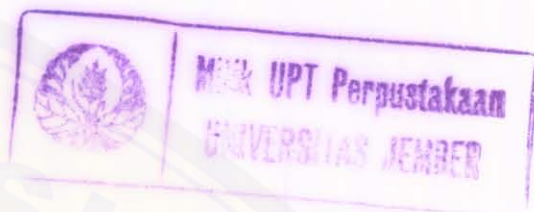


ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
FISIKA POKOK BAHASAN ALAT OPTIK BERDASARKAN  
TAKSONOMI SOLO  
(PADA SISWA KELAS II CAWU 3 SLTP 9 JEMBER TAHUN PELAJARAN 2001/2002)

**S K R I P S I**



Asal:	Hadiah	Klass
Terima :	30 SEP 2002	530.07
No. Insk.		SUN.
KLASIR / PENYALIN :		1
Oleh :		(dow) 2.1

**Anik Sunarsih**

980210102005

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER

2002

## MOTTO

*“ Jika kamu berada disore hari, jangan engkau menunggu pagi hari dan jika engkau di pagi hari janganlah menunggu sore hari, ambillah persiapan saat engkau sehat, untuk menghadapi masa sakitmu dan saat hidupmu untuk sesudah matimu.”*

*( HR. Bukhari)*

*“ Tegaslah kamu seperti waktu, sungguh celaka sikap menunda, tinggalkan 'andai-andaikan' sebab ia penyakit paling berbahaya”*

*(I lasan Al-Banna)*

## PERSEMBAHAN

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah rela berkorban demi terselesainya studi ananda.
2. Saudaraku yang paling kusayangi, dik Bagus, Catur, Mas Tris, Iyut, Wiwin, Danang, Indi, Damai, Edi, Bulek, Om, Budhe, Pakdhe, Mas Trio, dik Lastri terimakasih nasehatnya selama ini.
3. Teman-temanku di KAMMI dan UKKI atas motivasi dan dukungannya selama ini, kuatkan azzam kalian di jalan da'wah ini.
4. Keluarga besar Al-Izzah, Kalduma, Al-Iffah, As-Syifa, Nabila, Firdausi, As-Sa'adah, Dan Maestro terima kasih atas do'anya.
5. Teman-teman angkatan '98 Fisika semuanya.
6. Almamaterku tercinta

ANALISA KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
FISIKA POKOK BAHASAN ALAT OPTIK BERDASARKAN TAKSONOMI  
SOLO PADA SISWA KELAS II CAWU 3 SLTPN 9 JEMBER TAHUN  
AJARAN 2001/2002

## Skripsi

Diajukan untuk di pertahankan didepan tim penguji guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana jurusan pendidikan matematika dan Ilmu pengetahuan alam program pendidikan fisika Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas jember.

Oleh :


Nama mahasiswa	: Anik Sunarsih
Nim	: 980210102005
Angkatan tahun	: 1998
Daerah asal	: Sragen
Tempat dan Tanggal Lahir	: Sragen, 19 Nopember 1979
Jurusan/Program	: Pend.MIPA/ Pend.Fisika

Di setujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

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

  
Drs. Bambang Supriyadi, M. Sc  
NIP. 132 046 351

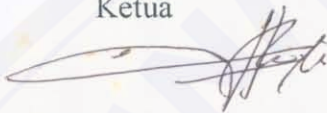
## HALAMAN PENGESAHAN

Telah di pertahankan di depan tim penguji oleh Fakultas Keguruan Dan Ilmu pendidikan Universitas Jember

Pada hari : Rabu  
Tanggal : 31 Juli 2002  
Tempat : Ruang 2 Gedung I FKIP Jember

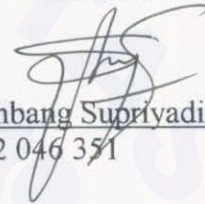
### Tim Penguji

Ketua



Drs. Sri Handono, M.Si  
NIP. 131 476 895


Sekretaris



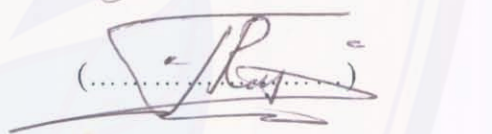
Drs. Bambang Supriyadi, M.Sc  
NIP. 132 046 351

Anggota :

1. Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si
2. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si

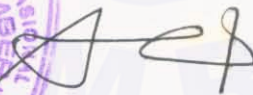


(.....)



(.....)

Mengetahui,  
Dekan FKIP UNEJ



Drs. H. Dwi Suparno, M.Hum  
NIP. 131 274 727

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur yang tak terkira penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas bantuan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada yang terhormat :

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua jurusan Pend.MIPA FKIP UNEJ;
3. Ketua program studi Pend.Fisika FK.P UNEJ;
4. Pembimbing I dan pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penyusunan skripsi ini;
5. Kepala sekolah SLTF N 9 Jember yang telah memberikan ijin penelitian;
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, Amin.

Jember, Juni 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN MOTTO .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN JUDUL.....	iv
HALAMAN PENCESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Definisi operasional.....	2
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSATAKA.....	4
2.1 Pembelajaran fisis.....	4
2.1.1 Tujuan pembelajaran fisis.....	5
2.1.2 Model-model kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal fisis.....	6
2.2 Materi bidang studi fisis.....	7
2.3 Taksonomi solo.....	8
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Prosedur Penelitian.....	12
3.1.1 Desain Penelitian.....	12
3.1.2 Penentuan waktu dan tempat penelitian.....	13
3.1.3 Penentuan responden penelitian.....	13
3.2 Metodologi pengumpulan data.....	14
3.2.1 Metode tes.....	14

3.2.2	Metode wawancara.....	16
3.3	Metode dokumentasi .....	17
3.4	Metode analisa data .....	17
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1	Diskripsi data .....	18
4.2	Pelaksanaan tes.....	18
4.3	Hasil penelitian.....	18
4.4	Analisa kesalahan.....	19
4.4.1	Hasil analisis pekerjaan siswa.....	19
4.4.2	Proporsi kesalahan siswa.....	28
4.5	Hasil wawancara .....	29
4.6	Diskusi hasil penelitian .....	31
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1	Kesimpulan .....	33
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



**DAFTAR LAMPIRAN**

Nama Lampiran	Halaman
Matrik penelitian	35
Pedoman penelitian	36
Program SatPel	37
Kisi-kisi soal tes	46
Soal tes	47
Kunci soal tes	48
Daftar nama responden	50
Lembar konsultasi	51
Surat ijin penelitian	52

## ABSTRAK

**Anik Sunarsih**, Juni 2002, Analisis Kesalahan Siswa dalam menyelesaikan Soal-soal Fisika Pokok Bahasan Alat Optik Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember Tahun Pelajaran 2001/2002

Skripsi, Program Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Alam Universitas Jember

Pembimbing 1. Drs. I. Ketut Mahardika, M.Si  
2. Drs. Bambang Supriyadi, M.Si

Latar belakang penelitian ini beritik tolak dari rendahnya kemampuan siswa dalam memahami fisika sehingga masih sering di jumpai siswa yang melakukan kesalahan. Dari latar belakang ini muncul permasalahan bagaimanakah bentuk kesalahan yang dialami siswa dan bagaimana proporsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal optik berdasarkan taksonomi solo. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tipe kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dan bagaimana proporsi kesalahannya. Kesalahan ditinjau dari 8 kategori kesalahan menurut Watson yakni : data tidak tetap, prosedur tidak tetap, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki ketrampilan, dan selain ketujuh kategori diatas. Daerah penelitian ditetapkan di SLTPN 9 Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Responden penelitian ini adalah seluruh siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember sebanyak 40 Siswa. Data diperoleh dari pelaksanaan tes, wawancara dan dokumen. Dalam penelitian ini menggunakan metode prosentase untuk menganalisa data. Hasil penelitian ini mengungkapkan secara eksplisit mengenai kesalahan yang dilakukan siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember tahun pelajaran 2001/2002 dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan alat optik sebagai berikut : data tidak tetap 18,71 %, prosedur tidak tetap 10,07 %, data hilang 6,47 %, kesimpulan hilang 3,66 %, konflik level respon 0 %, manipulasi tidak langsung 10,07 %, masalah hierarki ketrampilan 6,47 %, selain ketujuh kategori diatas 16,55 %. Dari beberapa kesalahan yang ditemukan dalam penelitian ini kesimpulan hilang mempunyai prosentase paling besar, yakni 31,66 %. Sehingga dari hasil penelitian ini diharapkan agar guru : lebih menekankan pada pemahaman serta penguasaan terhadap teori/definisi, lebih sering memberikan latihan soal agar siswa lebih terampil.

**Kata kunci : Analisis kesalahan, taksonomi solo**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Pendidikan merupakan gejala yang universal. Secara menyeluruh ilmu pendidikan merupakan analisa ilmiah terhadap suasana pendidikan dan sekaligus merupakan analisa ilmiah terhadap keterlaksanaan pembentukan dan pemberian arah kepada suana itu.

Fisika merupakan ilmu dasar yang harus di kuasai lebih dahulu sebelum ilmu dasar yang lainnya. Eksistensi fisika sebagai ilmu pengetahuan sampai saat ini masih memegang peran penting dalam membantu perkembangan teknologi. Kecenderungan ini menyebabkan adanya anggapan bahwa penguasaan terhadap bidang studi ini sudah menjadi kebutuhan mendasar yang harus dipenuhi, mengingat begitu banyak ilmu pengetahuan lain yang memanfaatkan fasilitas fisika sebagai bahasa ilmu, alat komunikasi antar ilmu dan ilmuan serta alat analisis. Disamping itu dalam kehidupan sehari-hari nilai praktis fisika juga banyak diterapkan terutama sebagai dasar untuk berfikir logis, ini berarti sampai batas tertentu fisika perlu dikuasai baik penerapannya maupun pola pikirnya.

Berkaitan dengan peran fisika tersebut, segala sesuatu yang berhubungan dengan mutu pendidikan fisika, terutama pengajaran fisika di sekolah harus mendapatkan perhatian yang serius, Karena dari sinilah kunci pertamanya. Oleh karena itu pengajaran fisika di sekolah yang dipandang sebagai pemegang kunci utama dalam mencapai tujuan pembelajaran, perlu diperbaiki dan ditingkatkan. Guru bukan satu-satunya faktor penyebab keberhasilan siswa mempelajari fisika. Faktor lain yang mendukung adalah diri siswa itu sendiri. Jika tidak didukung oleh upaya siswa dalam menguasai, memahami dan menambah porsi latihan sendiri maka keberhasilan belajar tidak akan tercapai, karena dalam mempelajari fisika keaktifan dan keterlibatan siswa sangat berpengaruh. Banyak informasi bahwa pelajaran fisika dianggap pelajaran yang sukar dan sulit dicerna baik pemahamannya maupun pola pikirnya. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan pendidikan dan pengajaran fisika masih belum memuaskan. Berangkat dari permasalahan ini peneliti mencoba untuk melakukan penelitian di SLTPN 9

Jember mengenai kecenderungan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal – soal fisika pada pokok bahasan alat optik. Alat optik merupakan salah satu sumber kesulitan siswa dibanding yang lain.

Perbedaannya dengan taksonomi Bloom, taksonomi solo dalam menguji sejumlah besar respon siswa terhadap pertanyaan dari berbagai bidang studi dan berbagai jenjang, dan menghubungkan hasilnya dengan teori perkembangan kognitif kemudian menemukan kualitas belajar yang dapat digunakan untuk menganalisa respon siswa dalam Sunardi ( 1996:10), sedangkan taksonomi Bloom mengklasifikasikan tujuan pengajaran menjadi beberapa tingkatan. Jadi bisa disimpulkan bahwa taksonomi solo mengklasifikasikan kualitas hasil belajar sedangkan taksonomi Bloom mengklasifikasikan tujuan pengajaran.

