PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBAHASA INGGRIS POKOK BAHASAN BESARAN DAN SATUAN BAGI SISWA KELAS VII SMP SEMESTA SEMARANG TAHUN AJARAN 2009 / 2010

SKRIPSI

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika
pada Universitas Negeri Semarang

Oleh

Wahyu Marida Amalawati
4201405506

PERPUSTAKAAN
UNNES

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2010

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi.

Semarang, 2010

Pembimbing I	Pembimbing II
Dra. Langlang Handayani, M. App. Sc	Drs. Nathan Hindarto, Ph. D
NIP.196807221992032001	NIP.195206131976121002

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

Pengembangan Bahan Ajar Berbahasa Inggris Pokok Bahasan Besaran dan Satuan bagi Siswa Kelas VII SMP Semesta Semarang Tahun Ajaran 2009/2010.

disusun oleh :

nama : Wahyu Marida Amalawati

NIM : 4201405506

Telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi FMIPA UNNES, pada tanggal : 23 Februari 2010

Panitia :

Ketua	Sekretaris
Dr. Kasmadi Imam S, M.S **NIP. 195111151979031001** Penguji I	**Dr. Putut Marwoto, M.S** **NIP. 196308211988031004**
Dr. Sugianto, M.Si **NIP. 196102191993031001** Anggota Penguji / Pembimbing Utama	Anggota Penguji / Pembimbing Pendamping
Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc. **NIP. 196807221992032001**	**Drs. Nathan Hindarto, Ph.D.** **NIP. 195206131976121002**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

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

Semarang, 2010

Wahyu Marida Amalawati
NIM. 4201405506

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

- *"Segala yang terjadi adalah yang terbaik, kesalahan bukan untuk disesali tapi untuk diperbaiki"*
- *"Jika kita gagal untuk yang ke-100 kali, maka kita harus bangkit untuk yang ke-101 kalinya"*
- *"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan" (Q.S. Al-Insyiroh:6)*

Persembahan

Skripsi ini kuperuntukkan kepada:

1. *Mama dan Papa yang selalu menyayangiku,*
2. *Seluruh keluarga besar yang membuatku merasa berarti,*
3. *Denaz abi atas waktu untuk menungguku dan dukungan dalam segala hal,*
4. *Nurul, Indah, Ina, dan teman-teman yang lain yang membuat hariku terasa begitu indah dan menyenangkan,*
5. *Murid-muridku yang banyak memberi pengalaman yang tak ternilai.*

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama menyusun skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, kerjasama dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Sudijono Sastroatmodjo, M.Si. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Kasmadi Imam S, M.S. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Putut Marwoto, M.Si. Ketua Jurusan Fisika yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian ini.
4. Prof. Dr. Wiyanto, dosen wali.
5. Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc. Pembimbing Utama yang telah memberikan petunjuk, arahan dan bimbingan pada penulis.
6. Drs. Nathan Hindarto, Ph.D. Pembimbing Pendamping yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan masukan dalam proses pembuatan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Fisika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Muh. Haris, S.E. Kepala SMP Semesta Semarang yang telah memberikan ijin bagi penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ahmad Nurani, S.T. guru Fisika SMP Semesta Semarang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penelitian.
10. Semua peserta didik kelas VII dan VIII SMP Semesta Semarang yang telah membantu proses penelitian.
11. Seluruh keluarga yang telah memberikan motivasi.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 2010

Penulis

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

ABSTRAK

Amalawati, Wahyu Marida. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Berbahasa Inggris Pokok Bahasan Besaran dan Satuan bagi Siswa Kelas VII SMP Semesta Semarang Tahun Ajaran 2009/2010. Skripsi, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dra. Langlang Handayani, M.App.Sc. dan Drs. Nathan Hindarto, Ph.D.

Kata Kunci : pengembangan, bahan ajar

Pengembangan bahan ajar yang disesuaikan karakteristik siswa jarang ditemukan, padahal bahan ajar merupakan salah satu hal yang penting dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan kelayakan bahan ajar yang dibuat peneliti berdasarkan kriteria BSNP.

Penelitian dilakukan pada siswa kelas VII SMP Semesta Semarang. Semua kelas dijadikan sampel karena jumlah kelas hanya dua. Dalam penelitian dilakukan penyesuaian dengan pembuatan kelas baru dengan persebaran jumlah dan jenis kelamin yang merata. Kelas VII A dijadikan kelas kontrol sedangkan VII B dijadikan kelas eksperimen. Kelompok eksperimen diberi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dibuat peneliti, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran dengan bahan ajar yang dipakai selama ini. Kedua kelas diberi posttest setelah pembelajaran selesai, kemudian hasil belajar kedua kelas dibandingkan. Penelitian dilakukan dengan desain eksperimen dan pendekatan *R and D (Research and Development)*. Data diperoleh dengan metode dokumentasi, angket dan observasi. Efektivitas bahan ajar dianalisis dengan menggunakan uji t. Data untuk perhitungan uji t diambil dari hasil belajar kognitif siswa. Kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria BSNP diperoleh dari angket kelayakan yang dibagi kepada responden ahli, meliputi dosen jurusan Fisika, guru Fisika sekolah tempat penelitian, dan guru Fisika sekolah lain.

