



**PENGEMBANGAN CD PEMBELAJARAN FISIKA
BILINGUAL POKOK BAHASAN OPTIKA GEOMETRI
SEBAGAI SUPLEMEN UNTUK MENINGKATKAN MINAT
BELAJAR SISWA SMA**

skripsi

diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan studi Strata 1 (S-1) untuk
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

oleh

Imam Taufik

4201406024

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2010

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengembangan CD Pembelajaran Fisika Bilingual Pokok Bahasan Optika Geometri sebagai Suplemen untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA

disusun oleh

Nama : Imam Taufik

NIM : 4201406024

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 3 November 2010

Panitia:

Ketua

Sekretaris

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

Dr. Putut Marwoto, M.S.
NIP 196308211988031004

Ketua Penguji

Dra. Langlang Handayani, M.App. Sc.
NIP. 196807221992032001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Isa Akhlis S.Si., M.Si
NIP. 197001021999031002

Bambang Subali, M.Pd.
NIP. 197512272005011001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang saya tulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya tulis saya sendiri, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, November 2010

Imam Taufik
NIM 4201406024

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- The important thing is not to stop questioning. Curiosity has its own reason for existing. One cannot help but be in awe when he contemplates the mysteries of eternity, of life, of the marvelous structure of reality. It is enough if one tries merely to comprehend a little of this mystery every day. Never lose a holy curiosity (Albert Einstein).
- Penyesalan akan hari kemarin, dan ketakutan akan hari esok adalah dua pencuri yang mengambil kebahagiaan saat ini.

PERSEMBAHAN

Dari lubuk hatiku kupersembahkan untuk:

- Ayahanda, Ibunda, Kakak dan Adikku tersayang, serta Seseorang yang selalu mendampingi terimakasih atas segala kasih sayang, pengorbanan, doa serta motivasi dan dukungannya yang selalu tercurah untukku.
- Jurusan Fisika FMIPA UNNES khususnya angkatan 2006.
- Sahabat-sahabat terbaikku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengembangan CD Pembelajaran Fisika Bilingual Pokok Bahasan Optika Geometri untuk Menumbuhkan Minat Belajar Siswa SMA”. Dalam kesempatan yang baik ini, penulis dengan ketulusan dan kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah dengan ikhlas memberikan masukan dan kontribusi dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, antara lain :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan studi strata I Jurusan Fisika FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah membantu dalam hal administrasi.
4. Isa Akhlis, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, dan mengarahkan penulis selama menyusun skripsi.
5. Bambang Subali, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi.

6. Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta mengarahkan penulis dalam penyempurnaan skripsi.
7. Saudari Siti Amalia yang telah meluangkan waktu untuk membantu pengisian suara dan alih bahasa pada CD pembelajaran fisika bilingual.
8. Kedua orang tua, kakak dan adikku yang selalu mendoakan dan memberi semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
9. Kepala SMA Negeri 1 Pemalang yang sudah mengizinkan penelitian.
10. Bapak Arif selaku guru Fisika SMA Negeri 1 Pemalang yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan dan kerjasama selama penelitian.
11. Sahabat-sahabatku yang selalu menemani, membantu dan memberikan semangat dan teman-teman Fisika Angkatan 2006 atas doa dan bantuannya demi terselesaikannya skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang menjadi bagian dari setiap peristiwa yang penulis alami.

Tidak ada sesuatu pun yang dapat penulis berikan sebagai imbalan kecuali untaian doa, ”Semoga amal baik yang telah diberikan berbagai pihak kepada penulis mendapatkan imbalan yang setimpal dari Allah SWT”. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, November 2010

Penulis

ABSTRAK

Taufik, Imam. 2010. *Pengembangan CD Pembelajaran Fisika Bilingual Pokok Bahasan Optika Geometri sebagai Suplemen untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Isa Akhlis, S.Si., M.Si., Pembimbing II: Bambang Subali, M.Pd.

Kata Kunci : CD pembelajaran, bilingual, optika geometri, minat belajar.

Banyak faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran. Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan memberikan alternatif baru dalam menyediakan media yang dapat mengatasi keterbatasan dalam pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer akan membantu siswa dalam memahami materi fisika yang bersifat abstrak dan kompleks. Media pembelajaran juga diharapkan dapat memenuhi tuntutan perkembangan sekolah bertaraf internasional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan CD pembelajaran fisika bilingual pokok bahasan optika geometri untuk siswa SMA dan mengetahui minat belajar siswa. Pengembangan CD pembelajaran dilakukan melalui empat tahap yaitu perencanaan, pengembangan, uji ahli dan uji coba. CD pembelajaran dibuat dengan memanfaatkan software *Adobe Flash CS4* dan software-software pendukung lainnya. CD pembelajaran yang telah selesai, dikemas menggunakan media penyimpanan *Compact Dist* (CD) yang berisi file-file media pembelajaran dan disertakan pula petunjuk penggunaannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IA di SMA Negeri 1 Pemalang. Sampel penelitian diambil melalui *cluster sample* dan dipilih kelas XI-IA 5 sebagai sampel penelitian. Penelitian dilakukan melalui tiga tahap yaitu *pre-test*, perlakuan dan *post-test*. Data minat belajar diambil melalui angket berbentuk skala *Likert* yang diberikan pada saat *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan minat belajar diketahui dari selisih antara minat belajar akhir (*post-test*) dan minat belajar awal (*pre-test*). Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif presentatif. Besarnya peningkatan minat belajar ditentukan melalui uji *gain* ternormalisasi dan dideskripsikan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh rata-rata peningkatan minat belajar siswa sebesar 14,7. Minat belajar tahap awal masuk dalam kategori rendah dan minat belajar tahap akhir masuk dalam kategori tinggi. Besarnya peningkatan minat belajar siswa dari uji *gain* diperoleh sebesar 0,4 dan masuk dalam kategori sedang atau cukup signifikan. Untuk itu, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD pembelajaran.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Penegasan Istilah	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Belajar dan Pembelajaran	8
2.2.Minat Belajar	10

2.3.Indikator Minat Belajar	11
2.4 Media Pembelajaran	13
2.5.Pembelajaran Berbasis Komputer	18
2.6.Fisika dan Optika Geometri	19
2.7.Bahasa Pembelajaran Pengantar Pembelajaran Bilingual ...	29
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1.Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2.Populasi dan Sampel	30
3.3.Variabel penelitian	31
3.4.Rancangan Penelitian	31
3.5.Metode Pengumpulan Data	32
3.6.Prosedur Penelitian	34
3.7.Teknik Analisis Data.....	35
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1.Hasil Penelitian	39
4.2.Pembahasan	42
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	
5.1.Simpulan.....	50
5.2.Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52

LAMPIRAN – LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. (a) pemantulan teratur dan (b) pemantulan baur	21
2.2. Ilustrasi hukum pemantulan cahaya	21
2.3. Pembentukan bayangan oleh cermin datar.....	22
2.4. Contoh diagram pembentukan bayangan oleh cermin cekung	24
2.5. Contoh diagram pembentukan bayangan oleh cermin cembung	25
2.6. Peristiwa pembiasan pada medium udara dan kaca	26
2.7. Contoh diagram pembentukan bayangan oleh lensa cekung	28
2.8. Contoh diagram pembentukan bayangan oleh lensa cembung	29
4.1. Grafik peningkatan minat belajar.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Skor untuk setiap butir soal pada skala <i>Likert</i>	35
3.2. Rentang skor minat belajar siswa	36
3.3. Kategori minat belajar kelas	37
4.1. Kategori minat belajar siswa	40
4.3. Peningkatan minat belajar	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Angket Minat Belajar	55
2. Angket Minat Belajar <i>Pre-test</i>	56
3. Contoh Pengisian Angket Minat Belajar <i>Pre-test</i>	60
4. Angket Minat Belajar <i>Post-test</i>	64
5. Contoh Pengisian Angket Minat Belajar <i>Post-test</i>	68
6. Data <i>Pre-test</i>	72
7. Data <i>Post-test</i>	73
8. Kategori Minat Balajar Tahap Awal.....	74
9. Kategori Minat Balajar Tahap Akhir	75
10. Rekapitulasi Data Minat Belajar	76
11. Perhitungan Uji <i>Gain</i>	77
12. Daftar Nama Siswa	78
13. Desain CD Pembelajaran Fisika Bilingual.....	89
14. Petunjuk Penggunaan CD Pembelajaran.....	82
15. Angket Uji Ahli.....	86
16. Contoh Pengisian Angket Uji Ahli	89
17. Dokumentasi	92

18. Surat-surat Penelitian	94
----------------------------------	----

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran menggunakan berbagai metode telah banyak dilakukan. Metode pembelajaran tersebut antara lain, ceramah, laboratorium, diskusi, demonstrasi, simulasi, dan visualisasi dengan bantuan komputer. Keberhasilan dalam menggunakan metode pembelajaran ini akan tercapai apabila disesuaikan dengan karakteristik materi. Sebagai contoh, suatu materi ketika disampaikan menggunakan metode diskusi menjadi efektif, akan tetapi ketika disampaikan menggunakan metode lain menjadi tidak efektif.

Mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang memuat berbagai materi dengan karakteristik yang berbeda. Salah satu karakteristik materi yang sering dijumpai dalam mata pelajaran fisika adalah materi yang bersifat abstrak. Hal itulah yang sering menjadi kendala karena siswa sulit memahami. Sebagai upaya untuk mengatasi kendala tersebut maka dibutuhkan alat bantu pembelajaran yang dapat memberikan visualisasi sehingga materi yang bersifat abstrak menjadi nyata. Komputer dapat digunakan sebagai salah satu alat bantu untuk mengatasi masalah tersebut. Perangkat komputer dapat digunakan untuk membuat program pembelajaran yang memungkinkan dilaksanakannya berbagai kegiatan. Constantinescu (2007:2) menyatakan bahwa perangkat komputer dapat digunakan untuk membuat program pembelajaran yang memungkinkan dilaksanakannya berbagai kegiatan. Kegiatan dengan menggunakan komputer tersebut antara lain

presentasi informasi dalam bentuk teks, grafik, animasi, umpan balik langsung, instruksi yang bersifat mandiri dan lain-lain. Program tersebut kemudian dapat dikemas dalam bentuk CD pembelajaran yang praktis dan dapat digunakan secara fleksibel.

Proses pembelajaran menggunakan komputer sangat relevan diterapkan di masa sekarang dan di masa yang akan datang. Balcaen (2008) melakukan penelitian tentang penggunaan media pembelajaran terhadap peningkatan berpikir kritis dalam pelajaran sains. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan media teknologi menghasilkan angka keberhasilan yang tinggi dibandingkan media pembelajaran lain. Henke (1997) juga menyatakan bahwa media komputer dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena perangkat komputer dapat memasukkan unsur gambar, suara, video dan animasi ke dalam pembelajaran. Hal inilah yang mendorong pesatnya perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan. Lebih lanjut lagi, Kinzel dan Reents (1998) memaparkan bahwa komputer merupakan perangkat yang sangat penting dalam bidang fisika. Komputer dapat membantu dalam pengolahan data eksperimen. Selain itu, visualisasi komputer juga dapat membantu dalam mempelajari konsep-konsep fisika.

Nugrahandini (2005) melakukan penelitian tentang penggunaan komputer pada pembelajaran fisika dan memperoleh hasil baik sebanyak 15 responden, kemudian memperoleh hasil cukup sebanyak 29 responden. Rata-rata hasil penelitiannya adalah 78,3% yang termasuk dalam kategori baik. Penelitian lain yang dilakukan Puspitaningrum (2008) juga menunjukkan hasil yang lebih baik

dari pada metode ceramah dengan ketuntasan belajar siswa mencapai 7,6 atau 76%.

Visualisasi menggunakan komputer dapat mengatasi kesulitan belajar siswa pada materi-materi yang bersifat abstrak seperti pada materi optika geometri. Komputer dapat menampilkan animasi berkas cahaya yang bersifat abstrak sehingga terlihat nyata. Visualisasi dinamis memungkinkan siswa untuk menggerakkan objek atau benda sehingga siswa dapat melihat apa yang terjadi pada sinar-sinar tersebut apabila objek atau benda dipindahkan. Siswa juga sekaligus dapat melihat bagaimana sifat-sifat bayangannya. Visualisasi menggunakan komputer mengajak siswa untuk memanfaatkan semua alat inderanya. Semakin banyak menggunakan alat indera untuk menerima dan mengolah informasi, maka semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan.