Berdasar uraian tersebut di atas, akan dilakukan penelitian tentang kesalahan siswa yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Pokok Bahasan Alat Optik Berdasarkan Taksonomi Solo pada Siswa Kelas II cawu 3 Tahun Ajaran 2001/2002.”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan :

1. Bagaimanakah bentuk kasalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal – soal alat optik berdasarkan taksonomi solo?
2. Bagaimana proporsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal – soal alat optik berdasarkan taksonomi solo?

## **1.3 Definisi Operasional**

Agar penelitian ini lebih terarah maka perlu dijelaskan definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Analisa kesalahan siswa adalah menguraikan kesalahan dan mengelompokkan menurut tipe-tipe kesalahan, seperti: data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung,

masalah hirarki ketrampilan dan selain ketujuh kategori diatas, misalnya siswa tidak merespon dan pengkopian data yang salah.

2. Taksonomi solo adalah menguraikan dan mengelompokkan penyimpangan penyelesaian soal fisika yang didasarkan pada tingkatan struktur kualitas hasil belajar yang dapat diamati.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui tipe-tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal optik berdasarkan taksonomi solo.
2. Mengetahui proporsi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal optik berdasarkan taksonomi solo.

## 1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, semoga penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bekal nantinya terjun ke dunia pendidikan.
2. Bagi pembaca, khususnya guru maupun calon guru mata pelajaran fisika, sebagai informasi tentang tipe-tipe kesalahan yang dilakukan siswanya.
3. Bagi lembaga sekolah, khususnya SLTPN 9 Jember, sebagai salah satu bahan pertimbangan untuk lebih meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar khususnya pada bidang fisika.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Fisika

Fisika sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari materi dan energi serta gejala alam. Gejala alam yang kita pelajari biasanya tidak sederhana, tetapi cukup rumit, untuk menerangkannya dan mempelajarinya lebih banyak memerlukan pemahaman daripada penghafalan. Hakekat fisika dapat ditinjau dan dipahami melalui hakekat sains. Menurut Zen, sains adalah suatu eksplorasi kealam materi berdasarkan observasi, dan yang mencari hubungan-hubungan alamiah yang teratur mengenai fenomena yang diamati serta bersifat mampu menguji diri sendiri. Sedangkan Dawson mendefinisikan bahwa sains adalah aktivitas pemecahan masalah oleh manusia yang termotivasi oleh keingintahuan akan alam disekelilingnya dan keinginan untuk memahami, menguasai dan mengolahnya demi memenuhi kebutuhannya (dalam sumaji,dkk.1998:161). Fisika dengan produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Fisika sebagai proses akan meliputi ketrampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk mencapai produk fisika. Pembelajaran fisika memberikan penekanan pada pendekatan proses untuk memperoleh produk.

Belajar dan mengajar merupakan dua konsep yang tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan pembelajaran. Interaksi siswa dengan guru dibangun atas dasar empat unsur yaitu : tujuan, bahan, metode, alat serta penilaian dalam pembelajaran. Keempat unsur tersebut saling mempengaruhi.

Pembelajaran menggambarkan keluasan serta kedalaman sub konsep yang akan diajarkan untuk mencapai tujuan pembelajaran beserta suatu alternatif kegiatan pembelajarannya. Menurut Sudirman,dkk (1991:1) bahwa pembelajaran merupakan kegiatan belajar mengajar dimana siswa dapat berinteraksi dengan guru dan materi pelajaran di tempat tertentu yang telah diatur dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Sumaji (1998:168) berpendapat bahwa pembelajaran fisika adalah upaya mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik sehingga mengantar siswa untuk membangun sendiri

konsep dan definisi yang benar, bukan menginformasikannya. Pembelajaran adalah suatu kegiatan agar proses belajar seseorang atau sekelompok orang dapat terjadi. (Barus dan Poernomo, dalam Arif, 1997:10)

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran fisika adalah proses belajar mengajar fisika yang di dalamnya mempelajari alam dan kejadian-kejadiannya. Fisika dengan produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep dan prinsip. Fisika sebagai proses akan meliputi ketrampilan dan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk mencapai produk fisika. Pembelajaran fisika memberikan penekanan pada pendekatan proses untuk memperoleh produk. Pemahaman pengetahuan tentang fisika yang dilakukan melalui kegiatan belajar mengajar di SLTP dapat dijadikan landasan penguasaan ilmu dan teknologi pada pendidikan selanjutnya.

## 2.1.1 Tujuan Pembelajaran Fisika

Martin (dalam Sumaji, 1998:165) mengklasifikasikan tujuan pembelajaran atas pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan kecenderungan. Sedangkan menurut Richardson (dalam Sumaji, 1998:165) tujuan pembelajaran dibedakan atas kemampuan berpikir kritis, menggunakan metode keilmuan, memiliki pengetahuan berupa fakta, konsep, hukum dan teori serta penerapannya mampu menggunakan sumber alam secara bijaksana, mengetahui fungsi sosial dari sains, mampu mengembangkan pengertian yang dapat memberi sumbangan pada perkembangan fisik dan mental dan memiliki pengetahuan yang diperlukan untuk pendidikan selanjutnya dan untuk bekerja.

Menurut Garis-garis Besar Program Pendidikan kurikulum 1994, secara umum pembelajaran fisika disekolah lanjutan pertama menyebutkan bahwa dibagian pembelajaran terdapat materi apa yang akan diajarkan dan bagaimana cara mengajarkannya untuk mencapai tujuan pembelajaran (Depdikbud, 1996:8). Tujuan tersebut berfungsi sebagai pedoman baik bagi kegiatan mengajar maupun mengkomunikasikan maksud pembelajaran kepada pihak lain dan menjadi pedoman bagi penilaian belajar siswa.

Dalam petunjuk teknis mata pelajaran fisika dikatakan bahwa terdapat dua macam tujuan pembelajaran yaitu :

a. Tujuan pembelajaran kelas

Tujuan pembelajaran untuk setiap kelas merupakan tujuan yang harus dicapai oleh peserta didik agar memperoleh pengalaman belajar selama satu tahun. Tujuan pembelajaran ini mencakup aspek pengetahuan serta sikap atau nilai yang ingin ditanamkan pada peserta didik. Dalam GBPP tujuan pembelajaran kelas dicantumkan pada awal bagian program pengajar untuk setiap kelas.

b. Tujuan pembelajaran setiap konsep

Tujuan pembelajaran setiap konsep merupakan kemampuan yang harus dicapai peserta didik setelah mempelajari satu konsep fisika. Tujuan pembelajaran setiap konsep mencakup ketrampilan proses dan pemahaman konsep-konsep fisika.

### 2.1.2 Model-model Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal-soal Fisika

Dalam proses belajar mengajar setiap guru akan menjumpai kesulitan-kesulitan yang dialami siswanya. Kesalahan dalam menyelesaikan soal fisika merupakan penyimpangan terhadap hal yang sifatnya sistematis, konsisten dan insidental. Kesalahan yang sifatnya sistematis dan konsisten di sebabkan oleh rendahnya kompetensi siswa. Sedangkan kesalahan insidental disebabkan oleh rendahnya frekuensi belajar siswa (Suyanto,1996:17).

Model kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika menurut Kastolon (dalam Arif,1997:13) adalah sebagai berikut :

a. Kesalahan menggunakan data, indikatornya adalah :

- 1) Tidak memuat data yang seharusnya digunakan.
- 2) Kesalahan memasukkan data kedalam variabel.
- 3) Menambahkan yang tidak diperlukan data dan menjawab suatu masalah

b. Kesalahan menggunakan konsep, dalam hal ini dipandang bahwa siswa telah memperoleh pengajaran suatu konsep, tetapi belum menguasainya karena



mungkin lupa sebagian atau seluruhnya. Mungkin juga konsep dikuasai secara samar-samar atau kurang cermat. Indikatornya adalah :

- 1) Kesalahan menggunakan rumus/teorema/definisi untuk menjawab sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus/teorema atau definisi tersebut.
  - 2) Tidak menuliskan rumus atau definisi untuk menjawab suatu masalah.
- c. Kesalahan menginterpretasikan bahasa, indikatornya :
- 1) Kesalahan dalam menterjemahkan bahasa fisika dalam bahasa sehari-hari.
  - 2) Menjawab tidak sesuai dengan maksud soal.
  - 3) Kesalahan dalam menginterpretasikan simbol, tabel, grafik dan diagram untuk menyelesaikan masalah.
- d. Kesalahan prosedur, indikatornya :
- 1) Ketidakhierarkian langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.
  - 2) Ketakmampuan memanipulasi langkah untuk menjawab suatu masalah.
- e. Kesalahan matematis, indikatornya :
- 1) Kesalahan memanipulasi operasi dan pengetahuan dasar matematis.
  - 2) Kesalahan perhitungan, dalam hal ini sebenarnya siswa sudah mengetahui atau sudah mampu melakukan operasi-operasi matematika tetapi salah dalam perhitungan.

Krismanto (1996:23) dalam penelitiannya dapat mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika jenis essay antara lain: kesalahan pada tahap analisa soal, kesalahan pada tahap rencana menyusun penyelesaian, kesalahan pada tahap menjalankan rencana penyelesaian dan kesalahan pada tahap penilaian atau penarikan kesimpulan.

## 2.2 Materi Bidang Studi Fisika

Menurut Garis-garis Besar Program Pendidikan 1994, materi bidang studi fisika untuk siswa SLTP kelas II cawu 3 terdiri dari pokok bahasan :

- A. Alat optik memanfaatkan prinsip pemantulan dan atau pembiasan cahaya
- 1) Kamera mempunyai prinsip kerja seperti mata manusia.
  - 2) Lensa mata mempunyai sifat alat optik.

- 3) Sejumlah produk teknologi sederhana memanfaatkan sifat dan prinsip – prinsip yang berkaitan dengan cahaya.
- B. Struktur permukaan bumi terdiri dari lapisan litosfer, hidrosfer, dan atmosfer
- 1) Litosfer merupakan bagian kulit bumi yang terdiri dari batuan.
  - 2) Hidrosfer terdiri dari air dipermukaan bumi dan dibawah permukaan bumi.
  - 3) Atmosfer meliputi lapisan udara yang menyelimuti bumi.
- C. Benda dapat dimuati listrik
- 1) Benda netral akan bermuatan listrik jika mengalami penambahan atau pengurangan elektron.
  - 2) Muatan listrik berupa muatan positif dan muatan negatif.
  - 3) Muatan listrik sejenis tolak menolak dan muatan tidak sejenis tarik menarik.

Dalam penelitian ini materi yang digunakan sebagai bahan dalam menyusun tes adalah pokok bahasan alat optik. Sedangkan yang menjadi pertimbangan dalam menentukan materi ini dalam pembuatan tes, disamping waktu, biaya, tenaga adalah banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal-soal fisika pokok bahasan alat optik, hal ini sesuai dengan laporan dari guru bidang studi fisika yang mengajar di SLTPN 9 Jember.

### 2.3 Taksonomi Solo

Biggs dan Collis (dalam Sunardi,1996:19) dalam taksonomi solo menyatakan respon nyata siswa adalah bervariasi terhadap tugas-tugas yang sejenis. Suatu saat seorang anak menunjukkan tingkat yang lebih rendah, tetapi disaat lain menunjukkan tingkat yang lebih tinggi. Menurut mereka hal ini memang sifat alami perkembangan intelektual anak. Dengan demikian sifat itu akan mempengaruhi pemilihan informasi untuk mendapatkan penyelesaian soal yang memuaskan. Keadaan itu dapat mengakibatkan kesalahan yang dilakukan siswa.

