 Pada Pokok bahasan Fluida Tak Bergerak Siswa kelas 1 Cawu II SMU
 Negeri Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002).

:

: Drs. I Ketut Mahardika, M.Si



Pembimbing I

Pembimbing II

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Rabu / 14-11-2001.	BAB I, II, III.	
2	Jumat / 16-11-2001	REVISI BAB I, II, III.	
3	Selasa / 29-1-2002.	INSTRUMEN PENELITIAN.	
4	Kamis / 31-1-2002	REVISI INSTRUMEN.	
5	SELASA, 30-4-2002	BAB IV, V.	
6	KAMIS, 2-5-2002	REVISI BAB IV, V.	
7	Sabtu / 4-5-2002	ABSTRAK, LAMPIRAN.	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

MATRIK PENELITIAN

Lampiran 23

JUDUL	MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
<p>tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis.</p> <p>Studi Hasil Belajar Fisika Pokok Bahasan Getaran Dan Gelombang pada siswa Kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002).</p>	<p>1. Bagaimanakah tingkat kemampuan Fisika siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis pada tahap analisis siswa kelas 1 cawu III pokok bahasan getaran dan gelombang SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?</p> <p>2. Bagaimanakah tingkat kemampuan Fisika siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis pada tahap rencana siswa kelas 1 cawu III pokok bahasan getaran dan gelombang di SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?</p> <p>3. Bagaimanakah tingkat kemampuan Fisika siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis pada tahap penyelesaian siswa kelas 1 cawu III pokok bahasan getaran dan gelombang di SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?</p> <p>4. Bagaimanakah tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis siswa kelas 1 cawu III pokok bahasan getaran dan gelombang di SMU Negeri I Arjasa Jember tahun ajaran 2001/2002 ?</p>	<p>1. Tingkat penguasaan konsep Fisika siswa dalam menyelesaikan soal secara sistematis.</p> <p>2. Penyelesaian soal secara sistematis.</p>	<p>1. Skor tiap tahap penyelesaian soal secara sistematis.</p> <p>2. Skor penyelesaian soal secara sistematis.</p>	<p>1. Responden. siswa kelas 1 cawu III SMU Negeri I Arjasa Jember Tahun Ajaran 2001/2002.</p> <p>2. Informan. a. Guru Fisika Kelas 1 b. TU. 3. Dokumentasi.</p>	<p>1. Desain Penelitian. <i>One-shot case study</i>.</p> <p>2. Penentuan daerah Penelitian</p> <p>- <i>Purposive sample</i></p> <p>3. Penentuan Responden.</p> <p>- <i>Proportional random sampling</i></p> <p>4. Pengumpulan Data.</p> <p>- Observasi</p> <p>- Wawancara.</p> <p>- Dokumentasi</p> <p>- Tes</p> <p>5. Analisa data.</p> <p>- Persentase dengan rumus :</p> $P = \frac{f}{\Sigma f} \times 100 \%$ <p>P = Persentase hasil belajar fisika siswa.</p> <p>f = Skor pencapaian hasil belajar siswa.</p> <p>Σf = Jumlah total skor.</p>