Visualisasi menggunakan komputer diharapkan dapat memudahkan siswa dalam belajar sehingga dapat menumbuhkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika. Hasil observasi Nugrahandini (2005) terhadap guru mata pelajaran fisika menunjukkan bahwa pada umumnya kendala yang dihadapi oleh guru fisika di sekolah adalah minat belajar siswa kurang. Oleh karena itu, minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika perlu ditingkatkan. Dengan adanya minat belajar yang tinggi maka diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kemampuan berbahasa internasional sangat penting untuk memasuki era globalisasi. Suatu lembaga pendidikan perlu mempersiapkan dan melakukan

pembenahan diri. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan cara melaksanakan pembelajaran secara bilingual, persiapan ini perlu dimulai sejak dini (The 2007:1). Pemerintah telah melakukan berbagai usaha untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu usaha yang dilakukan pemerintah adalah mengembangkan sekolah-sekolah bertaraf internasional yang diharapkan memiliki *output* yang dapat bersaing ditingkat internasional. Undang-undang No 20 tahun 2003 bab XIV pasal 50 ayat 3 tentang sistem pendidikan nasional menyebutkan bahwa pemerintah dan/atau pemerintah daerah menyelenggarakan sekurang-kurangnya satu satuan pendidikan pada semua jenjang pendidikan untuk dikembangkan menjadi satuan pendidikan yang bertaraf internasional. Sekolah tersebut harus dilengkapi sarana pembelajaran berbasis TIK dan bahasa pengantar bilingual pada proses pembelajaran (Depdiknas 2006).

Berdasarkan pada permasalahan-permasalahan tersebut di atas, maka secara praktis dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep optika geometri yang bersifat abstrak. Media pembelajaran ini sekaligus memuat bahasa pengantar bilingual. Penelitian ini mengangkat judul ” Pengembangan CD Pembelajaran Fisika Bilingual Pokok Bahasan Optika Geometri sebagai Suplemen untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalahnya adalah:

- 1) Bagaimana membuat CD pembelajaran fisika dengan bahasa pengantar bilingual pokok bahasan optika geometri untuk siswa SMA?
- 2) Bagaimana minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD pembelajaran fisika bilingual?

1.3. Penegasan Istilah

1. CD Pembelajaran

CD pembelajaran merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer yang dikemas kedalam media penyimpanan *Compact Disc (CD)*. CD pembelajaran tersebut berisi program pembelajaran yang memungkinkan dilaksanakannya berbagai kegiatan seperti presentasi informasi dalam bentuk teks, grafik, simulasi, animasi latihan-latihan, umpan balik langsung, instruksi yang bersifat mandiri (individual) sesuai dengan kemajuan belajarnya dan lain-lain.

2. Bilingual

Pengertian bilingual dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yaitu mampu atau bisa memakai dua bahasa dengan baik dan bersangkutan dengan atau mengandung dua bahasa. Bilingual yang dimaksud dalam hal ini adalah penggunaan bahasa pengantar pembelajaran dengan dua bahasa yaitu bahasa indonesia dan bahasa asing. Bahasa asing yang digunakan adalah bahasa inggris.

3. Optika geometri

Optika geometri didefinisikan dalam kamus lengkap fisika sebagai cabang fisika yang memperlakukan cahaya seolah-olah sebagai berkas yang menyebar dalam lintasan-lintasan lurus ke berbagai arah dari sumber dan secara tiba-tiba dibelokkan oleh pembiasan atau dibalikkan oleh pemantulan ke lintasan-lintasan tertentu mengikuti hukum-hukum yang telah diketahui (Assidiq 2008:325). Pokok bahasan optika geometri disini merupakan salah satu pokok bahasan pada mata pelajaran fisika SMA Kelas X.

4. Minat Belajar

a. Definisi Konseptual

Minat belajar adalah kecenderungan seseorang terhadap sesuatu yang dianggapnya berharga dan sesuai dengan kebutuhannya sehingga memberi kepuasan kepadanya.

b. Definisi Operasional

Minat belajar adalah skor yang diperoleh dari responden melalui instrumen untuk mengukur kecenderungan seseorang terhadap sesuatu yang dianggapnya berharga dan sesuai dengan kebutuhannya sehingga memberi kepuasan kepadanya. Kepuasan tersebut meliputi perasaan senang, partisipasi, semangat, tertarik dan perhatian.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Menghasilkan CD pembelajaran fisika dengan bahasa pengantar bilingual pokok bahasan optika geometri untuk siswa SMA.
- 2) Mengetahui minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD pembelajaran fisika bilingual.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang dikemas dalam sebuah CD pembelajaran sebagai salah satu sarana pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dengan bahasa pengantar pembelajaran bilingual di sekolah-sekolah baik sekolah pada umumnya maupun Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) dan Sekolah Bertaraf Internasional (SBI).
- 2) Menyediakan bahan ajar fisika bagi para guru dan media pembelajaran mandiri bagi siswa yang layak dan dapat digunakan secara fleksibel dan dinamis, tidak bergantung pada waktu, jarak dan tempat.
- 3) Mengatasi kesulitan belajar siswa pada pokok bahasan optika geometri.
- 4) Mengetahui minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD pembelajaran fisika bilingual.
- 5) Sebagai bahan penelitian berikutnya dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

BAB 2

TINJUAN PUSTAKA

2.1. Belajar dan Pembelajaran

Penyelenggaraan pendidikan tidak terlepas dari proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan (Sadiman, dkk, 2005:11). Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Seorang bayi hanya menguasai keterampilan-keterampilan yang masih sangat sederhana, seperti memegang botol dan mengenal orang-orang di sekelilingnya. Ketika menginjak masa anak-anak dan remaja, sejumlah sikap, nilai, dan keterampilan berinteraksi sosial dicapai sebagai kompetensi. Pada saat dewasa, individu diharapkan telah mahir dengan tugas-tugas kerja tertentu dan keterampilan-keterampilan fungsional lainnya, seperti mengendarai mobil, berwiraswasta, dan menjalin kerja sama dengan orang lain.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada dirinya. Perubahan tersebut mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya. Interaksi yang terjadi selama proses belajar dipengaruhi oleh

lingkungannya. Pengaruh lingkungan antara lain terdiri atas murid, guru, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pelajaran dan berbagai sumber belajar lainnya (Arsyad 2005:1).

Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan belajar sebagai usaha memperoleh kepandaian atau ilmu. Menurut Fudyartanto dalam Baharuddin dan Nur (2007:13) pengertian belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhan mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya. Belajar dapat membuat manusia menjadi tahu, memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu.

Definisi etimologis di atas mungkin sangat singkat dan sederhana, sehingga masih diperlukan penjelasan terminologi mengenai definisi belajar yang lebih mendalam. Menurut Gagne dan Berliner dalam Anni, dkk, (2004:2) belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Selanjutnya menurut Morgan et.al. dalam Anni, dkk, (2004:2) belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman. Kemudian diperkuat oleh Gagne dalam Anni, dkk, (2004:2) yang menyatakan bahwa belajar adalah perubahan disposisi atau kecakapan manusia yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan.

Pernyataan para pakar psikologi di atas senada dengan apa yang dikemukakan Soekanto dan Winataputra dalam Baharuddin dan Nur (2007:14), mereka menyatakan bahwa belajar merupakan proses yang dapat menyebabkan perubahan tingkah laku yang disebabkan adanya reaksi terhadap suatu situasi

tertentu. Perubahan tingkah laku juga dapat terjadi karena adanya proses internal yang terjadi di dalam diri seseorang. Perubahan ini tidak terjadi karena adanya warisan genetik atau respon secara alamiah, kedewasaan, atau keadaan organisme yang bersifat temporer, melainkan perubahan dalam pemahaman, perilaku, persepsi, motivasi, atau gabungan dari semuanya.

2.2. Minat Belajar

Minat erat sekali hubungannya dengan suka atau tidak suka, tertarik atau tidak tertarik, senang atau tidak senang. Minat tidak tercetus dengan sendirinya, tetapi sesuatu yang terwujud disebabkan pengaruh-pengaruh tertentu. Menurut Getzel dalam Depdiknas (2008:6), minat adalah suatu disposisi yang terorganisir melalui pengalaman yang mendorong seseorang untuk memperoleh objek khusus, aktivitas, pemahaman, dan keterampilan untuk tujuan perhatian atau pencapaian. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, minat atau keinginan adalah kecenderungan hati yang tinggi terhadap sesuatu. Anni, dkk, (2006:187) menyampaikan bahwa untuk membangkitkan minat belajar siswa dapat dilakukan dengan cara pemutaran film, mengundang pembicara tamu, demonstrasi, komputer, simulasi, permainan peran, dan lainnya. Minat merupakan kecenderungan pada diri siswa yang berhubungan dengan perasaan senang atau tidak senang dan tertarik atau tidak tertarik terhadap mata pelajaran tertentu.

Perasaan senang akan menimbulkan minat yang diperkuat lagi oleh sikap yang positif, sedangkan perasaan tidak senang menghambat dalam belajar karena tidak melahirkan sikap positif. Perasaan tidak senang juga tidak menunjang minat

belajar sehingga motivasi juga sukar berkembang. Penyebab turunnya minat belajar siswa antara lain karena kurangnya motivasi dalam diri siswa itu sendiri. Mereka jarang sekali berpikir melakukan sesuatu yang sebenarnya banyak bermanfaat bagi mereka. Turunnya minat belajar ini akan berdampak negatif pada hasil belajar. Sesuatu yang dilakukan tanpa dilandasi niat, kemampuan dan usaha yang keras hanya akan sia-sia dan memberikan hasil yang tidak maksimal.

Minat secara umum termasuk dalam kategori perangkat afektif yang memiliki intensitas tinggi. Penilaian minat antara lain dapat digunakan untuk:

1. Mengetahui minat peserta didik sehingga mudah untuk pengarahan dalam pembelajaran.
2. Menggambarkan keadaan langsung di kelas.
3. Acuan dalam menilai kemampuan siswa secara keseluruhan dan memilih metode yang tepat dalam penyampaian materi.
4. Mengetahui tingkat minat siswa terhadap pelajaran yang diberikan pendidik.
5. Meningkatkan motivasi belajar siswa.

(Depdiknas 2008:6)

2.3. Indikator Minat Belajar

Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan indikator sebagai alat pemantau (sesuatu) yang dapat memberikan petunjuk/keterangan. Kaitannya dengan minat belajar siswa, maka indikator diartikan sebagai alat pemantau yang dapat memberikan petunjuk ke arah minat belajar. Ada beberapa indikator siswa yang memiliki minat belajar tinggi, hal ini dapat dikenali melalui proses belajar.

Indikator yang digunakan dalam penilaian minat belajar antara lain terdiri dari perasaan senang, partisipasi, semangat, ketertarikan dan perhatian.

a. Perasaan senang

Seorang siswa yang memiliki perasaan senang atau suka terhadap suatu pelajaran tertentu, maka ia akan terus mempelajari ilmu yang berhubungan dengan pelajaran tersebut. Sama sekali tidak ada perasaan terpaksa untuk mempelajari bidang tersebut.

b. Semangat

Semangat merupakan faktor psikis, mempunyai peranan yang khas yaitu dalam hubungannya dengan gairah belajar. Semangat mempunyai peranan penting dalam pencapaian keberhasilan proses belajar mengajar. Apabila siswa bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, maka pembelajaran tersebut dapat berlangsung secara efektif dan menyenangkan.

c. Ketertarikan

Ketertarikan merupakan kecenderungan siswa untuk mengikuti suatu pelajaran tertentu. Ketertarikan ini akan mendorong siswa untuk lebih mendalami dan menguasai pelajaran tersebut.

d. Perhatian

Adanya perhatian juga menjadi salah satu indikator minat belajar. Perhatian merupakan konsentrasi atau aktifitas jiwa terhadap pengamatan, pengertian, dan sebagainya dengan mengesampingkan yang lain dari pada itu. Seseorang yang memiliki minat pada objek tertentu maka dengan sendirinya dia akan memperhatikan objek tersebut.

e. Partisipasi

Partisipasi secara harfiah berarti keikutsertaan atau keterlibatan, sehingga partisipasi belajar merupakan keikutsertaan atau keterlibatan siswa dalam serangkaian kegiatan belajar mengajar. Partisipasi ini ditunjukkan dengan peran aktif siswa dalam pembelajaran baik secara jasmaniah maupun secara mental, pikiran, emosi dan perasaan.

(Slameto 2003:187)

2.4. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar (Arsyad 2005:3). Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2005:3) menyatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi sehingga siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Sedangkan menurut Gagne dalam Sadiman, dkk, (2005:3) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.

Ciri-ciri umum yang terkandung dalam media menurut Arsyad (2005:6-7) yaitu:

1. Media pendidikan memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai perangkat keras (*hardware*), yaitu suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera.

2. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai perangkat lunak (*software*) yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
3. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
4. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.
5. Media pendidikan digunakan dalam rangka komunikasi dan interaksi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
6. Media pendidikan dapat digunakan secara massal (misalnya: radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya: film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya: modul, komputer, radio tape/kaset, video recorder).
7. Sikap, perbuatan, organisasi, strategi, dan manajemen yang berhubungan dengan penerapan suatu ilmu.