Taksonomi solo mengklasifikasikan hasil belajar dapat diamati kedalam lima tingkatan, yaitu :

## Digital Repository Universitas Jember

- a. Prestruktural adalah menolak untuk memberi jawaban. Menjawab secara cepat atas dasar pengamatan dan emosi tanpa dasar yang logis dan mengulangi pertanyaan.
- b. Unistruktural adalah dapat menarik kesimpulan berdasarkan satu data yang cocok secara konkrit.
- c. Multistruktural adalah dapat menarik kesimpulan berdasarkan dua data atau lebih atau konsep yang cocok, berdiri sendiri/ terpisah.
- d. Relasional adalah dapat berpikir secara induktif dapat menarik kesimpulan berdasarkan data/konsep yang cocok serta melihat dan mengadakan hubungan-hubungan antar data atau konsep tersebut.
- e. Abstrak diperluas adalah dapat berpikir secara induktif dan deduktif dapat mengadakan atau melihat hubungan-hubungan membuat hipotesis, menarik kesimpulan dan menerapkannya pada situasi lain. (Sunardi, 1996:19)

Pada penelitian ini untuk mengklasifikasikan kesalahan digunakan 7 kategori dari Watson di tambah satu kategori selain ketujuh kategori tersebut. Kedelapan kategori tersebut adalah :

a. *Data tidak tepat*

Dalam kasus ini siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat pada suatu masalah, tetapi memilih sebuah informasi atau data tidak tepat. Contoh kesalahan data tidak tepat, misalnya siswa menyatakan rumus jarak dua titik, tetapi yang dipilih rumus dot product dua vektor.

b. *Prosedur tidak tepat*

Siswa berusaha mengoperasikan pada level yang tepat suatu masalah, tetapi dia menggunakan prosedur atau cara yang tidak tepat. Misalnya sudah menuliskan rumus jarak titik ke bidang, tetapi prosedur/ cara menggunakan rumus tidak benar.

c. *Data hilang*

Data hilang yaitu suatu data atau lebih dari respon siswa. Misalnya siswa diminta mencari pers. Bidang datar yang melalui garis potong bidang a dan b serta tegak lurus bidang c. siswa sudah mendapatkan vektor normal bidang yang dicari, tetapi untuk mencari pers. Bidanganya bidang b tidak digunakan.

d. *Kesimpulan hilang*

Kesimpulan hilang adalah siswa menunjukkan alasan pada level yang tepat kemudian gagal menyimpulkan. Misalnya siswa diminta mencari persamaan bidang datar yang melalui garis potong dua buah bidang serta tegak lurus bidang lain. Siswa sudah mendapatkan persamaan bidang dan parameternya, tetapi dia tidak dapat menyimpulkan pers. Bidang yang ditanyakan.

e. *Konflik Level Respon*

Konflik level respon misalnya siswa diminta mencari pusat lingkaran yang merupakan perpotongan bola dengan bidang datar. Siswa sudah mendapatkan pusat bola dan jarak titik pusat bola ke bidang tersebut, tetapi dia gagal mendapatkan pusat lingkaran kemudian dia menebak pusat lingkarannya.

f. *Manipulasi Tidak Langsung*

Siswa meyakini perlu mengoperasikan pada level tertentu dan berusaha menggunakan semua data pada penyelesaian. Suatu jawaban benar diperoleh dengan menggunakan alasan yang sederhana dan penguasaan tidak logis atau acak. Misal siswa telah menuliskan persamaan bidang datar yang melalui garis serta menyinggung bidang derajat kedua. Siswa telah menuliskan persamaan bidang singgung dengan benar, tetapi proses mendapatkan pers. bidang singgung tersebut tidak logis.

g. *Masalah hierarki ketrampilan*

Banyak pertanyaan fisika memerlukan ketrampilan lain yang lebih jelas. Contoh : "Sudut antara vektor  $\vec{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 5\mathbf{k}$  dan vektor  $\vec{b} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + -5\mathbf{k}$  adalah? butir soal itu melibatkan ketrampilan lain yaitu melibatkan aturan – aturan dalam pengoperasian vektor. Jika ketrampilan siswa dalam aljabar tidak muncul maka akan terjadi masalah hierarki ketrampilan.

*h. Selain ketujuh kategori diatas*

Kesalahan siswa yang tidak termasuk dalam kategori di atas dikelompokkan kedalam kategori ini. Kesalahan yang termasuk dalam kategori ini di antaranya pengkopian data yang salah dan tidak respon. (Sunardi, 1996:21)

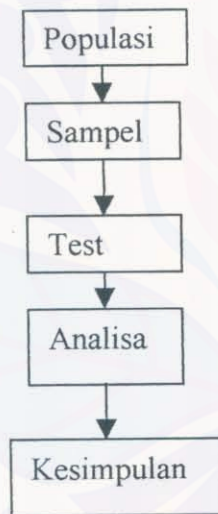


### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini kegiatan pengumpulan data di laksanakan sesuai dengan rancangan penelitian yang telah disusun. Langkah-langkah tersebut ditempuh untuk memperoleh hasil sesuai dengan tujuan dan permasalahan yang hendak dicapai. Hasil penelitian ini merupakan gambaran suatu keadaan dan gejala yang dialami siswa, yakni tipe dan proporsi kesalahan. Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif, yakni penelitian yang berusaha untuk menuturkan, menganalisa dan mengklasifikasikan. (Surachmad.1979:139)

##### 3.1.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1.1. Desain Penelitian

Adapun langkah-langkah tersebut adalah :

- a. Menetapkan sekolah sebagai tempat penelitian.
- b. Menetapkan responden berdasarkan informasi guru dan nilai rata-rata
- c. Membuat test essay.
- d. Memberikan test ke kelas responden.
- e. Merekapitulasi hasil test.

- f. Mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal optik berdasarkan ke-8 kategori yang telah ditetapkan.
- g. Menghitung prosentase masing-masing jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal optik.
- h. Mengadakan wawancara kepada siswa yang telah melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal optik.
- i. Menarik kesimpulan.

### 3.1.2 Penentuan Waktu dan tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SLTPN 9 Jember Siswa kelas II<sup>B</sup> pada cawu 3 tahun ajaran 2001/2002.

Penentuan daerah dalam penelitian ini ditentukan langsung dengan menggunakan metoda area sampling yaitu menentukan dengan sengaja tempat penelitian yang didasarkan pada pertimbangan tertentu. Sesuai pendapat Arikunto (1996:113) yang mengatakan bahwa purposive sampling area biasanya dilaksanakan berdasarkan terbatasnya waktu dan tenaga. Dalam penelitian ini ditentukan yakni SLTPN 9 Jember dengan alasan sebagai berikut :

- a. Kesiediaan sekolah untuk dijadikan pusat pelaksanaan penelitian.
- b. Adanya kerjasama yang baik dengan pihak sekolah sehingga dapat memperlancar penelitian ini.
- c. Terdapat permasalahan seperti yang tercantum dalam latar belakang permasalahan.
- d. Memungkinkan untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian.

### 3.1.3 Penentuan Responden Penelitian

Metode penentuan responden penelitian adalah suatu cara untuk menetapkan individu yang akan dijadikan subjek penelitian serta berupa besar jumlahnya. Jika dalam penelitian hanya akan meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut disebut penelitian sampel. (Arikunto,1993:104)

Untuk menentukan sampel digunakan metode cluster sampling yaitu suatu sampel yang tidak terdiri dari individu-individu melainkan kelompok individu-

individu (Hadi,1986:85). Responden yang dimaksud adalah suatu kelas yang diambil dari beberapa kelas yang ada. Untuk menentukan responden dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode purposive sampling yaitu peneliti langsung mengambil kelas II<sup>B</sup>. Dasar pertimbangan pengambilan responden secara langsung ini adalah kelas II<sup>B</sup> merupakan kelas yang banyak terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal fisika, hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata ulangan harian pokok bahasan sebelumnya.

## 3.2 Metodologi Pengumpulan Data

### 3.2.1 Metode Tes

Untuk mengukur kemajuan hasil belajar yang dicapai siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar salah satu diantaranya dapat digunakan cara tes. Tes ialah seperangkat rangsangan stimuli yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka (Margono.1997:170). Menurut Arikunto (1992:123), tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu/kelompok. Menurut Rachmad dan Suherdi (1998:19) yang dimaksud tes adalah sebuah instrumen atau prosedur sistematis untuk mengukur sebuah sampel perilaku dengan mengajukan seperangkat pertanyaan yang seragam. Sudjana (1989:100) menyatakan bahwa tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu (siswa) untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan atau secara perbuatan.

Collis (dalam Sunardi,1996:10) menyatakan kriteria untuk menyusun pertanyaan adalah sebagai berikut :

- a. Pertanyaan Unistruktural : menggunakan sebuah informasi yang jelas dan langsung dari stem.
- b. Pertanyaan Multistruktural : menggunakan dua informasi atau lebih dan terpisah yang termuat dalam stem.
- c. Pertanyaan Relasional : menggunakan suatu pemahaman terpadu dari dua informasi atau lebih yang termuat dalam stem.



- d. Pertanyaan Abstrak diperluas : menggunakan prinsip umum yang abstrak atau hipotesis yang diturunkan dari dalam stem atau yang disarankan oleh informasi dalam stem.

Tepat tidaknya data yang diperoleh sebuah tes akan sangat tergantung atas kualitas atau tingkat kebaikan tes yang digunakan. Tingkat kebaikan suatu tes sekurang-kurangnya dapat dilihat dari validitas dan reliabilitas dari butir soal.

Bentuk test yang digunakan dalam penelitian ini adalah test essay. Kesalahan itu akan nampak dari model kesalahan yang dilakukan siswa pada hasil pengerjaan soal test essay. Dengan menggunakan soal test essay guru akan dapat melihat proses penyelesaian secara menyeluruh. Dengan demikian kesalahan-kesalahan tersebut tidak selalu berdampak negatif, karena dengan diketahuinya letak dan model kesalahan yang dilakukan siswa dapat digunakan oleh guru untuk pengajaran selanjutnya.

Dalam penelitian ini untuk menyusun tes menggunakan kriteria dari Collis. Pemilihan metode tes ini bukan tanpa alasan dibandingkan alat penilaian lain, tes memiliki sejumlah kegunaan dan kelebihan yang mandiri. Hal-hal yang menguntungkan antara lain:

- a. Penggunaan tes bisa meningkatkan objektivitas pengamatan guru.
- b. Penggunaan tes dapat membuat siswa bertingkah laku dalam situasi yang relatif terkontrol.
- c. Penggunaan tes dapat membuat siswa bertingkah laku dalam situasi yang relatif terkontrol.
- d. Tes dapat mengukur sampel kemampuan-kemampuan siswa.
- e. Data hasil tes dapat dijadikan bahan untuk mengetahui kesesuaian antara hasil belajar dengan tujuan pembelajaran dan tolok ukurnya tes dapat mendeteksi karakteristik dan komponen perilaku.
- f. Data hasil tes dapat digunakan untuk meramalkan perilaku atau prestasi mendatang.
- g. Hasil tes merupakan data baik tentang keberhasilan program pengajaran dan informasi untuk pembuatan keputusan.

### 3.3.2 Metode Wawancara

Menurut Sudjana (1989:102), metode wawancara adalah alat pengumpul data dimana peneliti melakukan kontak langsung dengan responden, sehingga dapat mengungkap jawaban secara lebih bebas dan mendalam.

Menurut Ruseffendi (1994:109), wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan dalam hal menginginkan atau mengorek sesuatu bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap atau belum jelas.

Menurut Arikunto (1992:126), wawancara adalah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. Sedangkan menurut Hadi (1986:193), wawancara merupakan cara mengumpulkan data dengan tanya jawab sepihak yang dikerjakan dengan sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian.

Didalam pelaksanaannya, Arikunto membedakan wawancara menjadi tiga macam yakni :

- a. Wawancara bebas ; dimana pewawancara bebas menanyakan apa saja, tetapi juga mengingat akan data yang hendak dikumpulkan.
- b. Wawancara terpimpin; dimana pewawancara membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci seperti yang dimaksud dalam interview terstruktur.
- c. Wawancara bebas terpimpin; adalah kombinasi antara wawancara bebas dan wawancara terpimpin. Dalam pelaksanaannya pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan (1992:127-128).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam penelitian ini menggunakan wawancara bebas, yang pelaksanaannya pewawancara bebas menanyakan apa saja, tetapi juga mengingat akan data apa yang hendak dikumpulkan. Wawancara dalam penelitian ini yang pertama dilakukan melalui percakapan dengan guru bidang studi fisika untuk memperoleh informasi yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan pokok bahasan fisika, menetapkan kelas sebagai responden penelitian dan kelas sebagai responden uji validitas soal tes. kedua dilakukan melalui percakapan dengan siswa setelah diberi tes dan dianalisa

hasilnya untuk memperoleh informasi penyebab kesalahan yang dilakukan siswa. Informasi tersebut mengenai kemampuan siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember terhadap pelajaran fisika.

### 3.3.3 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto,1992:202). Metode dokumentasi merupakan cara mengumpulkan data melalui peninggalan tertulis, seperti arsip-arsip dan termasuk juga buku-buku tentang pendapat, teori, dalil / hukum-hukum, dll yang berhubungan dengan masalah penelitian. (Margono,1997:181)

Data yang ingin diraih dalam penelitian ini adalah :

1. Daftar nama siswa yang menjadi responden.
2. Daftar nilai hasil test fisika pokok bahasan sebelum optik.

### 3.4 Metode Analisa Data

Analisa data dalam penelitian ini dipergunakan sebagai dasar untuk mendiskripsikan kesalahan siswa dan mengerjakan soal-soal optik kelas II cawu 3 SLTPN 9 Jember tahun ajaran 2001/2002. Analisa data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kedalam 8 kategori kesalahan yang sudah ditetapkan.
- b. Menentukan proporsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Rumus yang dipergunakan untuk menghitung prosentase kesalahan yang dilakukan siswa adalah :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

dimana : P = Prosentase

n = Banyaknya kesalahan tiap tipe kesalahan

N = Banyaknya kesalahan untuk seluruh kesalahan

(Ali,1992:186)

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Diskripsi Data

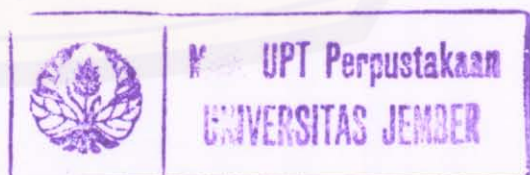
Data hasil penelitian ini diperoleh dari pelaksanaan tes, wawancara dan dokumen. Data dari pelaksanaan tes merupakan data utama sedangkan data dari pelaksanaan wawancara dan dokumen merupakan data penunjang. Data utama akan dianalisis dan di pergunakan sebagai dasar untuk mendiskripsikan kesalahan, selanjutnya data tersebut diklasifikasikan sesuai tipe kesalahan. Hasil wawancara berupa informasi mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal fisika. Dokumen berupa nama responden dan nilai ulangan harian pokok bahasan cahaya.

### 4.2 Pelaksanaan tes

Tes merupakan alat untuk memperoleh data dalam penelitian ini. Untuk mendapatkan tes yang baik, terlebih dahulu soal tes perlu dikonsultasikan pada guru bidang studi yang bersangkutan. Pelaksanaanya ditetapkan dikelas II<sup>B</sup>. Pada hari kamis tanggal 25 april 2002 dan diikuti oleh 40 siswa dari 44 siswa keseluruhan, karena 4 siswa tidak masuk. Pelaksanaannya disesuaikan dengan jadwal pelajaran fisika dikelas II<sup>B</sup> setelah siswa mendapat materi pokok bahasan optik, waktu yang digunakan 90 menit terhitung mulai jam 10.15 – 11.45 WIB.

### 4.3 Hasil Penelitian

Data utama penelitian ini adalah hasil pekerjaan siswa. Data ini diperoleh dari pelaksanaan tes yang diberikan kepada responden penelitian yang berbentuk essai. Soal tes di susun menurut kisi-kisi dan diambil dari materi pokok bahasan optik. Selanjutnya hasil pekerjaan siswa dianalisis dan diklasifikasikan sesuai tipe kesalahan.



#### 4.4 Analisa Kesalahan

##### 4.4.1 Hasil Analisis Pekerjaan Siswa

Kesalahan yang dilakukan berdasarkan hasil pekerjaan siswa pada soal tes pokok bahasan optik meliputi : Data Tidak Tepat, Prosedur Tidak Tepat, Data Hilang, Kesimpulan Hilang, Konflik Level Respon, manipulasi Tidak Langsung, Masalah hierarki Ketrampilan, dan selain ketujuh kategori diatas. Hasil analisis kesalahan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Banyaknya kesalahan tiap tipe kesalahan yang dilakukan siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember Tahun Pelajaran 2001/2002

NUR	Banyaknya Kesalahan Tiap Tipe Kesalahan							
	Dtt	Ptt	Dh	Kh	Klr	Mtl	Mhk	Skk
1.	0	0	0	1	0	0	0	3
2.	0	0	0	2	0	2	0	1
3.	1	0	1	2	0	0	1	0
4.	1	0	0	1	0	1	0	1
5.	1	1	0	1	0	0	0	1
6.	1	1	0	1	0	0	0	1
7.	1	1	0	1	0	0	0	1
8.	1	1	0	1	0	0	0	0
9.	1	0	0	1	0	0	0	1
10.	1	1	0	1	0	0	0	0
11.	1	0	0	1	0	0	1	1
12.	1	1	1	0	0	1	0	0
13.	1	1	0	0	0	0	0	1
14.	1	0	0	1	0	0	0	2
15.	0	0	0	2	0	1	0	1
16.	0	1	0	3	0	0	0	0
17.	2	1	1	0	0	0	1	0
18.	1	0	0	2	0	1	0	0
19.								
20.	1	0	0	1	0	3	0	0
21.	1	0	0	1	0	0	0	1
22.	0	0	1	1	0	0	0	1
23.	0	1	1	2	0	0	1	0
24.	3	0	1	0	0	0	1	2

25.	0	0	0	2	0	0	0	0
26.	0	0	0	0	0	1	0	1
27.								
28.	0	0	0	1	0	0	0	0
29.	0	1	0	1	0	0	0	1
30.	0	1	0	2	0	0	0	0
31.	0	0	0	1	0	0	0	1
32.								
33.	0	1	0	2	0	0	0	0
34.	1	0	0	2	0	0	0	0
35.	0	0	0	3	0	0	0	0
36.	0	0	1	0	0	1	2	0
37.	0	0	1	0	0	0	0	0
38.	0	0	1	2	0	0	0	0
39.	1	0	0	1	0	1	0	0
40.	2	0	0	0	0	2	0	0
41.								
42.	1	0	0	0	0	1	0	0
43.	1	0	0	2	0	0	1	1
44.	0	0	0	1	0	0	0	2
jml	26	14	9	44	0	14	9	23
Jml total	139							

Keterangan : Dtt = data tidak tepat  
 Ptt = Prosedur tidak tepat  
 Dh = data hilang  
 Kh = Kesimpulan hilang  
 Klr = Konflik level respon  
 Mtl = manipulasi tidak langsung  
 Skk = selain ketujuh kategori di atas

Berikut ini adalah analisis kesalahan pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan optik yang diikuti 40 siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember tahun pelajaran 2001/2002. Untuk setiap kategori kesalahan di beri simbol J (S/T), dimana J adalah jenis kesalahan yang dilakukan, S adalah jumlah siswa yang melakukan kesalahan dan T adalah jumlah subyek penelitian.

a. Analisa hasil pekerjaan siswa soal nomor 2

*Mengapa pada kamera selain diafragma, shutter juga dapat digunakan untuk mengatur lamanya cahaya yang masuk ke kamera ?*

Berdasarkan kriteria level solo suatu pertanyaan yang telah ditetapkan pada Bab II soal nomor 2 termasuk level Multistruktural. Kesalahan yang dilakukan 27 siswa nomor urut 1 sampai 44 kecuali nomor urut 12,13,15,17,20,21,24,26,28,31,36,37,40,42, termasuk pada tipe kesimpulan hilang, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan jawaban “ karena shutter berfungsi untuk menutup jalannya cahaya yang menuju ke film” tanpa menyimpulkannya. Kesalahan ini disebabkan siswa kurang memahami maksud dari soal, siswa hanya menyebutkan alasannya saja tanpa menyimpulkan. Sehingga penyelesaiannya juga tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Kh (7/40)

Kesalahan yang dilakukan 3 orang siswa nomor urut 12,40,42, termasuk kesalahan data tidak tepat. Karena pada lembar jawaban siswa menuliskan karena shutter mempunyai kecepatan tinggi, data yang digunakan untuk menjawab adalah tidak tepat sehingga penyelesaiannya juga tidak sesuai dengan yang dimaksud dalam soal.

Dtt (3/40)

Kesalahan yang dilakukan oleh 2 orang siswa nomor urut 20 dan 36, termasuk kesalahan manipulasi tidak langsung, pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena didalam shutter juga terdapat film” terlihat bahwa siswa menggunakan data untuk menjawab secara acak dan tidak logis sehingga penyelesaiannya tidak seperti yang diharapkan.

Mtl (2/40)

Tiga orang siswa nomor urut 13,21,24, kesalahan yang dilakukannya termasuk pada kesalahan selain ketujuh kategori yakni pengkopian data yang salah, pada lembar jawaban siswa menuliskan “karena fungsi shutter untuk memfokuskan bayangan yang masuk dalam film” Fungsi shutter yang benar adalah untuk mengatur lamanya cahaya yang masuk ke kamera bukan untuk

memfokuskan bayangan. Terlihat bahwa siswa tidak memahami konsep sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Skk (3/40)

b. Analisa hasil pekerjaan siswa soal nomor 3

*Lensa positif pada kamera berfungsi membentuk bayangan yang bersifat ?*

Berdasarkan level solo soal nomor 3 termasuk level Unistruktural. Kesalahan yang dilakukan oleh 13 siswa nomor urut 4,5,6,7,9,11,13,14,17,18,21,24,29, termasuk kesalahan data tidak tepat. Pada lembar jawaban siswa menuliskan “bayangan benda agar tepat jatuh dipelat film”. Jawaban yang benar adalah nyata, terbalik, diperkecil. Siswa kurang memahami soal dan alasan yang digunakan siswa adalah tidak tepat sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan maksud soal.

Dtt(13/40)

Seorang siswa nomor urut 39. Kesalahan yang dilakukan termasuk dalam manipulasi tidak langsung. Pada lembar jawaban siswa menuliskan “film” tanpa menyebutkan sifat benda yang terbentuk pada film. Siswa menggunakan alasan untuk menjawab soal dengan acak sehingga penyelesaiannya tidak tepat.

Mtl (1/40)

c. Analisis hasil pekerjaan siswa soal nomor 4

*Mengapa lensa mata mempunyai fungsi sama dengan lensa kamera ?*

Berdasarkan kriteria level solo soal nomor 4 termasuk dalam level Multistruktural. Seorang siswa dengan nomor urut 39 melakukan kesalahan dengan tipe kesalahan data tidak tepat. Pada lembar jawaban siswa menuliskan “karena sama-sama mempunyai daya akomodasi” data yang digunakan siswa tidak tepat sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Dtt (1/40)

Kesalahan yang dilakukan oleh 8 orang siswa nomor urut 3,12,17,22,24,36,37,38, termasuk kesalahan data hilang, karena pada lembar jawaban siswa menjawab “ karena cahaya atau bayangan benda diterima oleh



lensa mata” terlihat bahwa untuk menjawab siswa tidak mengikutkan lensa pada kamera sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan maksud soal.