Lebih lanjut Gerlach & Ely dalam Arsyad (2005:12), mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya yaitu:

1. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer, dan film. Memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu.

2. Ciri manipulatif (*Manipulative Property*)

Transformasi suatu kejadian atau objek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulatif. Kejadian yang memakan waktu sehari-hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3. Ciri distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu. Informasi dapat direkam dalam format media apa saja, ia dapat diproduksi beberapa kalipun dan siap digunakan secara bersamaan di berbagai tempat atau digunakan secara berulang-ulang di suatu tempat. Konsistensi informasi yang telah direkam akan terjamin sama atau hampir sama dengan aslinya.

Salah satu fungsi utama media pengajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Arsyad (2005:15) menjelaskan bahwa penggunaan media pengajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa, membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

Sementara itu Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2005:22) mengemukakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai cara utama pengajaran langsung sebagai berikut:

1. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku.
2. Pengajaran bisa lebih menarik.
3. Pembelajaran menjadi lebih aktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.
4. Lama waktu pengajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
5. Kualitas hasil belajar siswa dapat ditingkatkan jika media pengajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik dan jelas.
6. Pembelajaran dapat diberikan di mana dan kapan saja diinginkan atau diperlukan terutama jika media pengajarannya dirancang untuk penggunaan secara individu.
7. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
8. Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

Arsyad (2002:26-27) juga mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pengajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, antara lain:
 - 1) Obyek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
 - 2) Obyek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, atau gambar.
 - 3) Kejadian langka yang terjadi di masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide.
 - 4) Obyek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara kongkret melalui film, gambar, slide, atau visualisasi komputer.
 - 5) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat divisualisasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - 6) Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau visualisasi komputer.

4. Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

2.5. Pembelajaran Berbasis Komputer

Era globalisasi dan komunikasi saat ini ditandai oleh banyaknya manusia yang memanfaatkan teknologi informasi berbasis komputer untuk memenuhi kebutuhan manusia. Kemajuan teknologi komputer yang begitu pesat dan didukung kemajuan teknologi informasi dapat digunakan untuk proses belajar mengajar dengan cara menggunakan paket-paket *E-Learning*. *E-learning* adalah sebuah rancangan aplikasi untuk pengelolaan dan pendistribusian materi pendidikan dan latihan melalui berbagai media elektronik baik secara *on-line* (tersambung langsung pada jarak jauh atau dekat) maupun tidak. *E-Learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lainnya (Constantinescu 2007:1).

Perangkat komputer dapat digunakan untuk membuat program pembelajaran yang memungkinkan dilaksanakannya berbagai kegiatan seperti presentasi informasi dalam bentuk teks, grafik, simulasi, animasi latihan-latihan, umpan balik langsung, instruksi yang bersifat mandiri (individual) sesuai dengan kemajuan belajarnya dan lain-lain (Constantinescu 2007:2). Komputer dapat menampilkan konsep-konsep fisika yang abstrak menjadi nyata dengan visualisasi statis maupun dengan visualisasi dinamis (animasi). Program komputer tersebut

dapat didistribusikan dengan mudah melalui media penyimpanan seperti *Compact Disc* (CD). Komputer juga dapat membuat suatu konsep lebih menarik sehingga menambah motivasi untuk mempelajari dan menguasainya.

2.6. Fisika dan Optika Geometri

Kita sering mendengar dalam kehidupan sehari-hari istilah sains atau dulu sering disebut ilmu pengetahuan alam. Sains didefinisikan sebagai suatu deretan konsep serta skema konseptual yang berhubungan satu sama lain. Sains tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi serta berguna untuk diamati dan dieksperimentasikan lebih lanjut. Sains mempelajari gejala-gejala alam yang meliputi makhluk hidup (*life science*) dan makhluk tak hidup (*physical science*). Sains yang mempelajari tentang makhluk hidup meliputi biologi, zoologi dan botani. Sains yang mempelajari tentang makhluk tak hidup meliputi fisika, kimia, geologi dan astronomi. Fisika merupakan salah satu bidang ilmu sains yang mempelajari tentang gejala-gejala alam seperti gaya, gerak, energi, materi, panas, bunyi, cahaya dan atom.

Fisika terdapat cabang ilmu yang mempelajari tentang perambatan dan sifat-sifat cahaya, yaitu optik. Kajian optik terbagi menjadi optika geometri dan optika fisis. Optika geometri merupakan cabang optik yang mempelajari pemantulan dan pembiasan cahaya, sedangkan optika fisis mempelajari tentang interferensi, difraksi, dan polarisasi cahaya (Sunardi 2007:364). Optika geometri didefinisikan dalam kamus lengkap fisika sebagai cabang fisika yang memperlakukan cahaya seolah-olah sebagai berkas yang menyebar dalam

lintasan-lintasan lurus ke berbagai arah dari sumber dan secara tiba-tiba dibelokkan oleh pembiasan atau dibalikkan oleh pemantulan ke lintasan-lintasan tertentu mengikuti hukum-hukum yang telah diketahui (Assidiq 2008:325).

2.6.1. Pemantulan

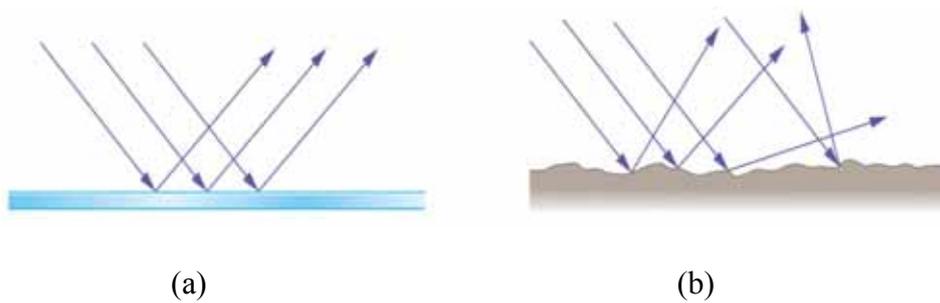
Apabila cahaya menimpa sebuah permukaan maka cahaya tersebut akan dipantulkan dan sisanya diserap oleh benda. Jika benda tersebut transparan seperti kaca atau air, maka sebagian cahaya diteruskan. Pemantulan terjadi pada bidang batas antara dua medium yang berbeda. Benda-benda yang sangat mengkilat seperti cermin berlapis perak dapat memantulkan sebagian besar cahaya, sedangkan untuk benda hitam dapat menyerap sebagian besar cahaya. Pemantulan dibedakan menjadi dua yaitu.

a. Pemantulan teratur

Pemantulan teratur terjadi apabila permukaan bidang pantul berupa permukaan yang rata. Contohnya adalah pemantulan pada cermin, pemantulan pada permukaan air yang tenang, dan lain-lain.

b. Pemantulan baur

Pemantulan baur terjadi apabila permukaan bidang pantul berupa permukaan yang kasar. Contohnya adalah pemantulan pada permukaan kertas, pemantulan pada permukaan tembok, dan lain-lain. Permukaan kertas secara makroskopik terlihat rata, tetapi secara mikroskopik permukaannya berupa permukaan kasar sehingga pemantulan yang terjadi merupakan pemantulan baur.

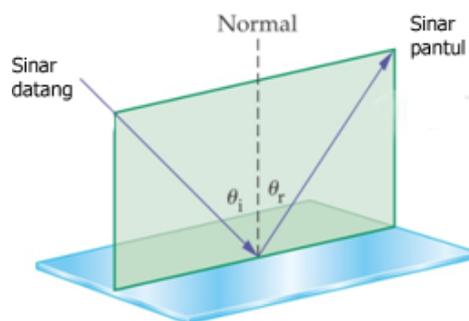


Gambar 2.1 (a) pemantulan teratur dan (b) pemantulan baur

2.6.2. Hukum snellius tentang pemantulan

Bunyi hukum snellius tentang pemantulan adalah sebagai berikut.

- Sinar datang, garis normal dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- Sudut datang (θ_i) sama dengan sudut pantul (θ_r).



Gambar 2.2 Ilustrasi hukum pemantulan cahaya

2.6.3. Cermin

Cermin adalah benda mengkilat yang dapat memantulkan cahaya. Jenis-jenis cermin antara lain.

- Cermin datar

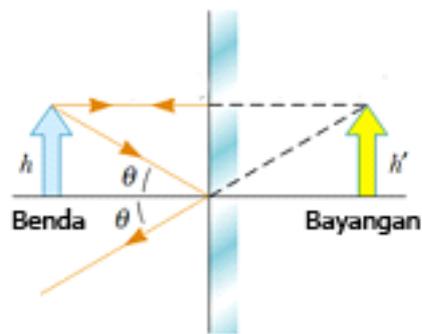
Cermin datar adalah cermin yang permukaan pantulnya merupakan bidang datar.

b. Cermin lengkung

Cermin lengkung adalah cermin yang bidang pantulnya merupakan bidang lengkung. Cermin lengkung dibedakan menjadi dua, yaitu cermin cekung yang permukaan lengkungnya berada di bagian dalam dan cermin cembung yang permukaan lengkungnya berada dibagian luar.

2.6.4. Pembentukan Bayangan oleh Cermin Datar

Bayangan yang terbentuk oleh cermin datar memiliki sifat maya, tegak, sama besar dan memiliki jarak ke cermin sama dengan jarak benda ke cermin.



Gambar 2.3 Pembentukan bayangan oleh cermin datar

Perhatikan gambar di atas, bayangan muncul dibelakang cermin sehingga disebut bayangan maya dengan jarak yang sama seperti jarak benda. Tinggi bayangan yang terbentuk juga sama dengan tinggi bendanya.

2.6.5. Pembentukan Bayangan oleh Cermin Cekung

Untuk melukis bayangan pada cermin cekung, digunakan sinar-sinar istimewa sebagai berikut.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan menuju titik fokus.
2. Sinar datang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.

3. Sinar datang melalui titik pusat kelengkungan dipantulkan kembali menuju titik pusat kelengkungan.
4. Sinar datang menuju titik verteks dipantulkan dengan sudut yang sama terhadap sumbu utama.

Sinar yang memenuhi sifat-sifat istimewa diatas adalah sinar paraksial yaitu sinar-sinar yang dekat dengan sumbu utama. Sinar yang jatuh pada cermin cekung akan dipantulkan fokus pada satu titik. Jarak antara titik fokus dan titik verteks adalah setengah dari jari-jari kelengkungan cermin.

$$f = \frac{R}{2}$$

Hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jari-jari kelengkungan diberikan sebagai berikut:

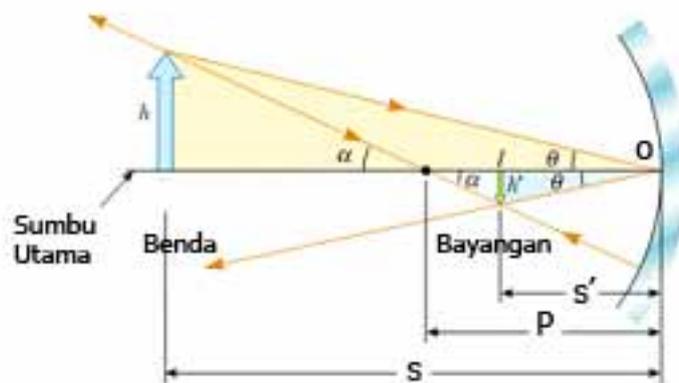
$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{2}{R}$$

Atau

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

Bayangan yang terbentuk oleh cermin cekung bisa lebih besar, lebih kecil atau sama dengan bendanya. Perbandingan tinggi bayangan dengan tinggi benda atau jarak bayangan dengan jarak benda disebut sebagai perbesaran bayangan (M).

$$M = \frac{h'}{h} = -\frac{s'}{s}$$

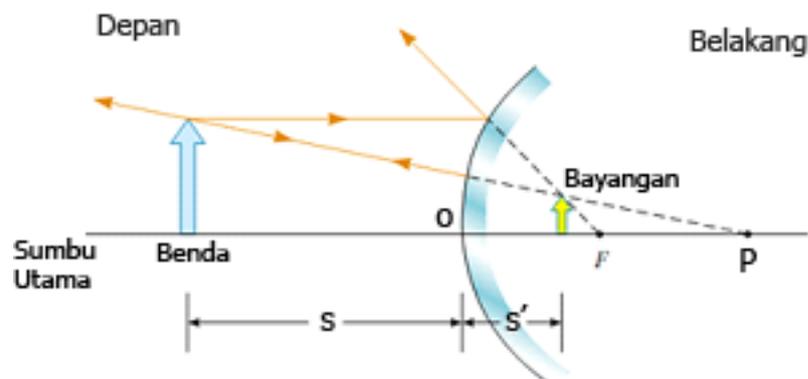


Gambar 2.4 Contoh pembentukan bayangan oleh cermin cekung

2.6.6. Pembentukan Bayangan oleh Cermin Cembung

Pada prinsipnya cermin cembung sama dengan cermin cekung. Adapun yang membedakan kedua cermin tersebut adalah pada cermin cembung pusat kelengkungan dan fokus cermin bernilai negatif. Hal ini disebabkan karena pada cermin cembung pusat kelengkungan dan fokus terletak dibelakang bidang lengkung cermin. Sinar istimewa pada cermin cembung adalah sebagai berikut.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
2. Sinar datang seolah-olah menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
3. Sinar datang seolah-olah menuju pusat kelengkungan dipantulkan kembali seolah-olah dari titik pusat kelengkungan.
4. Sinar datang menuju titik verteks dipantulkan dengan sudut yang sama terhadap sumbu utama.