Dh( 8/40)

Lima orang siswa dengan nomor urut 2,15,18,20,40,melakukan kesalahan dengan tipe kesalahan manipulasi tidal langsung, karena siswa pada lembar jawaban menuliskan “karena lensa mata termasuk lensa kamera” terlihat bahwa siswa menjawab dengan alasan yang acak dan tidak logis sehingga penyelesaiannya tidak sesuai.

Mtl ( 5/40)

d. Analisis hasil pekerjaan siswa soal nomor 5

*Sebutkan bagian-bagian mata dan fungsinya ?*

Berdasarkan level solo soal nomor 5 termasuk level Unistruktural. Kesalahan yang dilakukan tiga orang siswa dengan nomor urut 15,23,43, termasuk kesalahan kesimpulan hilang, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan bagian-bagiannya saja tanpa menjelaskan fungsinya sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Kh ( 3/40)

e. Analisis hasil pekerjaan siswa soal nomor 6

*Mengapa mata kita dapat melihat benda dengan jelas apabila bayangan benda jatuh di retina ?*

Berdasarkan level solo soal nomor 6 termasuk level Multistruktural. Seorang siswa dengan nomor urut 24 melakukan kesalahan dengan tipe data tidak tepat , karena pada lembar jawaban siswa menjawab “ karena mata berakomodasi” terlihat bahwa data yang digunakan siswa untuk menjawab adalah tidak tepat sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan maksud soal.

Dtt ( 1/40)

Kesalahan yang dilakukan 6 orang siswa dengan nomor urut 2,25,26,28,33,34, termasuk kesimpulan hilang, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena adanya lensa mata yang berfungsi memfokuskan bayangan

benda agar jatuh tepat di retina”. Siswa telah mengemukakan alasan tetapi siswa tidak bisa menyimpulkan sifat bayangannya sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Kh (6/40)

Dua orang siswa dengan nomor urut 1 dan 29 melakukan kesalahan dengan tipe selain ketujuh kategori yakni siswa tidak respon, karena pada lembar jawaban siswa tidak menuliskan jawaban sehingga penyelesaiannya tidak terlihat disana.

Skk (2/40)

f. analisis hasil pekerjaan siswa soal nomor 8  
soal nomor 8.a

*Mengapa penderita rabun jauh dapat melihat benda dekat dengan jelas, tetapi tidak dapat melihat benda jauh dengan jelas ?*

Berdasarkan level solo soal nomor 8.a termasuk level relasional. Kesalahan yang dilakukan 4 orang siswa dengan nomor urut 3,17,20,40, termasuk kesalahan data tidak tepat, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “karena titik dekatnya kurang dari 25 cm” terlihat bahwa siswa memilih data yang tidak tepat untuk menjawab soal sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan maksud soal.

Dtt (4/40)

Kesalahan yang dilakukan oleh tiga orang siswa dengan nomor urut 18,35,38 termasuk kesalahan kesimpulan hilang, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena si penderita ini menderita cacat mata miopi”. Siswa mengemukakan alasan tanpa menjelaskan proses terjadinya sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Kh (3/40)

Sebelas orang siswa dengan nomor urut 1.4.5.6.7.11.14.24.26.31.44. termasuk kesalahan selain ketujuh kategori, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena tidak mampu melihat jelas benda yang letaknya jauh” terlihat

bahwa siswa hanya menuliskan kembali soal tanpa merespon maksud dari soal sehingga tidak didapatkan penyelesaian yang diharapkan.

Skk ( 11/44)

Soal nomor 8.b

*Seorang penderita rabun dekat memilih titik dekat 50 cm, ia ingin membaca pada jarak baca normal (25 cm), berapa jarak fokus dan kekuatan lensa yang harus dipakainya ?*

Berdasarkan level solo soal nomor 8.b termasuk dalam level abstrak diperluas. Kesalahan yang dilakukan oleh 12 orang siswa nomor urut 5,6,7,8,10,13,16,17,29,30,33,34, termasuk kesalahan prosedur tidak tepat karena pada lembar jawaban siswa menuliskan

Diket.pp =50 cm

$$S_n = 25 \text{ cm}$$

Ditanya a. f.....?

b. P.....?

jawab.

a.  $f = 1/pp = 100/50 = 2 \text{ cm}$

b.  $P = S_n / f = 25 / 2 = 12,5 \text{ dioptri}$

Terlihat bahwa siswa kurang tepat menggunakan rumus dalam mencari penyelesaian sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Ptt (2/40)

Kesalahan yang dilakukan 6 orang siswa nomor urut 4,12,15,20,40,42, termasuk kesalahan manipulasi tidak langsung, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan 25 cm, siswa tidak memperlihatkan cara mendapatkan angka tersebut sehingga penyelesaiannya tidak sesuai.

Mtl ( 6/40)

Kesalahan yang dilakukan tiga orang siswa dengan nomor urut 23,26, 43, termasuk masalah hierarki ketrampilan, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan :

Diket. pp = 50 cm

$S_1 = 25$  cm

Ditanya a. f.....?

b.P.....?

jawab a.  $1/f = 1/50 + 1/25$

b. P.....

Siswa dalam menjawab hanya menuliskan rumus tanpa melanjutkannya sehingga kesimpulan dari maksud soal tidak bisa di dapat.

Mhk ( 3/40)

Kesalahan yang dilakukan 7 orang siswa nomor urut 1,2,9,14,22,26,44, termasuk kesalahan selain ketujuh kategori, karena pada lembar jawaban siswa tidak menuliskan jawaban atau tidak respon sehingga penyelesaiannya tidak terlihat.

Skk (7/40)

g. Analisis hasil pekerjaan siswa soal nomor 9

*Mengapa penderita presbiopi tidak dapat melihat benda-benda jauh dengan jelas dan tidak dapat membaca dengan jelas pada baca normal ?*

Berdasarkan level solo soal nomor 9 termasuk level relasional. Kesalahan yang dilakukan 4 siswa dengan nomor urut 8,10,24,43, termasuk kesalahan data tidak tepat, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena penderita presbiopi terlalu sering melihat benda yang jaraknya kurang dari 25 cm. Data yang dipakai siswa untuk menjawab adalah tidak tepat sehingga siswa tidak bisa menyimpulkan jawaban yang sesuai.

Dtt (4/40)

Kesalahan yang dilakukan 7 orang siswa nomor urut 3,15,16,20,21,30,35, termasuk kesimpulan hilang, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena penderita presbiopi dapat dibantu dengan kacamata berlensa ganda. Data yang dipakai siswa adalah tepat tetapi siswa tidak menyimpulkan proses terjadinya sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Kh ( 7/40)

Seorang siswa dengan nomor urut 2 melakukan kesalahan dengan memanipulasi tidak langsung, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan “ karena bayangan jatuh dibelakang retina”. Data atau alasan siswa adalah acak dan tidak logis sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Mtl (1/40)

h. Analisis hasil pekerjaan siswa soal nomor 10

*Agar dapat membaca dengan jelas, seorang penderita hipermetropi harus meletakkan bacaannya pada jarak 50 cm dari mata, untuk dapat membaca pada jarak normal (25 cm), berapa kekuatan lensa kaca mata yang harus dipakai orang itu ?*

Berdasarkan kriteria level solo soal nomor 10 termasuk level abstrak diperluas. Kesalahan yang dilakukan oleh seorang siswa nomor urut 12 termasuk kesalahan prosedur tidak tepat, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan :

Diket.  $S_o = 25$  cm

$S_l = 50$  cm

Ditanya P.....?

Jawab.  $1/f = 1/s_o + 1/s_l = 1/25 + 1/50 = 1/75$

P = .....

Terlihat bahwa siswa kurang bisa menggunakan rumus sehingga tidak sesuai yang diharapkan.

Ptt ( 1/40)

Seorang siswa nomor urut 26 melakukan kesalahan dengan manipulasi tidak langsung, karena pada lembar jawaban siswa menuliskan :

Jawab  $1/f = 1/s_o + 1/s_l = 1/25 + 1/50 = 1/75$

Terlihat bahwa siswa dalam menjawab langsung secara acak dan tidak logis tanpa menuliskan hal-hal yang telah diketahui dalam soal sehingga penyelesaiannya juga tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Mtl (1/40)

Kesalahan yang dilakukan oleh 6 orang siswa nomor urut 3,17,21,23,24,36, termasuk masalah hierarki ketrampilan karena pada lembar jawaban siswa menuliskan :

$$\text{Diket. } S_0 = 50 \text{ cm}$$

$$S_1 = -25 \text{ cm}$$

Ditanya P.....?

$$\text{Jawab } 1/f = 1/s_0 + 1/s_1 = 1/50 - 1/25 = - 1/50 \text{ jadi } f = 0,02 \text{ cm}$$

$$P = 1/f = 100/0,02 = 5000 \text{ dioptri}$$

Terlihat bahwa dalam menemukan penyelesaiannya siswa kurang terampil mengoperasikan rumus sehingga penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Mhk (6/40)

Dua orang siswa nomor urut 15 dan 43 melakukan kesalahan selain ketujuh kategori yakni siswa tidak merespon, karena pada lembar jawaban siswa tidak menuliskan jawaban sehingga penyelesaiannya tidak terlihat.

Skk (2/40)

#### 4.4.2 Proporsi kesalahan siswa

Untuk menjawab permasalahan yang kedua dalam penelitian ini, yakni proporsi kesalahan yang dilakukan siswa, dapat dilihat pada tabel prosentase kesalahan yang dilakukan siswa berikut ini :

Tabel 2. Prosentase kesalahan yang dilakukan siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember Tahun pelajaran 2001/2002

Kategori Kesalahan	Nomor Soal	Jumlah Kesalahan	Total Kesalahan	Prosentase Kesalahan
Dtt	2,3,4,6,8.a,9	26	139	18,71 %
Ptt	8.b,10	14	139	10,07 %
Dh	4	9	139	6,47 %

Kh	2,5,6,8.a,9	44	139	31,66 %
Klr	0	0	0	0
Mtl	2,3,4,8.b,9,10	14	139	10,07 %
Mhk	8.b,10	9	139	6,47 %
Skk	2,6.8.a,8.b,10	23	139	16,55 %
Jumlah				100,00 %

#### 4.5 Hasil Wawancara

Dari sejumlah siswa yang melakukan kesalahan, dipilih satu siswa dari setiap tipe kesalahan sebagai subjek penelitian yang diwawancarai. Untuk setiap tipe kesalahan dipilih siswa yang memiliki kesalahan paling banyak dengan demikian setiap tipe kesalahan diwakili oleh seorang siswa. Karena ada 8 kategori maka ada 8 siswa yang dijadikan subjek penelitian yang diwawancarai. Berikut hasil wawancara dari setiap tipe kesalahan :

##### a. Data Tidak Tepat

Faktor kontribusi kesalahan data tidak tepat terhadap respon siswa antara lain dapat diperoleh dari jawaban subjek penelitian sebagai berikut :

*P. Mengapa anda menjawab karena mata berakomodasi ?*

*M. Seingat saya mata mempunyai daya akomodasi dan saya lupa karena terburu- buru*

##### b. Prosedur Tidak Tepat

Faktor kontribusi kesalahan prosedur tidak tepat antara lain dapat diperoleh dari jawaban subjek penelitian sebagai berikut :

*P. Mengapa pada soal nomor 8.b,dalam menjawab anda menuliskan  $f = 1/pp$  dan  $p = s_n/f \dots \dots?$*

*M. Karena saya tidak tahu rumus yang sebenarnya dan pada waktu belajar yang diutamakan adalah hafalannya.*

c. Data Hilang

Faktor kontribusi kesalahan data hilang dapat dilihat dari jawaban subjek penelitian sebagai berikut :

*P. Mengapa kau memilih jawaban karena penderita presbiopi terlalu sering melihat benda yang jaraknya kurang dari 25 cm ?*

*M. Seingat saya penderita presbiopi itu sering melihat benda yang jaraknya kurang dari 25 cm*

d. Kesimpulan Hilang

Faktor kontribusi kesalahan kesimpulan hilang dapat diperoleh dari jawaban subjek penelitian sebagai berikut :

*P. Mengapa anda memilih jawaban karena retina berfungsi sebagai layar penerima bayangan benda ?*

*M. Karena saya tidak berfikir tentang sifat bayangan yang dibentuk dan saya tidak tahu bagaimana*

e. Manipulasi Tidak Langsung

Faktor kontribusi kesalahan manipulasi tidak langsung dapat dilihat dari jawaban subjek penelitian sebagai berikut :

*P. Mengapa pada soal nomor 8.b anda langsung menjawab 25 cm ?*

*M. Karena saya tidak bisa menunjukkan caranya dan dari pada tidak diisi.*

f. Masalah Hierarki Ketrampilan

Faktor kontribusi kesalahan masalah hierarki ketrampilan dapat diperoleh dari jawaban subjek penelitian sebagai berikut :

*P. Mengapa anda dalam menjawab soal nomor 10 anda menuliskan rumus  $1/s_o = 1/s_1 + 1/f$  untuk mencari jarak fokusnya ?*

*M. Karena tidak tahu kalau melakukan kesalahan, tergesa-gesa dan tidak teliti*



g. Selain Ketujuh Kategori

Faktor kontribusi kesalahan selain ketujuh kategori tersebut dapat diperoleh dari jawaban subjek penelitian berikut ini :

*P. Mengapa anda tidak menjawab sama sekali soal nomor 8.b ?*

*M. Karena sulit dan tidak tahu apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu dan waktunya keburu habis.*

#### 4.6 Diskusi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini mengungkapkan secara eksplisit mengenai kesalahan yang dilakukan siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember dalam menyelesaikan soal-soal fisika pokok bahasan optik. Kesalahan-kesalahan yang di temukan dalam penelitian ini adalah kesalahan dalam penggunaan data yang kurang tepat, cara menggunakan rumus yang kurang tepat, penggunaan data yang tidak lengkap, kesalahan dalam menyimpulkan, kesalahan dalam mengoperasikan rumus, dan kesalahan siswa yang tidak merespon, semua kesalahan tersebut dikategorikan kedalam kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki ketrampilan dan selain ketujuh kategori diatas. Pengklasifikasian ini berdasarkan kategori kesalahan yang telah dijelaskan pada Bab II, sedangkan kesalahan siswa yang tidak termasuk dalam ketujuh kategori kesalahan diatas, seperti siswa tidak merespon pada lembar jawaban dan pengkopian data yang salah dimasukkan dalam kesalahan selain ketujuh kategori diatas.

Prosentase masing-masing jenis kesalahan diatas adalah kesalahan data tidak tepat 18,71 %, kesalahan prosedur tidak tepat 10,07 %, kesalahan data hilang 6,47 %, kesimpulan hilang 31,65 %, Manipulasi tidak langsung 10,07 %, masalah hierarki ketrampilan 6,47 %, dan kesalahan selain ketujuh kategori diatas adalah 16,55 %. Dari kedelapan jenis kesalahan tersebut tipe kesalahan kesimpulan hilang mempunyai prosentase paling besar, hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang paling sering di lakukan siswa dalam menyelesaikan soal

fisika pokok bahasan optik adalah kesimpulan hilang sehingga dapat diketahui bahwa penguasaan dan pemahaman siswa terhadap pokok bahasan optik masih tergolong rendah.

Proporsi kesalahan selain ketujuh kategori diatas adalah 16,55 %, karena tidak adanya respon terhadap soal. Temuan ini menunjukkan bahwa masih ada beberapa siswa yang merasa bingung apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal, dari sini terlihat bahwa siswa masih belum memahami soal dan belum menguasai materi serta proporsi belajarnya rendah sehingga tidak bisa sama sekali untuk menjawab soal.

Berdasarkan kesalahan-kesalahan di atas, hendaknya guru dapat mengantisipasi terjadinya kesalahan pada masa yang akan datang melalui perbaikan strategi dan metode mengajar, memperbanyak latihan soal dan siswa hendaknya lebih menguasai dan memahami materi.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Bentuk kesalahan yang dialami siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember Tahun pelajaran 2001/2002 dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan optik berdasarkan taksonomi solo dapat diklasifikasikan dalam ke-5 kategori, yaitu:: prestruktural, unistruktural, multistruktural, relasional, abstrak diperluas.
2. Proporsi banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa kelas II<sup>B</sup> SLTPN 9 Jember Tahun Pelajaran 2001/2002 adalah sebagai berikut :
 

a. data tidak tepat	18,71 %
b. prosedur tidak tepat	10,07 %
c. data hilang	6,47 %
d. kesimpulan hilang	31,65 %
e. konflik level respon	0 %
f. manipulasi tidak langsung	10,07 %
g. masalah hierarki ketrampilan	6,47%
h. selain ketujuh kategori diatas	16,55 %

Dari kedelapan jenis kesalahan diatas tipe kesalahan kesimpulan hilang mempunyai prosentase paling besar, hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang paling sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan optik adalah kesimpulan hilang.

### 5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan dalam perbaikan kegiatan belajar mengajar fisika antara lain :

1. guru hendaknya lebih menekankan pada pemahaman serta penguasaan terhadap konsep dasar optik;

2. guru hendaknya lebih sering memberikan latihan soal agar siswa lebih terampil dalam menyelesaikan soal;
3. pada peneliti selanjutnya agar mencari alternatif mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1992. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Angkasa
- Arif, Z. 1997. *Identifikasi Ragam Kesalahan Penyelesaian Soal-soal Fisika yang dialami peserta didik MAN I ditinjau dari kemampuan intelektual*. Jember : Skripsi tidak dipublikasikan UNEJ
- Arikunto, S. 1992. *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- ..... 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- A. Tabrani Rusyan, dkk. 1989. *Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Remaja Karya
- Debdikbud. 1993. *Garis-garis Besar Pedoman Pengajaran*. Jakarta: Debdikbud
- ..... 1996. *Petunjuk Pelaksanaan Administrasi Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*. Jakarta: Debdikbud
- Hadi, S. 1993. *Metodologi Research*. Jakarta: Andi Offset
- Kanginan. 2000. *Fisika SLTP*. Jakarta: Erlangga
- Krismanto. 1996. *Identifikasi kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal fisika jenis essay siswa kelas II SMUN se-kabupaten Tulungagung di tinjau dari tahap penyelesaiannya*. Malang : Skripsi tidak dipublikasikan IKIP Malang
- Margono. 1997. *Metodologi Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- Purwanto. 2000. *Pelajaran Fisika*. Solo : Tiga Serangkai
- Rachmad, Suherdi. 1998. *Evaluasi pengajaran*. Jakarta : Debdikbud
- Ruseffendi. 1994. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Exacta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang
- Sudirman, N, dkk. 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosda Karya
- Sudjana, N. 1989. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru
- Sumadji. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung : Sinar Baru
- ..... 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistik*. Yogyakarta : Kanisius
- Sunardi. 1996. *Analisa Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ruang Berdasarkan Taksonomi Solo*. Jember : Pusat Penelitian

# Digital Repository Universitas Jember

Surachmad. 1979. *Metodologi Pengajaran Nasional*. Bandung: Jemmars

Suyanto. 1996. *Pedoman Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas Bagian I*. Yogyakarta: Debdikbud Dirjen Dikti



MATRIK PENELITIAN

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
Analisa Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan alat optik berdasarkan taksonomi solo pada siswa kelas II cawu 3 SLTPN 7 Jember Tahun ajaran 2001/2002	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimanakah bentuk kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal optik</li> <li>2. Bagaimana proporsi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal optik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel Bebas : Analisa Kesalahan siswa</li> <li>2. Variabel Terikat : Taksonomi Solo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. kesalahan dalam menyelesaikan soal – soal optik berdasarkan Taksonomi Solo:</li> <li>1. Prestruktural</li> <li>2. Unistruktural</li> <li>3. Multistruktural</li> <li>4. Relasional</li> <li>5. Abstrak diperluas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responden siswa kelas II SLTPN 7 Jember</li> <li>2. Informan : guru dan siswa</li> <li>3. Dokumen</li> <li>4. Kepustakaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penentuan daerah penelitian</li> <li>2. Penentuan Responden penelitian dengan populasi</li> <li>3. Pengumpulan data :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tes</li> <li>- Interview</li> <li>- Dokumentasi</li> </ul> </li> <li>4. Analisa data                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengklasifikasikan kesalahan siswa berdasarkan Taksonomi solo</li> <li>- Menentukan komposisi kesalahan siswa dengan menggunakan rumus :                                     <math display="block">P = \frac{n}{N} \times 100\%</math> </li> </ul> </li> </ol> <p>dimana : P = Prosentase                      n = Banyaknya kesalahan tiap tipe kesalahan                      N = Banyaknya kesalahan untuk seluruh kesalahan</p>



## Pedoman Penelitian

### 1. Pedoman Metode Test

No.	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal fisika	siswa

### 2. Pedoman Metode Wawancara

No.	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Gambaran umum kemampuan siswa terhadap pelajaran fisika	Guru fisika
2.	Tanggapan siswa setelah menyelesaikan soal-soal fisika	Siswa

### 3. Pedoman Metode Dokumentasi

No.	Data yang diperoleh	Sumber data
1.	Daftar nama responden	Dokumen sekolah
2.	Daftar nilai ulangan	Dokumen sekolah



PROGRAM SATUAN PELAJARAN

Mata Pelajaran	: Fisika
Pokok Bahasan	: Alat Optik
Konsep	: 5.2. Alat Optik memanfaatkan prinsip pemantulan dan pembiasan cahaya.
Sub Konsep	: 5.2.1. Kamera mempunyai prinsip kerja seperti mata manusia. 5.2.2. Lensa mata mempunyai sifat seperti alat optik.
Kelas / Cawu	: II/III
Alokasi Waktu	: 10 jam pelajaran

I. TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM

Siswa dapat memahami cahaya dan mengembangkan kemampuan bernalar dan melakukan percobaan.

II. TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS

Pertemuan I

Setelah melakukan diskusi, informasi tentang prinsip kerja kamera, siswa dapat:

- 5.2.1.1. Menjelaskan pengertian alat optik
- 5.2.1.2. Menjelaskan prinsip kerja optik
- 5.2.1.3. Menyebutkan sifat bayangan kamera

Pertemuan II

Setelah melakukan diskusi, informasi dan demonstrasi menggunakan charta tentang lensa, siswa dapat:

- 5.2.2.1. Menjelaskan lensa mata berfungsi sebagai alat optik
- 5.2.2.2. Menjelaskan bagian-bagian mata
- 5.2.2.3. Menjelaskan proses terjadinya bayangan pada mata

Pertemuan III

Setelah melakukan diskusi, informasi menggunakan charta siswa dapat:

- 5.2.3.1. Menyebutkan tiga macam cacat mata
- 5.2.3.2. Menjelaskan terjadinya cacat mata miopi (rabun jauh)
- 5.2.3.3. Menjelaskan terjadinya cacat mata hipermetropi (rabun dekat)

## Pertemuan IV

Setelah melakukan diskusi, informasi menggunakan charta siswa dapat:

5.2.4.1. Menjelaskan terjadinya cacat mata presbiopi (mata tua)

5.2.4.2. Menjelaskan cara penggunaan kaca mata pada cacat mata tertentu.

## III. MATERI PELAJARAN

### Pertemuan I

5.2.1.1. Pengertian alat optik adalah alat penglihatan manusia, baik alamiah maupun buatan manusia

5.2.1.2. Prinsip kerja kamera seperti mata manusia

5.2.1.3. Sifat bayangan kamera : diperkecil, terbalik, nyata.

### Pertemuan II

5.2.2.1. Lensa mata berfungsi sebagai alat optik

5.2.2.2. Bagian-bagian mata : kornea, aquaeus humor, lensa mata, iris, pupil, bintik kuning, saraf optik.

5.2.2.3. Proses terjadinya bayangan pada mata

Cahaya yang masuk ke mata difokuskan oleh lensa mata ke permukaan belakang mata, yang disebut selaput jala atau retina. Disini retina berfungsi sebagai layar untuk menangkap bayangan yang dibentuk oleh lensa mata. Lensa mata adalah lensa cembung dan benda yang terlihat terletak di depan  $2f$ . Kamu telah mengetahui bahwa bayangan akan terbentuk di belakang lensa antara  $f$  dan  $2f$  dan bayangan ini adalah nyata, terbalik, dan diperkecil.