Gambar 2.5 Contoh pembentukan bayangan oleh cermin cembung

2.6.7. Pembiasan

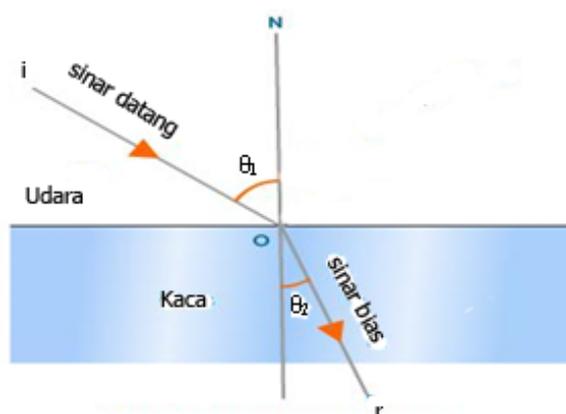
Ketika cahaya melintas dari suatu medium ke medium lainnya, sebagian cahaya datang dipantulkan pada pembatasnya. Sisanya dilewatkan ke medium yang baru. Jika berkas sinar datang dan membentuk sudut terhadap permukaan, berkas sinar tersebut dibelokkan pada waktu memasuki medium yang baru. Pembelokan ini disebut pembiasan. Peristiwa pembiasan dapat menjelaskan berbagai peristiwa optika seperti, pensil yang tampak membengkok ketika dimasukkan ke dalam gelas berisi air, kolam terlihat lebih dangkal dari kedalaman sesungguhnya, ikan dalam akuarium terlihat lebih besar dan lebih dekat dari yang sebenarnya, dan masih banyak peristiwa lain yang berhubungan dengan pembiasan.

2.6.8. Pembiasan Pada Bidang Datar

Misalkan Sebuah berkas sinar yang merambat dari udara ke air dengan sudut datang θ_1 dan sudut bias θ_2 . Indek bias udara adalah n_1 dan indek bias air n_2 . Hubungan antara θ_1 , θ_2 , n_1 dan n_2 ditemukan oleh Willebrord Snell (1591 – 1626) yang dikenal sebagai Hukum Snellius, hukum tersebut dituliskan sebagai berikut.

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

Jelas dari Hukum Snellius, jika $n_2 > n_1$, maka $\theta_2 < \theta_1$. Artinya, jika cahaya berasal dari medium dimana n lebih kecil (medium kurang rapat) memasuki medium dimana n lebih besar (medium lebih rapat), maka cahaya dibiaskan mendekati garis normal dan sebaliknya, jika $n_1 > n_2$, maka $\theta_1 > \theta_2$. Artinya, jika cahaya berasal dari medium dimana n lebih besar (medium lebih rapat) memasuki medium dimana n lebih kecil (medium kurang rapat), maka cahaya dibiaskan menjauhi garis normal.



Gambar 2.6 Peristiwa pembiasan pada medium udara dan kaca

2.6.9. Pembiasan pada permukaan lengkung

Jika seekor ikan berada di dalam sebuah akuarium berbentuk menyerupai bola, ikan tersebut akan terlihat lebih besar dan lebih dekat. Hal itu disebabkan cahaya dari ikan dibiaskan oleh udara. Karena indeks bias udara lebih kecil dari pada indeks bias kaca dan air, cahaya dibiaskan menjauhi garis normal. Sedangkan cahaya yang ditangkap oleh mata kita dianggap berupa garis lurus. Akibatnya ikan yang berada didalam akuarium terlihat lebih besar dan lebih dekat.

Contoh pada kasus di atas merupakan penjelasan suatu cahaya yang dibiaskan oleh suatu permukaan lengkung. Permukaan lengkung disini dapat

berupa permukaan cekung atau permukaan cembung ataupun gabungan antara kedua permukaan tersebut.

2.6.10. Lensa

Lensa merupakan zat optik yang dibatasi oleh dua permukaan lengkung atau permukaan lengkung dan permukaan datar. Kita dapat menemukan penggunaan lensa pada kacamata, kaca pembesar, mikroskop, teleskop, teropong, dan lain-lain. Dikarenakan lensa memiliki dua buah permukaan maka lensa memiliki dua buah titik fokus yaitu titik fokus yang berada di depan lensa dan titik fokus yang berada di belakang lensa.

Pada lensa berlaku persamaan sebagai berikut .

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = \frac{1}{f}$$

Jika lensa berada di udara dengan $n_1 = 1$, $n_2 = n$ maka berlaku,

$$\frac{1}{s} + \frac{1}{s'} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

sedangkan untuk benda yang jauh tak hingga $s = \infty$, bayangan terletak pada titik fokus sehingga titik fokus lensa dapat diperoleh dengan persamaan.

$$\frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

Perbesaran bayangan diberikan oleh persamaan

$$M = \frac{h'}{h} = - \frac{s'}{s}$$

Kekuatan lensa diperoleh dengan menggunakan rumus,

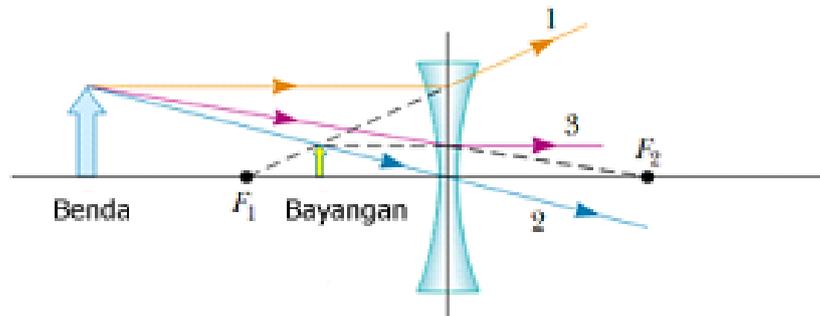
$$P = \frac{1}{f}$$

dengan P adalah perbesaran lensa (Dioptri).

2.6.11. Pembentukan Bayangan oleh Lensa Cekung

Lensa cekung memiliki sifat menyebarkan sinar sehingga sering disebut lensa divergen. Lensa cekung juga sering disebut lensa negatif. Sinar istimewa pada lensa cekung adalah sebagai berikut.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan seolah-olah berasal dari titik fokus di depan lensa.
2. Sinar datang menuju titik fokus di belakang lensa dibiaskan sejajar sumbu utama.
3. Sinar datang menuju pusat lensa diteruskan.

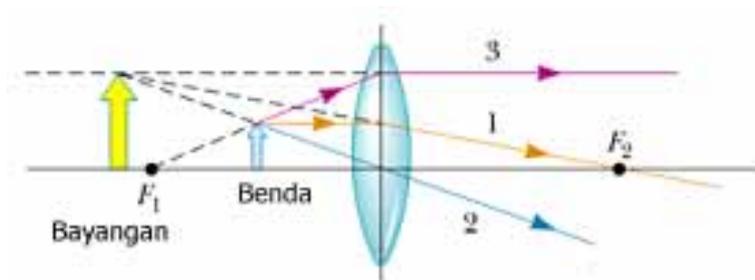


Gambar 2.7 Contoh pembentukan bayangan oleh lensa cekung

2.6.12. Pembentukan Bayangan oleh Lensa Cembung

Lensa cembung memiliki sifat mengumpulkan sinar sehingga sering disebut lensa konvergen. Lensa cembung juga sering disebut lensa positif. Sinar istimewa pada lensa cembung antara lain.

1. Sinar datang sejajar sumbu utama dibiaskan melalui titik fokus di belakang lensa.
2. Sinar datang melalui titik fokus di depan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama.
3. Sinar datang menuju pusat lensa diteruskan.



Gambar 2.8 Contoh pembentukan bayangan oleh lensa cembung

2.7. Bahasa Pengantar Pembelajaran Bilingual

Pengertian bilingual dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yaitu mampu atau bisa memakai dua bahasa dengan baik dan bersangkutan dengan atau mengandung dua bahasa. Marquez-Lopez (2006) memberikan definisi bahwa pembelajaran bilingual adalah penerapan bahasa pengantar setempat yang dipadukan dengan bahasa pengantar asing ke dalam lingkungan pembelajaran.

Penerapan pembelajaran bilingual yaitu proses pembelajaran dengan bahasa pengantar dua bahasa. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pengantar resmi dan bahasa asing yang dianggap penting untuk dikuasai. Penerapan pembelajaran bilingual di Indonesia berdasarkan kompetensi yang diharapkan di

sekolah-sekolah RSBI adalah bahasa indonesia sebagai bahasa resmi pembelajaran yang dipadukan dengan bahasa inggris (Depdiknas 2006).

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMANegeri 1 Pemalang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2010/2011, tepatnya pada bulan Agustus 2010.

3.2. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian menurut Arikunto (2002:115) adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IA SMA Negeri 1 Pemalang yang semuanya adalah kelas RSBI (Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional).

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian menurut Arikunto (2002:117) adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dalam penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan *purposive sample*. Siswa kelas XI-IA yang termasuk dalam populasi diambil satu kelas sebagai kelas sampel. Kelompok tersebut dijadikan sebagai objek uji coba CD pembelajaran yang telah dibuat dan kemudian diambil data minat belajarnya.

3.3. Variabel Penelitian

Penelitian ini memiliki dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel-variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan CD pembelajaran.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah minat belajar siswa.

3.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Pre Experimental* atau Kuasi Eksperimen dengan menggunakan desain *pre-test post-test*. Menurut Arikunto (2002:78) pola yang digunakan adalah sebagai berikut:

Pola :

E	O_1	X	O_2
-----	-------	-----	-------

Keterangan : E = kelompok eksperimen O_1 = *Pre-test*

X = *Treatment* atau perlakuan O_2 = *Post-test*

Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *pre-test*, dan observasi yang dilakukan sesudah eksperimen (O_2) disebut *post-test*. Perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni O_2 dikurangi O_1 diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau perlakuan.

3.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode angket. Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto 2002:142). Angket yang digunakan adalah angket berbentuk skala *Likert*. Pertanyaan pada angket ini menuntut jawaban responden dalam bentuk skala bertingkat.

Adapun kelebihan angket menurut Arikunto (2002:142) adalah sebagai berikut:

1. Tidak memerlukan hadirnya peneliti.
2. Dapat dibagikan secara serentak kepada banyak responden.
3. Dapat dijawab oleh responden menurut kecepatan masing-masing, dan menurut waktu senggang responden.
4. Dapat dibuat anonim sehingga responden bebas jujur dan tidak malu-malu menjawab.
5. Dapat dibuat terstandar sehingga semua responden dapat diberi pertanyaan yang benar-benar sama.

Selain memiliki kelebihan, Arikunto (2002:141) juga mengemukakan kelemahan angket sebagai berikut:

1. Responden sering tidak teliti dalam menjawab sehingga ada pertanyaan yang terlewat tidak dijawab, padahal sukar diulang kembali kepadanya.
2. Sering kali sukar dicari validitasnya.
3. Walaupun dibuat anonim, kadang responden dengan sengaja memberikan jawaban yang tidak betul atau tidak jujur.
4. Sering kali tidak kembali.

5. Waktu pengembaliannya tidak bersama-sama, bahkan kadang-kadang ada yang terlalu lama sehingga terlambat.

Langkah-langkah penyusunan angket adalah sebagai berikut:

1. Menentukan indikator.
2. Menentukan waktu yang diperlukan untuk mengisi kuesioner atau angket.
3. Menentukan jumlah butir kuesioner atau angket.
4. Menentukan tipe kuesioner.
5. Menentukan kisi – kisi soal.
6. Penyusunan angket.
7. Validitas Instrumen

Validitas yang digunakan dalam instrumen ini adalah validitas logis (*logical validity*). Pembuatan instrumen penelitian dilakukan secara hati-hati dan mengikuti langkah yang benar, yaitu dengan memecah variabel menjadi beberapa indikator, kemudian merumuskan butir-butir pertanyaan dan pernyataan. Dengan demikian secara logis akan dicapai validitas instrumen sebagaimana yang dikehendaki dalam penelitian ini (Arikunto 2002).

Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah siswa kelas XI-IA 5 SMANegeri 1 Pematang yang telah ditentukan sebagai sampel dalam penelitian. Hasil data angket kemudian dianalisis dan dideskripsikan.

3.6. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan analisis data.

1. Perencanaan

- a. Mengembangkan CD pembelajaran.
- b. Menyusun angket minat siswa pada pelajaran fisika.
- c. Melengkapi syarat administratif penelitian.
- d. Koordinasi dengan sekolah yang bersangkutan.

2. Pelaksanaan

- a. Memberikan kuesioner yang berisi pertanyaan tentang minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika.
- b. Memaparkan petunjuk teknis penggunaan CD pembelajaran kepada siswa.
- c. Membagikan CD pembelajaran kepada siswa.
- d. Memberikan kuesioner yang berisi pertanyaan tentang minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD pembelajaran.

3. Analisis data

Data berupa minat belajar siswa yang telah didapat pada tahap pelaksanaan dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan.

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif persentatif. Minat belajar siswa diukur dengan menggunakan angket

berbentuk skala *Likert*. Skala *Likert* pada awalnya skor tertinggi pada setiap butirnya adalah 5 dan skor terendahnya adalah 1. Dalam pengukuran sering terjadi kecenderungan responden memilih jawaban pada kategori tiga (tiga). Skala *Likert* tersebut kemudian dimodifikasi untuk menghindari hal tersebut. Modifikasi dilakukan dengan hanya menggunakan 4 (empat) pilihan, agar jelas sikap atau minat responden (Depdiknas 2008:15).

Penentuan kategori skor minat belajar dilakukan sebagai berikut, Misal digunakan skala *Likert* yang berisi 20 butir pertanyaan/pernyataan dengan 4 (empat) pilihan jawaban untuk mengukur minat belajar siswa. Skor untuk setiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 : Skor untuk setiap butir soal pada skala *Likert*

Jawaban	Skor Pertanyaan	Skor Pertanyaan
	Positif	Negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Skor tertinggi untuk instrumen tersebut adalah 20 butir x 4 = 80, dan skor terendah 20 butir x 1 = 20. Skor ini dikualifikasikan misalnya menjadi empat kategori minat, yaitu sangat tinggi (sangat baik), tinggi (baik), rendah (kurang), dan sangat rendah (sangat kurang). Berdasarkan kategori ini dapat ditentukan minat siswa, selanjutnya dapat dicari minat kelas terhadap mata pelajaran tertentu (Depdiknas 2008:18).

Skor perolehan dianalisis untuk tingkat siswa dan tingkat kelas, yaitu dengan mencari rerata (*mean*) dari data minat belajar siswa. Hasil analisis data

tersebut ditafsirkan hasilnya untuk mengetahui minat belajar masing-masing siswa dan minat belajar kelas. Penentuan kategori hasil pengukuran minat belajar dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Kategori minat belajar siswa untuk 20 butir pernyataan, dengan rentang skor 20–80.

Tabel 3.2 : Rentang skor minat belajar siswa

No.	Skor siswa	Kategori Minat
1.	64 - 80	Sangat tinggi/Sangat baik
2.	48 - 63	Tinggi/Baik
3.	32 - 47	Rendah/Kurang
4.	20 - 31	Sangat rendah/Sangat kurang

Keterangan:

- a) Skor batas bawah kategori sangat tinggi atau sangat baik adalah: $0,80 \times 80 = 64$, dan batas atasnya 80.
- b) Skor batas bawah pada kategori tinggi atau baik adalah: $0,60 \times 80 = 48$, dan skor batas atasnya adalah 63.
- c) Skor batas bawah pada kategori rendah atau kurang adalah: $0,40 \times 80 = 32$, dan skor batas atasnya adalah 47.
- d) Skor yang tergolong pada kategori sangat rendah atau sangat kurang adalah kurang dari 32.

(Depdiknas 2008:19)

2. Kategori Minat Belajar Kelas

Tabel 3.3 : Kategori minat belajar kelas

No.	Skor Rata-rata Kelas	Kategori Minat
1.	64 - 80	Sangat tinggi/Sangat baik
2.	48 - 63	Tinggi/Baik
3.	32 - 47	Rendah/Kurang
4.	20 - 31	Sangat rendah/Sangat kurang

Keterangan:

- a) Rata-rata skor kelas = jumlah skor semua siswa dibagi jumlah siswa di kelas.
- b) Skor batas bawah kategori sangat tinggi atau sangat baik adalah: $0,80 \times 80 = 64$, dan batas atasnya 80.
- c) Skor batas bawah pada kategori tinggi atau baik adalah: $0,60 \times 80 = 48$, dan skor batas atasnya adalah 63.
- d) Skor batas bawah pada kategori rendah atau kurang adalah : $0,40 \times 80 = 32$, dan skor batas atasnya adalah 47.
- e) Skor yang tergolong pada kategori sangat rendah atau sangat kurang adalah kurang dari 32.

(Depdiknas 2008:19-20)

Peningkatan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* dihitung menggunakan rumus *gain* rata-rata ternormalisasi, yaitu perbandingan *gain* rata-rata aktual dengan *gain* rata-rata maksimum. *Gain* rata-rata aktual adalah selisih skor rata-rata *post-test* terhadap skor rata-rata *pre-test*. Rumus *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut :

$$g = \frac{\langle s_{post} \rangle - \langle s_{pre} \rangle}{100\% - \langle s_{pre} \rangle}$$

Simbol $\langle s_{pre} \rangle$ dan $\langle s_{post} \rangle$ masing-masing menyatakan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* setiap individu yang dinyatakan dalam persen. Besarnya faktor *gain* dikategorikan sebagai berikut :

Tinggi : $g > 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $g > 70$

Sedang : $0,3 \leq g \leq 0,7$ atau dinyatakan dalam persen $30 \leq g \leq 70$

Rendah : $g < 0,3$ atau dinyatakan dalam persen $g < 30$

(Wiyanto 2008:86)

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pematang dengan sampel penelitian siswa kelas XI-IA 5. Pada sampel tersebut dilakukan tiga tahap kegiatan yaitu *pre-test* (tes awal sebelum perlakuan), perlakuan (penggunaan CD pembelajaran), dan *post-test* (tes akhir setelah perlakuan).

Penelitian dilaksanakan di dalam ruangan kelas dengan sampel penelitian berjumlah 34 siswa. Fasilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebuah laptop dan LCD proyektor serta peralatan pendukung lainnya. Penelitian ini merupakan penelitian diluar jam pelajaran sehingga kegiatan yang dilakukan merupakan bentuk simulasi pembelajaran yang bertujuan untuk memaparkan isi CD pembelajaran. Pada awal penelitian siswa diberi petunjuk tentang teknis penelitian. Selanjutnya masing-masing siswa dibagikan angket *pre-test* dan diberi waktu untuk mengisi angket tersebut. Setelah semua siswa selesai mengisi angket, kegiatan penelitian masuk ketahap perlakuan yaitu penggunaan CD pembelajaran fisika bilingual. Siswa diarahkan untuk berperan aktif dan interaktif selama kegiatan penelitian. Kegiatan penutup pada penelitian ini, siswa masing-masing dibagikan CD pembelajaran untuk dipelajari dirumah dan masing-masing diberi angket *post-test* untuk dikumpulkan hari berikutnya.

4.1.2. Deskripsi Minat Belajar

Deskripsi minat belajar siswa terdiri dari dua jenis yaitu deskripsi minat belajar siswa dan deskripsi minat belajar kelas. Keduanya didapat melalui dua tahap yaitu minat belajar awal (data hasil *pre-test*) dan minat belajar akhir (data hasil *post-test*). Kedua tahap ini selanjutnya akan dibandingkan sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya peningkatan minat belajar terhadap mata pelajaran fisika.

a. Kategori Minat belajar

1) Kategori minat belajar siswa

Kategori minat belajar siswa merupakan minat belajar tiap individu yang dikelompokkan berdasarkan kategori yang telah ditetapkan. Kategori minat belajar siswa dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.1 : Kategori minat belajar siswa

No	Kategori minat belajar	Tahap Awal	Tahap Akhir
1	Sangat tinggi/Sangat baik	2	6
2	Tinggi/Baik	5	18
3	Rendah/Kurang	21	9
4	Sangat rendah/Sangat kurang	6	1
	Jumlah responden	34	34

2) Minat belajar kelas

Kategori minat belajar kelas diambil dari skor rata-rata kelas yaitu jumlah skor semua siswa dibagi jumlah siswa dalam sampel penelitian. Dari data hasil *pre-test*, skor rata-rata kelas didapat 40,6 sehingga minat belajar kelas tahap awal terhadap mata pelajaran fisika dapat dikategorikan rendah. Kemudian dari data

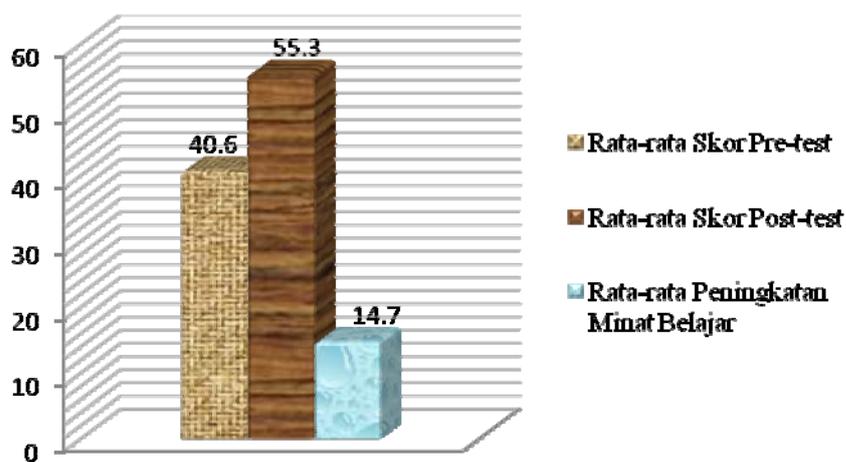
hasil *post-test*, skor rata-rata kelas didapat 55,3 sehingga minat belajar kelas tahap akhir terhadap mata pelajaran fisika dapat dikategorikan tinggi.

b. Peningkatan minat belajar

Peningkatan minat belajar merupakan selisih dari hasil *post-test* dan hasil *pre-test* yang diperoleh dengan cara mengurangi minat belajar akhir (*post-test*) dengan minat belajar awal (*pre-test*). Peningkatan minat belajar siswa dapat dilihat dalam tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.3 : Peningkatan minat belajar

No	Skor Rata-rata	Jumlah
1	Skor rata-rata <i>pre-test</i>	40,6
2	Skor rata-rata <i>post-test</i>	55,3
3	Selisih rata-rata skor	14,7



Gambar 4.1 : Grafik peningkatan minat belajar

c. Uji *gain* data minat belajar

Peningkatan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* dihitung menggunakan rumus *gain* rata-rata ternormalisasi, yaitu perbandingan *gain* rata-rata aktual dengan *gain* rata-rata maksimum. *Gain* rata-rata aktual adalah selisih skor rata-

rata *post-test* terhadap skor rata-rata *pre-test*. Uji *gain* rata-rata ternormalisasi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

dengan $\langle S_{pre} \rangle$ dan $\langle S_{post} \rangle$ masing-masing menyatakan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* setiap individu yang dinyatakan dalam persen. Dari hasil perhitungan diperoleh $\langle g \rangle = 0,4$ maka peningkatan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika dapat dikategorikan Sedang atau cukup signifikan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 78.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan kategori minat belajar siswa tahap awal dapat kita lihat bagaimana gambaran kondisi awal minat belajar siswa. Di kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian terdapat siswa yang sudah memiliki minat belajar fisika sangat tinggi. Mereka sudah memiliki bekal minat belajar yang sangat tinggi sejak dari jenjang pendidikan sebelumnya. Ada siswa yang sudah menyukai mata pelajaran fisika sejak di SMP dan ada juga yang mulai menyukai mata pelajaran fisika ketika berada di kelas X. Mereka beralasan bahwa mata pelajaran fisika menarik untuk dipelajari, menantang dan banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian di kelas sampel tersebut juga terdapat siswa yang sudah memiliki minat belajar tinggi. Mereka juga sudah memiliki bekal minat belajar yang tinggi sejak dari jenjang pendidikan sebelumnya baik sejak dari SMP

maupun sejak duduk di kelas X. Beberapa dari mereka juga beralasan mata pelajaran fisika menarik untuk dipelajari, menantang dan banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Ada juga yang beralasan mereka menyukai mata pelajaran fisika karena guru yang mengajar fisika di kelas X menyenangkan dan dapat menjelaskan materi dengan jelas. Di kelas sampel tersebut sebagian besar siswa memiliki minat belajar awal rendah. Rata-rata dari mereka memang tidak begitu menyukai mata pelajaran fisika. Mereka beralasan bahwa mata pelajaran fisika sulit, banyak rumus-rumus yang rumit dan cenderung sulit dipahami. Hal inilah yang memang menjadi problem bagi guru fisika pada umumnya. Seperti yang disampaikan oleh Nugrahandini (2005) berdasarkan hasil observasi yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran fisika, guru tersebut menyampaikan bahwa pada umumnya kendala yang dihadapi oleh guru fisika di sekolah adalah minat belajar siswa kurang. Siswa beranggapan bahwa pelajaran fisika sulit dipahami. Hal ini menjadi kendala utama dari tahun-ketahun yang harus dihilangkan oleh guru-guru fisika.

Setelah siswa diberi perlakuan dengan menggunakan CD pembelajaran didapatkan hasil minat belajar siswa tahap akhir. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa antara minat belajar awal dan minat belajar akhir terjadi peningkatan. Siswa yang memiliki minat belajar tinggi dan sangat tinggi bertambah sedangkan yang memiliki minat belajar rendah dan sangat rendah berkurang. Mereka beralasan dengan menggunakan CD pembelajaran mereka bisa melihat animasi yang memperlihatkan proses terjadinya fenomena fisika sehingga membuat mereka lebih mudah memahami. Kemudian mereka bisa memahami secara langsung materi yang bersifat abstrak, seperti proses berjalannya sinar pada

peristiwa pemantulan dan pembiasan tanpa harus membayangkan karena terkadang sulit untuk dibayangkan. Menurut para siswa dengan CD pembelajaran, fisika menjadi menarik untuk dipelajari sehingga tidak mengantuk. Dari data hasil penelitian dapat dilihat bahwa kategori minat belajar kelas tahap awal tergolong rendah dan kategori minat belajar kelas tahap akhir tergolong tinggi, sehingga dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD pembelajaran. Penelitian ini memperkuat hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugrahandini (2005) dan Puspitaningrum (2008) tentang penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dalam pembelajaran fisika.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Balcaen (2008) yang menyatakan bahwa hasil responden menunjukkan angka yang tinggi pada penggunaan media teknologi dibandingkan media pembelajaran lain. Penggunaan media teknologi memungkinkan pembelajaran dilakukan dengan lebih bervariasi sehingga tidak membosankan. Sebagaimana yang disampaikan oleh Henke (1997) yang menyatakan bahwa media komputer dapat meningkatkan kualitas pembelajaran karena perangkat komputer dapat memasukkan unsur gambar, suara, video dan animasi ke dalam pembelajaran. Hal inilah yang mendorong pesatnya perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan.

Penggunaan CD pembelajaran mendapatkan respon positif dari sebagian besar siswa. Akan tetapi dari hasil penelitian juga ditemukan siswa yang menganggap bahwa penggunaan CD pembelajaran kurang mengena bila dibandingkan dengan penjelasan guru secara langsung. Ada juga siswa yang justru merasa tidak nyaman apabila belajar menggunakan CD pembelajaran. Mereka

beralasan bahwa mereka tidak memiliki perangkat komputer di rumah, suara dalam CD pembelajaran pelan sehingga kurang jelas, atau mereka lebih menyukai pembelajaran tatap muka di sekolah. Hal ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan media pembelajaran yang lain. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan CD pembelajaran tidak mutlak sepenuhnya dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Penggunaan CD pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan minat belajar siswa yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Minat itu sendiri bersifat subjektif dan kompleks sehingga tidak semua individu memiliki minat yang sama. Sebagaimana yang telah disampaikan oleh Arsyad (2005:1), bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Lingkungan yang terlibat dalam proses interaksi antara lain terdiri dari, siswa, guru, petugas perpustakaan, dan berbagai sumber belajar lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa minat belajar juga tidak hanya dipengaruhi oleh satu objek seperti penggunaan CD pembelajaran, melainkan dipengaruhi oleh banyak faktor lainnya. Menurut Getzel dalam Depdiknas (2008: 6), minat adalah suatu disposisi yang terorganisir melalui pengalaman yang mendorong seseorang untuk memperoleh objek khusus, aktivitas, pemahaman, dan keterampilan untuk tujuan perhatian atau pencapaian. Anni, dkk, (2006:187) menyampaikan bahwa untuk membangkitkan minat belajar siswa dapat dilakukan dengan cara pemutaran film, mengundang pembicara tamu, demonstrasi, komputer, simulasi, permainan peran, dan lainnya.

Penggunaan CD pembelajaran dapat dijadikan sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan minat belajar siswa. Arsyad (2005:15) menjelaskan bahwa penggunaan media pengajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa, membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. CD pembelajaran merupakan salah satu media pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi khususnya teknologi komputer. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah komputer dapat menampilkan konsep-konsep fisika yang abstrak menjadi nyata dengan visualisasi statis maupun dengan visualisasi dinamis (animasi). Animasi tersebut sangat cocok digunakan pada materi optika geometri. Adanya visualisasi berupa animasi maka berkas cahaya pada materi optika geometri yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan dengan program komputer. Komputer juga dapat membuat suatu konsep lebih menarik sehingga menambah minat dan motivasi siswa untuk mempelajari dan menguasainya. Adanya visualisasi dalam CD pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Pada materi optika geometri siswa akan mempelajari bagaimana perjalanan sinar pada sebuah medium optis dan mempelajari bagaimana pembentukan dan sifat-sifat bayangannya. Adanya CD pembelajaran fisika bilingual dengan memanfaatkan *Adobe Flash CS4* dapat menampilkan visualisasi berupa animasi sehingga berkas cahaya pada materi optika geometri yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan. Misalnya pada materi pembentukan bayangan oleh cermin datar, siswa dapat melihat perjalanan

sinar hingga membentuk bayangan. Siswa juga dapat menggerakkan objek atau benda sehingga siswa dapat melihat apa yang terjadi pada sinar-sinar tersebut apabila objek atau benda dipindahkan, siswa sekaligus dapat melihat bagaimana sifat-sifat bayangannya. Visualisasi berupa animasi tersebut diharapkan dapat menarik minat belajar siswa untuk lebih mendalami konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan CD pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan daya indera, seperti pada animasi-animasi pembentukan bayangan oleh sinar-sinar yang melewati suatu medium optis dapat mengatasi masalah keterbatasan mata kita dalam melihat sinar yang bersifat abstrak. Penggunaan CD pembelajaran mengajak siswa untuk memanfaatkan semua alat inderanya. Menurut Vernon dalam Deporter (2000) semakin banyak alat indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi, semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan. Contoh desain CD pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 80.

Penggunaan CD pembelajaran fisika bilingual merupakan suatu proses belajar mengajar fisika yang dikemas dalam media yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja. CD pembelajaran juga memungkinkan siswa belajar secara mandiri sehingga dapat memperkuat pemahaman siswa pada pembelajaran tatap muka di sekolah. CD pembelajaran fisika bilingual dapat dimanfaatkan di sekolah-sekolah secara umum dan juga dapat diterapkan di Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) maupun Sekolah Bertaraf Internasional (SBI). Hal ini dikarenakan CD pembelajaran disajikan dalam dua bahasa pengantar yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. CD pembelajaran disajikan dalam dua bahasa bertujuan agar pemanfaatan CD pembelajaran dapat dilakukan secara luas.

Selain itu, diharapkan dapat memenuhi tuntutan kemajuan pendidikan dalam hal ini adanya sekolah-sekolah bertaraf internasional yang menggunakan bahasa pengantar bilingual, maka dibutuhkan pula media-media pembelajaran yang menyajikan materi dalam dua bahasa.

Penggunaan CD pembelajaran juga tidak terlepas dari kelemahan-kelemahan antara lain, penggunaan CD pembelajaran membutuhkan fasilitas perangkat komputer dan hanya sekolah tertentu yang dapat menyediakannya. Hal ini dikarenakan tingginya biaya pengadaan dan keterbatasan sarana penunjang untuk menggunakan media komputer. Cara belajar siswa yang satu dengan yang lain berbeda-beda sehingga tidak semua siswa sesuai dengan CD pembelajaran. Masih banyak kemungkinan yang bisa terjadi dan hal itu bisa menjadi kendala dalam penggunaan komputer sebagai media pembelajaran. Akan tetapi dengan keterbatasan yang dimiliki, penggunaan komputer sebagai media pembelajaran perlu dikembangkan lebih baik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

4.2.1. Kelemahan dalam penelitian ini

Pembelajaran dengan menggunakan CD pembelajaran akan optimal apabila dilakukan di laboratorium komputer dengan fasilitas multimedia yang lengkap. Akan tetapi seperti pada penelitian ini, kondisi terkadang tidak mendukung karena ruang laboratorium komputer sudah terpakai sehingga pelaksanaan penelitian dialihkan ke ruang kelas. Hal ini menyebabkan hasil penelitian kurang optimal. Pembelajaran dengan menggunakan CD pembelajaran yang dilakukan di ruang kelas menyebabkan pembelajaran berlangsung satu arah. Padahal penggunaan CD pembelajaran diharapkan bisa terjadi interaksi dua arah

yaitu antara siswa dengan guru dan siswa dengan CD pembelajaran tersebut. Hal ini dapat terjadi apabila satu orang siswa dapat mengoperasikan satu perangkat komputer seperti pada ruang laboratorium komputer. Berdasarkan pengalaman di lapangan, maka sebaiknya pembelajaran dengan menggunakan CD pembelajaran dilakukan di laboratorium komputer ataupun di ruang kelas asalkan setiap siswa dapat mengoperasikan satu perangkat komputer, misalnya dengan menggunakan laptop.

BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Telah dikembangkan CD pembelajaran fisika dengan bahasa pengantar bilingual untuk siswa SMA pokok bahasan optika geometri. CD pembelajaran tersebut dibuat dengan memanfaatkan software *Adobe Flash CS4* sebagai software utama, *Adobe Photoshop CS4*, *Audio Clining Lab 2005* dan software-software pendukung lainnya.
2. Minat belajar fisika siswa kelas XI-IA 5 SMA Negeri 1 Pemalang meningkat setelah menggunakan CD pembelajaran. Peningkatan minat belajar dari hasil uji *gain* diperoleh sebesar 0,4 dan masuk dalam kategori sedang atau cukup signifikan dengan selisih rata-rata skor *post-test* dan skor *pre-test* sebesar 14,7.

5.2. Saran

1. Guru fisika dapat menggunakan CD pembelajaran fisika bilingual dalam proses pembelajaran sebagai variasi media maupun sebagai suplemen pembelajaran bagi siswa.
2. Guru fisika hendaknya meningkatkan keterampilan dalam mengoperasikan dan mengembangkan program-program berbasis teknologi komputer yang dapat menunjang pembelajaran.

3. Berdasarkan pengalaman di lapangan, maka sebaiknya pembelajaran dengan menggunakan CD pembelajaran dilakukan di laboratorium komputer.
4. Dengan berbagai kelebihan dan kekurangan yang dimiliki, penggunaan komputer sebagai media pembelajaran perlu dikembangkan lebih baik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
5. Bagi peneliti lain, dapat memanfaatkan atau mengembangkan program-program lain dari komputer, untuk mendesain media pembelajaran fisika yang sesuai dengan materi fisika yang akan disampaikan, agar pembelajaran fisika menjadi lebih menarik dan mudah untuk dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C. Tri, dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek (Edisi revisi v)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Assidiq, A. Kahfi. 2008. *Kamus Lengkap fisika*. Yogyakarta: Panji Pustaka.
- Baharuddin, H. dan E. Nur Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-rozz.
- Balcaen, P. 2008. Developing Critically Thoughtful, Media-Rich Lessons in Science: Process and Product. *Electronic Journal of e-Learning*. Vol. 6 Issue 3: 161-17. Available at http://www.ejel.com/Volume_6_Issue_3:161-17 [accessed 22/5/2009]
- Constantinescu, A. I. (2007). Using technology to assist in vocabulary acquisition and reading comprehension. *The Internet TESL Journal*, Vol. XIII, No. 2, February 2007. Available at <http://iteslj.org/Articles/Constantinescu-Vocabulary.html> [accessed 1/10/2010]
- Depdiknas. 2006. *Sistem Penyelenggaraan Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- . 2008. *Pengembangan Perangkat Penilaian Afektif untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Deporter. 2000. Quantum teaching. *Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-ruang Kelas*. Bandung: PT. Mizan Pustaka.
- Henke, M.E. (1997). The Effects of Three Methods of Computer-Based Instruction (CBI) on Psychomotor Performance of College Students. Dissertation Doctor Of Philosophy Invocational And Technical Education Virginia Polytechnic Institute and State University. Available at <http://scholar.google.com> [accessed 22/5/2009]
- Kinzel, W. and G. Reents. (1998). *Physics by Computer: Programming Physical Problems Using Mathematica and C*. New York: Springer ISBN 3-540-62743-X.