### Pertemuan III

5.2.3.1. Tiga macam cacat mata : rabun jauh (miopi), rabun dekat (hipermetropi), mata tua (presbiopi).

5.2.3.2. Terjadinya cacat mata miopi atau rabun jauh

Seseorang yang menderita rabun jauh atau miopi dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jaraknya 25cm, tetapi tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya sangat jauh. Dengan kata lain penderita rabun jauh mempunyai titik dekat 25cm dan titik jauh kurang dari tak terhingga. Hal ini disebabkan lensa mata tidak dapat memipih sebagaimana

mestinya sehingga bayangan benda yang sangat jauh terbentuk di depan retina.

### 5.2.3.3. Terjadinya cacat mata hipermetropi (rabun dekat)

Penderita rabun dekat atau terang jauh tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jauh letaknya. Dengan kata lain, penderita rabun dekat mempunyai titik dekat lebih dari 25cm dan titik jauh tak terhingga. Hal ini disebabkan lensa mata tidak dapat mencembung sebagaimana mestinya sebagai bayangan benda yang dekat terbentuk dibelakang retina.

## Pertemuan IV

### 5.2.4.1. Terjadinya cacat mata presbiopi (mata tua)

Mata tua (presbiopi) adalah cacat mata akibat berkurangnya daya akomodasi mata pada usia lanjut. Akibatnya berkurangnya daya akomodasi mata, letak titik dekat (PP) maupun titik jauh (PR) mata presbiopi telah bergeser. Titik dekat presbiopi lebih besar dari 25cm dan titik jauh presbiopi sama dengan jarak tertentu. Penderita presbiopi tidak dapat melihat benda-benda jauh dengan jelas dan juga tidak dapat membaca dengan jelas pada jarak baca normal (25cm).

### 5.2.4.2. Cara penggunaan kaca mata pada cacat mata tertentu

- Rabun jauh (miopi) cara penanggulangnya dengan menggunakan lensa cekung atau lensa negatif.
- Rabun dekat (hipermetropi) cara penanggulangnya dengan menggunakan lensa cembung atau lensa positif.
- Mata tua (presbiopi) cara penanggulangnya dengan menggunakan lensa rangkap yaitu lensa cekung dan lensa cembung.

## IV. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

- Pendekatan : Ketrampilan Porses
- Metode : Demontrasi, diskusi, informasi
- Langkah-langkah :

Pertemuan	TPK	Materi	Kegiatan	Waktu	Tugas (K/P)
I			<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>A. Prasyarat Untuk mengamati benda-benda yang tidak dapat dilihat dengan jelas oleh mata manusia menciptakan alat bantu penglihatan.</p> <p>B. Motivasi Apakah kamera termasuk alat optik lamiah atau alat optik buatan?</p>	10 menit	
	5.2.1.1 s/d 5.2.1.3	<p>a. Pengertian alat optik</p> <p>b. Prinsip kerja kamera</p> <p>c. Sifat bayangan kamera</p>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>1. Menggali informasi tentang alat optik.</p> <p>2. Menjelaskan tentang prinsip kerja kamera</p> <p>3. Menjelaskan</p>	60 menit	



			<p>mata, bagian-bagian dari mata dan proses terjadinya bayangan pada mata.</p> <p>4. Memberi tugas kelompok</p> <p><b>Penutup</b></p> <p>1. Umpan balik beberapa pertanyaan</p> <p>2. Penilaian</p>	20 menit	K
III.	<p>5.2.3.1 s/d</p> <p>5.2.3.3.</p>	<p>a. Tiga macam cacat mata</p> <p>b. Terjadinya cacat mata miopi</p> <p>c. Terjadinya cacat mata hipermetropi</p>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>A. Prasyarat Lensa mata merupakan bagian dari mata yang mempunyai sifat seperti alat optik</p> <p>B. Motivasi Sebutkan macam-macam cacat mata?</p> <p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>1. Memberi pertanyaan tentang bagian-</p>	<p>10 menit</p> <p>60 menit</p>	

			<p>bagian mata</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menggali informasi tentang cacat mata</li> <li>3. Menjelaskan tiga macam cacat mata</li> <li>4. Menjelaskan terjadinya rabun jauh dan rabun dekat</li> <li>5. Memberi contoh soal.</li> </ol> <p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umpan balik beberapa pertanyaan</li> <li>2. Penilaian .</li> </ol>	20 menit	
IV.	5.2.4.1 5.2.4.2	<p>a. Terjadinya cacat mata presbiopi</p> <p>b. Cara penggunaan kaca mata pada cacat mata tertentu</p>	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>A. Prasyarat Miopi dan hipermetropi termasuk cacat mata yang jangkauan penglihatannya tidak terletak antara titik dekat</p>	10 menit	

			<p>25cm dan titik jauh tak terhingga</p> <p>B. Bagaimana mengatasi cacat mata?</p> <p><b>Kegiatan Inti</b> 60 menit</p> <p>1. Mengingat kembali materi yang lalu dengan beberapa pertanyaan</p> <p>2. Menjelaskan terjadinya cacat mata presbiopi (mata tua)</p> <p>3. Menjelaskan cara penggunaan kaca mata pada cacat mata tertentu.</p> <p><b>Penutup</b> 20 menit</p> <p>1. Umpan balik beberapa pertanyaan</p> <p>2. Penilaian</p>	
--	--	--	---	--

V. Alat dan Sumber Pembelajaran

A. Alat Pembelajaran : Papan Tulis, Kapur Tulis, Charta

B. Sumber Pembelajaran : Buku Paket Fisika Jilid 2 dan buku penunjang lain.



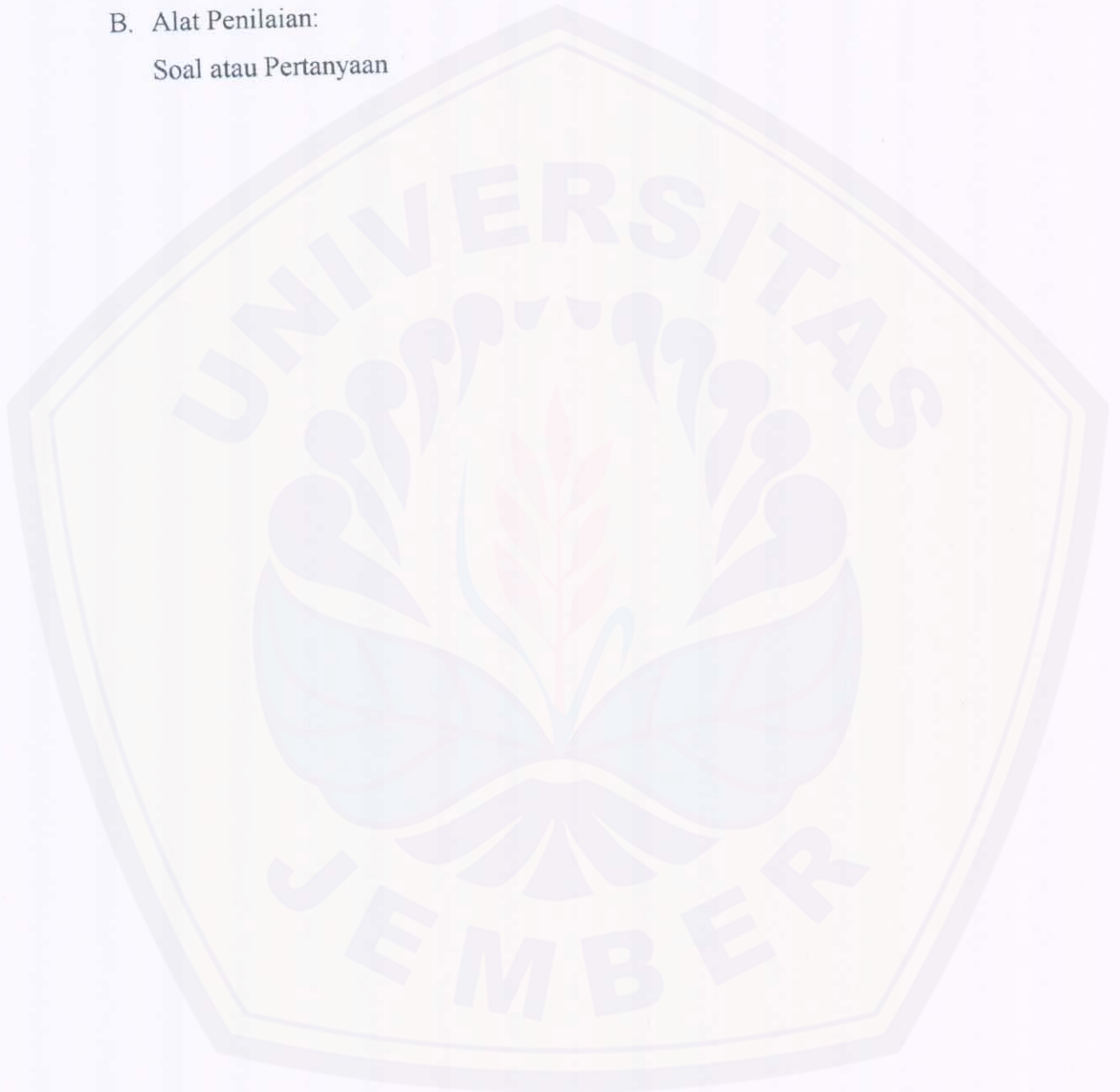
VI. Penilaian

A. Prosedur Penilaian:

- a. Tugas Perorangan atau kelompok
- b. Ulangan harian secara serempak

B. Alat Penilaian:

Soal atau Pertanyaan



Kisi - Kisi Soal Test

No. TPK	No.SoaI	Aspek	Bentuk Soal	Skor
5.2.1.1	1	C <sub>1</sub>	Essay	3
5.2.1.2	2	C <sub>2</sub>	Essay	5
5.2.1.3	3	C <sub>1</sub>	Essay	5
5.2.2.1	4	C <sub>2</sub>	Essay	5
5.2.2.2	5	C <sub>1</sub>	Essay	5
5.2.2.3	6	C <sub>2</sub>	Essay	5
5.2.3.1	7	C <sub>1</sub>	Essay	2
5.2.3.2	8.a	C <sub>2</sub>	Essay	10
5.2.3.3	8.b	C <sub>3</sub>	Essay	20
5.2.4.1	9	C <sub>2</sub>	Essay	10
5.2.4.2	10	C <sub>3</sub>	Essay	20

**Soal Ulangan Harian Fisika**  
**Tahun pelajaran 2001/2002**

Mata pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Alat Optik  
Kelas/Cawu : II / 3  
Waktu : 90 Menit

*Kerjakan soal – soal dibawah ini dengan jelas dan benar !*

1. Alat optik yang banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari antara lain ?
2. Mengapa pada kamera selain diafragma, shutter juga dapat digunakan untuk mengatur lamanya cahaya yang masuk ke kamera ?
3. Lensa positif pada kamera berfungsi membentuk bayangan yang bersifat ?
4. Mengapa lensa mata mempunyai fungsi sama dengan lensa kamera ?
5. Sebutkan bagian-bagian mata dan fungsinya ?
6. Mengapa mata kita dapat melihat benda dengan jelas apabila bayangan benda jatuh di retina ?
7. Sebutkan tiga macam cacat mata ?
8. a. Mengapa penderita rabun jauh dapat melihat benda dekat dengan jelas, tetapi tidak dapat melihat benda jauh dengan jelas ?  
b. Seorang penderita rabun dekat memiliki titik dekat 50 cm, ia ingin membaca pada jarak baca normal (25 cm). Berapa jarak fokus dan kekuatan lensa yang harus dipakainya ?
9. Mengapa penderita presbiopi tidak dapat melihat benda-benda jauh dengan jelas dan tidak dapat membaca dengan jelas pada jarak baca normal ?
10. Agar dapat membaca dengan jelas seorang penderita hipermetropi harus meletakkan bacaannya pada jarak 50 cm dari mata, untuk dapat membaca pada jarak normal (25 cm), berapa kekuatan lensa kaca mata yang harus dipakai orang itu ?

## Kunci jawaban

1. Alat optik yang banyak kita jumpai adalah Lup, Mikroskop, Teropong Bintang, Periskop
2. Karena pengaturan banyak sedikitnya cahaya dibarengi pula dengan membatasi lama cahaya yang masuk ke kamera yaitu dengan mengatur berapa lama shutter harus dibuka
3. Sifat bayangan nyata, terbalik, dan diperkecil
4. Karena lensa mata menyerupai lensa cembung yang berfungsi mengatur pembiasan cahaya sedemikian rupa sehingga bayangan benda dapat dilihat, sedangkan lensa pada kamera adalah lensa cembung yang berfungsi menghasilkan bayangan benda yang dipotret
5. Bagian-bagian mata dan fungsinya
  - Kornea berfungsi untuk menerima rangsangan cahaya dan meneruskannya ke bagian mata yang lebih dalam
  - Aqueus humor berfungsi membiaskan cahaya yang masuk ke dalam mata
  - Lensa mata berfungsi mengatur pembiasan yang disebabkan oleh cairan di depan lensa
  - iris berfungsi memberi warna pada mata
  - Pupil berfungsi mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk ke mata
  - Retina berfungsi sebagai layar untuk menangkap bayangan yang dibentuk oleh lensa mata
6. Karena bayangan yang jatuh tepat di retina bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil
7. Miopi, Hipermetropi, Presbiopi
8. a. karena lensa mata tidak dapat memipih sebagaimana mestinya sebagai bayangan benda yang sangat jauh terbentuk di depan retina  
b. Diket.  $s' = -50 \text{ cm}$   
 $s = 25 \text{ cm}$   
Ditanya  $f$ .....?  
 $p$ .....?

Ditanya  $f$ .....?

$p$ .....?

Jawab.

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f} \quad \longrightarrow \quad \frac{1}{25} + \frac{1}{-50} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{2-1}{50} = \frac{1}{f} \quad \longrightarrow \quad f = 50 \text{ cm}$$

$P = 1/f$ , dengan  $f = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$

jadi  $P = 1/f = 1/0,5 = 2$  dioptri

9. Karena titik dekat presbiopi lebih besar dari 25 cm dan titik jauhnya pada jarak tertentu

10. Diket.  $S_0 = 25 \text{ cm}$

$S_1 = -50 \text{ cm}$

Ditanya  $P$ .....?

Jawab  $1/f = 1/s_0 + 1/s_1 = 1/25 - 1/50 = 1/50$  jadi  $f = 50 \text{ cm}$

$P = 100/50 = 2$  dioptri

DAFTAR NAMA SISWA SLTPN 9 JEMBER  
KELAS II<sup>B</sup> TAHUN PELAJARAN 2001/2002

NOMOR		L/P	NAMA SISWA
URUT	INDUK		
1	2443	L	AHMAD SANTOSO
2	2444	L	AHMA ZAINURI
3	2445	P	AMELIA EKA WAHYUNI
4	2446	L	ANDI SUPRAYITNO
5	2447	L	ANDRIK NOVA I
6	2448	L	ANTOK SUGIANTO
7	2449	L	A. SUPAIDI
8	2450	L	BAMBANG SETIAWAN
9	2451	L	BUDI SETIAWAN
10	2452	L	DAYUT WAHYUDI
11	2453	L	DIA SUCI RAHMADHONI
12	2454	L	DITIYA ANGGA PUTRA
13	2455	L	DWI SULISTYO ADI
14	2456	L	EFENDI RUSDIANTO
15	2458	L	EFENDI ELYZER
16	2459	P	EKA SEFRIYANTI
17	2460	L	ELOK HIDAYAH
18	2461	L	ENDANG S
19	2462	P	FERLY SUNARSIH
20	2463	L	HERU WIDIYANTO
21	2464	P	HOFINUR WIDIAWATI
22	2465	L	IWAN RUSDIANSAH
23	2466	P	LEANITA WINARDI
24	2467	P	MIKE INDRA S
25	2468	P	MISNA WATINA
26	2469	L	MOH.ANDRIADI
27	2470	L	MUSTAKIM
28	2472	P	NUR HOLIFAH
29	2473	P	NURHAYA FEBRIANTI
30	2474	P	PUPUT FITRI YANTI
31	2475	P	PURI RAHAYU
32	2476	P	RETNO SRI WULANDARI
33	2477	P	RIZZA ARDIANZAH
34	2478	L	RUNDIK TEGUH H
35	2479	P	SANTI EKA WH
36	2480	P	SITI ROMLAH
37	2481	P	SUDARIYANTI NINGSIH
38	2483	P	SUHARTATIK
39	2484	P	SULISTYOWATI
40	2485	L	SURYADI WIJAYASURYADI WIJAYA
41	2486	P	SUSI SUSANTI
42	2487	L	SUTONO
43	2488	P	YANI DWI JAYANTI
44	2489	L	YUDHA ANGGRIAWAN

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

**LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI**

Nama : ANIK SUNARSIH .....

NIM/Angkatan : 08.02.1010.2005 .....

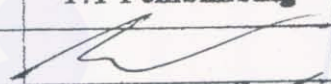
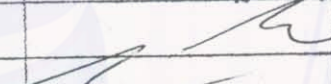

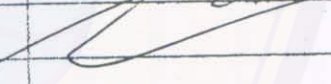
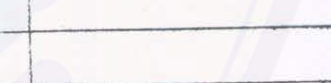
Jurusan/Program Studi : P. RIPA / P. FISIKA .....

Judul Skripsi : Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan alat optik berdasarkan Taksonomi SDG pada siswa kelas II cawu 3 STPN 7 Jember tahun ajaran : .....

Pembimbing I : Drs. Kept. Rahardjo, P. Si .....

Pembimbing II : Drs. Bambang Supriyadi, P. Si .....

**KEGIATAN KONSULTASI**

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	sabtu /02-02-02	Matik, Bab I, II, III	
2	sabtu /09-02-02	Penis' matik, Bab: I, II, III	
3	Senin /18-03-02	instrumen penelitian	
4	Senin /10-06-02	BAB IV dan V	
5	selasa /11-06-02	Ace Bab I - V	
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

CATATAN : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi  
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu Seminar Proposal Skripsi dan Ujian Skripsi

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI

Nama : ANIK SUNARSIH.....  
 NIM/Angkatan : 08.02.1010.2005.....  
 Jurusan/Program Studi : P. RIPA / P. FISIKA.....  
 Judul Skripsi : Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal fisika pokok bahasan alat optik berdasarkan Taksonomi Bloom pada siswa kelas II cawu 3 SLTPN 7 Jember tahun ajaran 2001/2.....  
 Pembimbing I : Drs. Keket Maharoko, M. Si.....  
 Pembimbing II : Drs. Bambang Supriyadi, P. Si.....

KEGIATAN KONSULTASI

No	Hari/Tanggal	Materi Konsultasi	T.T Pembimbing
1	Sabtu / 02-02-02	Matik Bab I, II, III	
2	Sabtu / 09-02-02	Revisi matik, Bab I, II, III	
3	Kamis / 21-02-02	Revisi Bab III	
4	Sabtu / 16-03-02	instrumen penelitian	
5	Sabtu / 1-06-02	Bab IV, V	
6	Jumat / 7-06-02	Revisi Bab IV, V, Abstrak	
7	Jumat / 07-06-02	Ace Bab I - V	
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

CATATAN : 1. Lembar ini harus dibawa dan diisi setiap melakukan konsultasi  
 2. Lembar ini harus dibawa sewaktu Seminar Proposal Skripsi dan Ujian Skripsi



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 : 0861 /J25.1.5/PL5/2001

Jember, .....April.....,2002

Lampiran : Proposal  
Perihal : Ijin Penelitian

Kepada : Yth. Sdr. Kepala SLPPN 9 Jember

di -  
Jember

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

Nama : Anik Anansih

Nim : 930210102005

Jurusan/Program : Pend.MIPA/Pend.Fisika

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

Analisa Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fisika

Pokok Bahasan : Lensa Optik Terapan dan Taksonomi Soal

Penelitian Kelas II dan III 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.

H. Dekan  
Pembantu Dekan I,  
  
H. MISNO AL, M.Pd  
NIP. 130 937 191



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER  
DINAS PENDIDIKAN  
SLTP NEGERI 9 JEMBER

Jl. Kutai No. 169 tlp. (0331) 339231 Jember

SURAT - KETERANGAN

Nomor : 061 /104.32/SLTP.09/MN/2002

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SRI MOERNIAH  
NIP : 131 430 452  
Pangkat/Gol. Ruma : Penata Md. TK. I / IIIa  
Jabatan : Wakil Kepala SLTP  
Unit kerja : SLTP Negeri 9 Jember

Menerangkan bahwa :

Nama : ANIK SUNARSIH  
NIM : 980210102005  
Jurusan / Program : P. MIPA / P. Fisika  
FKIP Universitas Jember.

Yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SLTP 9 Jember, dengan judul;  
"Analisa Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika Pokok Bahasan alat Optik  
Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Siswa Kelas II cawu III tahun pelajaran 2001 / 2002  
di SLTP Negeri 9 Jember

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 27 April 2002

Wakil Kepala SLTP Negeri 9 Jember



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

FORMULIR USULAN SKRIPSI

Kepada Yth : Ketua Jurusan Pendidikan MIPA  
FKIP Universitas Jember  
di  
Jember



UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ANIK SUNARSIH  
Tempat/tanggal lahir : Sragen, 19 Nov 1979  
NIM : 980210102005  
Program Studi : Pendid. Fisika

Sampai dengan semester V saya sudah mengumpulkan sebanyak 116 SKS dengan Indeks Prestasi Kumulatif sebesar 2,80

Bersama ini saya mengajukan usulan judul skripsi, dengan judul:

1. Analisis Kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal Fisika Perek Bahasan Tata Surya Berdasarkan Taksonomi Solo Pada Siswa Kelas II Cawa 3 SMUN I Arjasa Tahun Ajaran 2001/2002

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

Jember, ..... Juli 2001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Fisika.....

*[Signature]*  
Drs. Ketut Mahardika, M.Pd.  
NIP. 131.899.599

Yang mengusulkan

*[Signature]*  
Anik Sunarsi  
NIP. 980210102005

Catatan:

1. Usulan judul skripsi ini telah dikoreksi oleh Ketua Jurusan Pendidikan MIPA pada tanggal .....
2. Mohon usulan judul skripsi ini dikonsultasikan kepada:  
Pembimbing I: Drs. K. Mahardika, M.Pd.  
Pembimbing II: Drs. H. Supriadi, M.Sc.
3. Judul skripsi yang diusulkan bisa direvisi / diubah sesuai dengan kesepakatan diantara pembimbing dengan mahasiswanya