- Marquez-Lopez, T.I. 2006. Dual-Language Student Teachers' Classroom-Entry Issues: Stages Toward Gaining Acceptance. *Bilingual Research Journal*, Vol. 30 No. 2 Art. 12. Available at http://brj.asu.edu/vol30_no2art12.pdf [accessed 11/6/2009]
- Nugrahandini, H. 2005. Implementasi pemrograman multimedia Interaktif Dinamika Gerak Lurus pada Siswa Kelas 1 SMU Ditinjau dari Segi Minat Kelas Terhadap Prestasi Belajar Siswa. Skripsi Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang.
- Puspitaningrum, E. Dwi. 2008. Pengaruh Pembelajaran *Resource-Based Learning* melalui Pembuatan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Materi Alat-alat Optik Siswa Kelas X SMA Ibu Kartini Semarang. Skripsi Program Studi Pendidikan Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang.
- Sadiman, A. S, dkk. 2005. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sunardi dan E. Indra Irawan. 2007. *Fisika bilingual SMA/MA Kelas X*. Bandung: CV. Yrama Widya.
- Sandjaja dan A. Heriyanto. 2006. *Panduan Penelitian*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- The, I. 2007. Kemampuan Berbahasa Inggris Anak dengan Pembelajaran bilingual. *Jurnal Pendidikan Penabur*, No.09 Tahun ke-6 diunduh dari <http://www.bpkpenabur.or.id> [diakses 22/5/2009]
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: UNNES PRESS.

Lampiran 1. Kisi – Kisi Angket Minat

KISI – KISI ANGKET MINAT BELAJAR

1. Perasaan senang
 - Siswa merasa senang mengikuti pelajaran fisika
 - Siswa tidak merasa bosan pada saat pembelajaran
2. Tertarik
 - Siswa merasa pembelajaran fisika menjadi lebih menarik
 - Siswa tertarik untuk lebih mendalami mata pelajaran fisika
3. Perhatian
 - Siswa memperhatikan ketika pembelajaran berlangsung
 - Siswa fokus dalam mengikuti pelajaran fisika
4. Semangat
 - Siswa bersemangat ketika pembelajaran berlangsung
 - Siswa bersemangat untuk belajar fisika di rumah
5. Partisipasi
 - Siswa aktif bertanya dan menjawab pertanyaan
 - Siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan

**ANGKET MINAT BELAJAR
PRE – TEST**

I. Identitas Responden:

Nama :

Kelas :

Absen :

II. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda silang (X) pada huruf a,b,c atau d untuk jawaban yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
2. Jika anda ingin membenarkan jawaban anda maka berilah tanda (=) pada jawaban yang anda anggap kurang sesuai dengan keadaan anda yang sebenarnya.
3. Setiap jawaban yang saudara berikan tidak berhubungan dengan nilai saudara. Jadi jawablah dengan jujur.

III. Pertanyaan

A. Perasaan Senang

1. Apakah anda merasa senang mengikuti pelajaran fisika?

- | | |
|------------------|------------------|
| a. Sangat senang | c. Kurang senang |
| b. Senang | d. Tidak senang |

Alasan:

.....

2. Apakah anda merasa tidak senang mengikuti pelajaran fisika?

- | | |
|------------------------|-------------------|
| a. Sangat tidak senang | c. Sedikit senang |
| b. Tidak senang | d. Senang |

Alasan:

.....

3. Apakah anda merasa bosan ketika mengikuti pelajaran fisika?

- | | |
|-----------------|------------------|
| a. Sangat bosan | c. Sedikit bosan |
| b. Bosan | d. Tidak bosan |

Alasan:

.....

4. Apakah anda merasa tidak bosan ketika mengikuti pelajaran fisika?

- | | |
|-----------------------|------------------|
| a. Sangat tidak bosan | c. Sedikit bosan |
| b. Tidak Bosan | d. Bosan |

Alasan:

.....

B. Ketertarikan

5. Apakah materi fisika menarik untuk dipelajari ?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. Sangat menarik | c. Kurang menarik |
| b. Menarik | d. Tidak menarik |

Alasan:

.....

6. Apakah materi fisika tidak menarik untuk dipelajari ?
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| a. Sangat tidak menarik | c. Sedikit menarik |
| b. Tidak menarik | d. Menarik |
- Alasan:
-
7. Apakah anda tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika?
- | | |
|--------------------|--------------------|
| a. Sangat tertarik | c. Kurang tertarik |
| b. Tertarik | d. Tidak tertarik |
- Alasan:
-
8. Apakah anda tidak tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika?
- | | |
|--------------------------|---------------------|
| a. Sangat tidak tertarik | c. Sedikit tertarik |
| b. Tidak tertarik | d. Tertarik |
- Alasan:
-

C. Perhatian

9. Apakah anda memperhatikan ketika guru fisika menyampaikan materi?
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. Sangat Memperhatikan | c. Kurang memperhatikan |
| b. Memperhatikan | d. Tidak memperhatikan |
- Alasan:
-
10. Apakah anda tidak memperhatikan ketika guru fisika menyampaikan materi?
- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| a. Sangat tidak memperhatikan | c. Sedikit memperhatikan |
| b. Tidak memperhatikan | d. Memperhatikan |
- Alasan:
-
11. Apakah anda fokus dalam mengikuti pelajaran fisika?
- | | |
|-----------------|-----------------|
| a. Sangat fokus | c. Kurang fokus |
| b. Fokus | d. Tidak fokus |
- Alasan:
-
12. Apakah anda tidak fokus dalam mengikuti pelajaran fisika?
- | | |
|-----------------------|------------------|
| a. Sangat tidak fokus | c. Sedikit fokus |
| b. Tidak fokus | d. Fokus |
- Alasan:
-

D. Semangat

13. Apakah anda bersemangat mengikuti pelajaran fisika?
 a. Sangat bersemangat bersemangat c. Kurang bersemangat
 b. Semangat d. Tidak bersemangat
 Alasan:

14. Apakah anda tidak bersemangat mengikuti pelajaran fisika?
 a. Sangat tidak bersemangat c. Sedikit bersemangat
 b. Tidak bersemangat d. Bersemangat
 Alasan:

15. Apakah anda bersemangat untuk mempelajari fisika di rumah?
 a. Sangat bersemangat bersemangat c. Kurang bersemangat
 b. Bersemangat d. Tidak bersemangat
 Alasan:

16. Apakah anda tidak bersemangat untuk mempelajari fisika di rumah?
 a. Sangat tidak bersemangat c. Sedikit bersemangat
 b. Tidak bersemangat d. Bersemangat
 Alasan:

E. Partisipasi

17. Apakah anda bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi fisika?
 a. Selalu bertanya c. Kadang-kadang bertanya
 b. Sering bertanya d. Tidak pernah bertanya
 Alasan:

18. Apakah anda tidak bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi fisika?
 a. Tidak pernah bertanya c. Sering bertanya
 b. Sese kali bertanya d. Selalu bertanya
 Alasan:

19. Apakah anda mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru?
 a. Selalu latihan c. Kadang-kadang latihan

b. Sering latihan

d. Tidak pernah latihan

Alasan:
.....

20. Apakah anda tidak mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru?

a. Tidak pernah latihan

c. Sering latihan

b. Jarang latihan

d. Selalu latihan

Alasan:
.....

Lampiran 3. Contoh Pengisian Angket Minat Belajar *Pre-*

**ANGKET MINAT BELAJAR
PRE – TEST**

I. Identitas Responden:

Nama :
Kelas :
Absen :

II. Petunjuk Pengisian Angket

1. Berilah tanda silang (X) pada huruf a,b,c atau d untuk jawaban yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
2. Jika anda ingin membenarkan jawaban anda maka berilah tanda (=) pada jawaban yang anda anggap kurang sesuai dengan keadaan anda yang sebenarnya.
3. Setiap jawaban yang saudara berikan tidak berhubungan dengan nilai saudara. Jadi jawablah dengan jujur.

III. Pertanyaan*A. Perasaan Senang*

1. Apakah anda merasa senang mengikuti pelajaran fisika?

a. Sangat senang	c. Kurang senang
b. Senang	d. Tidak senang

 Alasan:

2. Apakah anda merasa tidak senang mengikuti pelajaran fisika?

a. Sangat tidak senang	c. Sedikit senang
b. Tidak senang	d. Senang

 Alasan:

3. Apakah anda merasa bosan ketika mengikuti pelajaran fisika?

a. Sangat bosan	c. Sedikit bosan
b. Bosan	d. Tidak bosan

 Alasan:

4. Apakah anda merasa tidak bosan ketika mengikuti pelajaran fisika?

a. Sangat tidak bosan	c. Sedikit bosan
b. Tidak Bosan	d. Bosan

 Alasan:

B. Ketertarikan

5. Apakah materi fisika menarik untuk dipelajari ?
 a. Sangat menarik
 b. Menarik
 c. Kurang menarik
 d. Tidak menarik
 Alasan:
6. Apakah materi fisika tidak menarik untuk dipelajari ?
 a. Sangat tidak menarik
 b. Tidak menarik
 c. Sedikit menarik
 d. Menarik
 Alasan:
7. Apakah anda tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika?
 a. Sangat tertarik
 b. Tertarik
 c. Kurang tertarik
 d. Tidak tertarik
 Alasan:
8. Apakah anda tidak tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika?
 a. Sangat tidak tertarik
 b. Tidak tertarik
 c. Sedikit tertarik
 d. Tertarik
 Alasan:

C. Perhatian

9. Apakah anda memperhatikan ketika guru fisika menyampaikan materi?
 a. Sangat Memperhatikan
 b. Memperhatikan
 c. Kurang memperhatikan
 d. Tidak memperhatikan
 Alasan:
10. Apakah anda tidak memperhatikan ketika guru fisika menyampaikan materi?
 a. Sangat tidak memperhatikan
 b. Tidak memperhatikan
 c. Sedikit memperhatikan
 d. Memperhatikan
 Alasan:
11. Apakah anda fokus dalam mengikuti pelajaran fisika?
 a. Sangat fokus
 b. Fokus
 c. Kurang fokus
 d. Tidak fokus
 Alasan:
12. Apakah anda tidak fokus dalam mengikuti pelajaran fisika?
 a. Sangat tidak fokus
 b. Tidak fokus
 c. Sedikit fokus
 d. Fokus
 Alasan:

20. Apakah anda tidak mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru?

a. Tidak pernah latihan

c. Sering latihan

b. Jarang latihan

d. Selalu latihan

Alasan:

.....

B. Ketertarikan

5. Apakah materi fisika menarik untuk dipelajari menggunakan CD Pembelajaran ?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. Sangat menarik | c. Kurang menarik |
| b. Menarik | d. Tidak menarik |

Alasan:

.....

6. Apakah materi fisika tidak menarik untuk dipelajari ketika menggunakan CD Pembelajaran ?

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| a. Sangat tidak menarik | c. Sedikit menarik |
| b. Tidak menarik | d. Menarik |

Alasan:

.....

7. Apakah anda menjadi tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a. Sangat tertarik | c. Kurang tertarik |
| b. Tertarik | d. Tidak tertarik |

Alasan:

.....

8. Apakah anda menjadi tidak tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| a. Sangat tidak tertarik | c. Sedikit tertarik |
| b. Tidak tertarik | d. Tertarik |

Alasan:

.....

C. Perhatian

9. Apakah anda memperhatikan materi yang disampaikan dalam CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. Sangat memperhatikan | c. Kurang memperhatikan |
| b. Memperhatikan | d. Tidak memperhatikan |

Alasan:

.....

10. Apakah anda tidak memperhatikan materi yang disampaikan dalam CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| a. Sangat tidak memperhatikan | c. Sedikit memperhatikan |
| b. Tidak memperhatikan | d. Memperhatikan |

Alasan:

.....

11. Apakah anda fokus ketika mengikuti pembelajaran fisika menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat fokus c. Kurang fokus

b. Fokus d. Tidak fokus

Alasan:

.....

12. Apakah anda tidak fokus ketika mengikuti pembelajaran fisika menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat tidak fokus c. Sedikit fokus

b. Tidak fokus d. Fokus

Alasan:

.....

D. Semangat

13. Apakah anda menjadi bersemangat mengikuti pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat bersemangat c. Kurang bersemangat

b. Semangat d. Tidak bersemangat

Alasan:

.....

14. Apakah anda menjadi tidak bersemangat mengikuti pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat tidak bersemangat c. Sedikit bersemangat

b. Tidak bersemangat d. Bersemangat

Alasan:

.....

15. Apakah anda bersemangat untuk mempelajari fisika menggunakan CD Pembelajaran di rumah?

a. Sangat bersemangat c. Kurang bersemangat

b. Bersemangat d. Tidak bersemangat

Alasan:

.....

16. Apakah anda tidak bersemangat untuk mempelajari fisika menggunakan CD Pembelajaran di rumah?

a. Sangat tidak bersemangat c. Sedikit bersemangat

b. Tidak bersemangat d. Bersemangat

Alasan:

.....

E. Partisipasi

17. Apakah anda bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi fisika yang ada di dalam CD pembelajaran?

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| a. Selalu bertanya | c. Kadang-kadang bertanya |
| b. Sering bertanya | d. Tidak pernah bertanya |

Alasan:

.....

18. Apakah anda tidak bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi fisika yang ada di dalam CD pembelajaran?

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| a. Tidak pernah bertanya | c. Sering bertanya |
| b. Sesekali bertanya | d. Selalu bertanya |

Alasan:

.....

19. Apakah anda mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| a. Selalu latihan | c. Kadang-kadang latihan |
| b. Sering latihan | d. Tidak pernah latihan |

Alasan:

.....

20. Apakah anda tidak mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| a. Tidak pernah latihan | c. Sering latihan |
| b. Jarang latihan | d. Selalu latihan |

Alasan:

.....

B. Ketertarikan

5. Apakah materi fisika menarik untuk dipelajari menggunakan CD Pembelajaran ?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a. Sangat menarik | c. Kurang menarik |
| b. Menarik | d. Tidak menarik |

Alasan:
.....

6. Apakah materi fisika tidak menarik untuk dipelajari ketika menggunakan CD Pembelajaran ?

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| a. Sangat tidak menarik | c. Sedikit menarik |
| b. Tidak menarik | d. Menarik |

Alasan:
.....

7. Apakah anda menjadi tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a. Sangat tertarik | c. Kurang tertarik |
| b. Tertarik | d. Tidak tertarik |

Alasan:
.....

8. Apakah anda menjadi tidak tertarik untuk mendalami mata pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| a. Sangat tidak tertarik | c. Sedikit tertarik |
| b. Tidak tertarik | d. Tertarik |

Alasan:
.....

C. Perhatian

9. Apakah anda memperhatikan materi yang disampaikan dalam CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| a. Sangat memperhatikan | c. Kurang memperhatikan |
| b. Memperhatikan | d. Tidak memperhatikan |

Alasan:
.....

10. Apakah anda tidak memperhatikan materi yang disampaikan dalam CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| a. Sangat tidak memperhatikan | c. Sedikit memperhatikan |
| b. Tidak memperhatikan | d. Memperhatikan |

Alasan:
.....

11. Apakah anda fokus ketika mengikuti pembelajaran fisika menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat fokus c. Kurang fokus

b. Fokus d. Tidak fokus

Alasan:

.....

12. Apakah anda tidak fokus ketika mengikuti pembelajaran fisika menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat tidak fokus c. Sedikit fokus

b. Tidak fokus d. Fokus

Alasan:

.....

D. Semangat

13. Apakah anda menjadi bersemangat mengikuti pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat bersemangat c. Kurang bersemangat

b. Semangat d. Tidak bersemangat

Alasan:

.....

14. Apakah anda menjadi tidak bersemangat mengikuti pelajaran fisika setelah menggunakan CD Pembelajaran?

a. Sangat tidak bersemangat c. Sedikit bersemangat

b. Tidak bersemangat d. Bersemangat

Alasan:

.....

15. Apakah anda bersemangat untuk mempelajari fisika menggunakan CD Pembelajaran di rumah?

a. Sangat bersemangat c. Kurang bersemangat

b. Bersemangat d. Tidak bersemangat

Alasan:

.....

16. Apakah anda tidak bersemangat untuk mempelajari fisika menggunakan CD Pembelajaran di rumah?

a. Sangat tidak bersemangat c. Sedikit bersemangat

b. Tidak bersemangat d. Bersemangat

Alasan:

.....

E. Partisipasi

17. Apakah anda bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi fisika yang ada di dalam CD pembelajaran?

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| a. Selalu bertanya | c. Kadang-kadang bertanya |
| b. Sering bertanya | d. Tidak pernah bertanya |

Alasan:

.....

18. Apakah anda tidak bertanya kepada guru ketika tidak memahami materi fisika yang ada di dalam CD pembelajaran?

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| a. Tidak pernah bertanya | c. Sering bertanya |
| b. Sesekali bertanya | d. Selalu bertanya |

Alasan:

.....

19. Apakah anda mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| a. Selalu latihan | c. Kadang-kadang latihan |
| b. Sering latihan | d. Tidak pernah latihan |

Alasan:

.....

20. Apakah anda tidak mengerjakan latihan-latihan soal fisika yang diberikan oleh guru setelah menggunakan CD Pembelajaran?

- | | | | |
|---------|----------------------|----|--------|
| a. | Tidak pernah latihan | c. | Sering |
| latihan | | | |
| b. | Jarang latihan | d. | Selalu |
| latihan | | | |

Alasan:

.....

Lampiran 6. Data *Pre-test***DATA PRE-TEST**

NO	KODE RESPONDEN	SKOR
1	R - 01	42
2	R - 02	38
3	R - 03	48
4	R - 04	40
5	R - 05	30
6	R - 06	42
7	R - 07	36
8	R - 08	36
9	R - 09	51
10	R - 10	41
11	R - 11	42
12	R - 12	49
13	R - 13	30
14	R - 14	38
15	R - 15	48
16	R - 16	37
17	R - 17	30
18	R - 18	40
19	R - 19	29
20	R - 20	42
21	R - 21	45
22	R - 22	65
23	R - 23	36
24	R - 24	42
25	R - 25	51
26	R - 26	36
27	R - 27	67
28	R - 28	38
29	R - 29	31
30	R - 30	40
31	R - 31	32
32	R - 32	42
33	R - 33	30
34	R - 34	37

Lampiran 7. Data *Post-test***DATA POST-TEST**

NO	KODE RESPONDEN	SKOR
1	R - 01	48
2	R - 02	47
3	R - 03	61
4	R - 04	58
5	R - 05	46
6	R - 06	56
7	R - 07	62
8	R - 08	31
9	R - 09	72
10	R - 10	54
11	R - 11	40
12	R - 12	60
13	R - 13	58
14	R - 14	36
15	R - 15	63
16	R - 16	40
17	R - 17	58
18	R - 18	63
19	R - 19	61
20	R - 20	58
21	R - 21	70
22	R - 22	72
23	R - 23	60
24	R - 24	42
25	R - 25	70
26	R - 26	46
27	R - 27	74
28	R - 28	47
29	R - 29	53
30	R - 30	66
31	R - 31	57
32	R - 32	55
33	R - 33	50
34	R - 34	46

Lampiran 8. Kategori Minat Belajar Tahap Awal

KATEGORI MINAT BELAJAR SISWA TAHAP AWAL

NO	KODE RESPONDEN	SKOR	KATEGORI
1	R - 01	42	RENDAH
2	R - 02	38	RENDAH
3	R - 03	48	TINGGI
4	R - 04	40	RENDAH
5	R - 05	30	SANGAT RENDAH
6	R - 06	42	RENDAH
7	R - 07	36	RENDAH
8	R - 08	36	RENDAH
9	R - 09	51	TINGGI
10	R - 10	41	RENDAH
11	R - 11	42	RENDAH
12	R - 12	49	TINGGI
13	R - 13	30	SANGAT RENDAH
14	R - 14	38	RENDAH
15	R - 15	48	TINGGI
16	R - 16	37	RENDAH
17	R - 17	30	SANGAT RENDAH
18	R - 18	40	RENDAH
19	R - 19	29	SANGAT RENDAH
20	R - 20	42	RENDAH
21	R - 21	45	RENDAH
22	R - 22	65	SANGAT TINGGI
23	R - 23	36	RENDAH
24	R - 24	42	RENDAH
25	R - 25	51	TINGGI
26	R - 26	36	RENDAH
27	R - 27	67	SANGAT TINGGI
28	R - 28	38	RENDAH
29	R - 29	31	SANGAT RENDAH
30	R - 30	40	RENDAH
31	R - 31	32	RENDAH
32	R - 32	42	RENDAH
33	R - 33	30	SANGAT RENDAH
34	R - 34	37	RENDAH
	JUMLAH SKOR	1381	RENDAH
	SKOR RATA-RATA	40.6	
	PERSENTASE	51%	

Lampiran 9. Kategori Minat Belajar Tahap Akhir

KATEGORI MINAT BELAJAR SISWA TAHAP AKHIR			
NO	KODE RESPONDEN	SKOR	KATEGORI
1	R - 01	48	TINGGI
2	R - 02	47	RENDAH
3	R - 03	61	TINGGI
4	R - 04	58	TINGGI
5	R - 05	46	RENDAH
6	R - 06	56	TINGGI
7	R - 07	62	TINGGI
8	R - 08	31	SANGAT RENDAH
9	R - 09	72	SANGAT TINGGI
10	R - 10	54	TINGGI
11	R - 11	40	RENDAH
12	R - 12	60	TINGGI
13	R - 13	58	TINGGI
14	R - 14	36	RENDAH
15	R - 15	63	TINGGI
16	R - 16	40	RENDAH
17	R - 17	58	TINGGI
18	R - 18	63	TINGGI
19	R - 19	61	TINGGI
20	R - 20	58	TINGGI
21	R - 21	70	SANGAT TINGGI
22	R - 22	72	SANGAT TINGGI
23	R - 23	60	TINGGI
24	R - 24	42	RENDAH
25	R - 25	70	SANGAT TINGGI
26	R - 26	46	RENDAH
27	R - 27	74	SANGAT TINGGI
28	R - 28	47	RENDAH
29	R - 29	53	TINGGI
30	R - 30	66	SANGAT TINGGI
31	R - 31	57	TINGGI
32	R - 32	55	TINGGI
33	R - 33	50	TINGGI
34	R - 34	46	RENDAH
	JUMLAH SKOR	1880	TINGGI
	SKOR RATA-RATA/ KATEGORI MINAT BELAJAR	55.3	

	KELAS	
	PERSENTASE	70%

Lampiran 10. Rekapitulasi Data Minat Belajar

REKAPITULASI DATA MINAT BELAJAR

1. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Tahap Awal

KATEGORI	JUMLAH
SANGAT TINGGI	2
TINGGI	5
RENDAH	21
SANGAT RENDAH	6
JUMLAH SISWA	34

2. Rekapitulasi Minat Belajar Siswa Tahap Awal

Lampiran 11. Perhitungan Uji *Gain*

KATEGORI	JUMLAH
SANGAT TINGGI	6
TINGGI	18
RENDAH	9
SANGAT RENDAH	1
JUMLAH SISWA	34

PERHITUNGAN UJI GAIN

Rumus uji gain rata-rata ternormalisasi :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle s_{post} \rangle - \langle s_{pre} \rangle}{100\% - \langle s_{pre} \rangle}$$

keterangan :

$\langle s_{pre} \rangle$ = Persentase skor rata-rata pre-test

$\langle s_{post} \rangle$ = Persentase skor rata-rata post-test

dengan :

$$\langle s_{pre} \rangle = 51\%$$

$$\langle s_{post} \rangle = 70\%$$

Maka :

$$\langle g \rangle = \frac{70\% - 51\%}{100\% - 51\%}$$

$$\langle g \rangle = \frac{19\%}{49\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,4$$

Sehingga peningkatan minat belajar siswa dapat dikategorikan sedang atau cukup signifikan.

DAFTAR NAMA SISWA

NO	NAMA
1	Ahmad Tubagus
2	Ardi Rizal Fauzi
3	Arini Ulfa R.
4	Arum Angger Rosiah
5	Deska Dwi I.
6	Dian Anggraeni
7	Dwi Arief Puja Sakti
8	Dyaz Aulia Damayanti
9	Fransiskus Saverius T.
10	Hanggar Pratama
11	Kezia Revina
12	Mar'atul Lutfiyah
13	Moses Erduard Lubis
14	Muh. Ryan H.
15	M. Naufal Iman
16	M. Reza P.
17	Nana Amalia
18	Nur Sekha M.
19	Mur Uswatun Hasanah
20	Patricia Apriani M.
21	Pramadita P.
22	Ratih Wahyu S.
23	Ratna Vita Diani
24	Retno Printis Mulyani
25	Rhandytia S. N.
26	Siti Khanifah
27	Sova Azmi Saputra
28	Surya Paninggih
29	Teguh Pujianto
30	Try Agung Kurniawan
31	Vitria Rahma Anindia
32	Widy Alif putra S.
33	Yansen Prayoga Setiawan
34	Yosi Roshiana