Berdasarkan perhitungan didapat bahwa $t_{hitung} = 4{,}11984$ dan $t_{tabel} = 2{,}704$ berarti $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah dilakukan analisis data tentang hasil belajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol, maka dapat diketahui bahwa persentase hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibuat dalam penelitian efektif untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. Sedangkan kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria BSNP diperoleh bahwa persentase kelayakan isi 82,14 %, persentase kelayakan penyajian 88,18 %, dan persentase kelayakan bahasa 85,83 %.

Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibuat peneliti layak berdasarkan kriteria dari BSNP dan efektif digunakan dalam pembelajaran di kelas. Perlu juga disarankan pengembangan bahan ajar yang disesuaikan dengan karakteristik siswa agar hasil belajar lebih optimal.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
PENGESAHAN KELULUSAN iii
PERNYATAAN iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
ABSTRAK viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR GRAFIK xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB 1 PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Pembatasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Penegasan Istilah 5
1.7 Sistematika Skripsi 6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS
2.1 Tinjauan Pustaka 8
2.1.1 Hakikat Belajar dan Pembelajaran..... 8
2.1.2 Metode Penelitian dan Pengembangan *(Research and Development)*..... 9
2.1.3 Tinjauan mengenai Bahan Ajar 11
2.1.4 Kelayakan Bahan Ajar 13
2.1.5 Bahan Ajar Berbahasa Inggris 16

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

2.1.6 Besaran dan Satuan 17
2.2 Hipotesis..... 19
BAB 3 METODE PENELITIAN
3.1 Desain Penelitian 20
3.2 Objek Penelitian 24
3.2.1 Populasi 24
3.3 Variabel Penelitian..... 25
3.3.1 Variabel Bebas 25
3.3.2 Variabel Terikat..... 25
3.4 Metode Pengumpulan Data 26
3.4.1 Metode Tes 26
3.4.2 Metode Non Tes..... 26
3.5 Instrumen Penelitian 27
3.5.1 Penyusunan Instrumen 27
3.5.2 Uji Coba Perangkat Tes..... 29
3.5.3 Analisis Hasil Uji Coba..... 29
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data 34
3.6.1 Analisis Data Tahap Awal..... 34
3.6.2 Analisis Data Tahap Akhir 36
3.6.3 Indikator Keberhasilan Bahan Ajar 39
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 40
4.1.1 Hasil Paparan Data Awal 40
4.1.2 Hasil Paparan Data Akhir 41
4.2 Pembahasan 51
BAB 5 PENUTUP
5.1 Simpulan 58
5.2 Saran 59
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Tujuh Besaran Pokok dan Satuannya.....17
3.1 Daftar Jumlah Siswa Kelas VII SMP Semesta Semarang.....24
3.2 Daftar Jumlah Siswa Kelas VII setelah dilakukan penyesuaian 25
3.3 Rekap Hasil Perhitungan Validitas Tes Obyektif Uji Coba 30
3.4 Rekap Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Obyektif Uji Coba....32
3.5 Rekap Hasil Perhitungan Daya Beda Tes Obyektif Uji Coba 34
4.1 Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen 41
4.2 Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Kontrol 42
4.3 Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Eksperimen 43
4.4 Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Kontrol 43
4.5 Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Kelas Eksperimen 44
4.6 Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Kelas Kontrol.....44
4.7 Hasil Analisis Angket Standar Kelayakan Bahan Ajar yang dipakai selama ini dengan Kriteria BSNP 45
4.8 Hasil Analisis Angket Standar Kelayakan Bahan Ajar yang dibuat dalam Penelitian dengan Kriteria BSNP 48
4.9 Hasil Data Tanggapan Siswa Mengenai Bahan Ajar yang Dibuat 51

PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman
2.1 Alur analisis penyusunan bahan ajar.....13

3.1 Langkah-langkah pelaksanaan penelitian dengan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) 20

2.3 Desain penelitian dengan kelompok pembanding tanpa pretest.....22

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR GRAFIK

Gambar Halaman

4.1 Persentase Hasil Belajar Kognitif Siswa 53
4.2 Persentase Hasil Belajar Afektif Siswa 54
4.3 Persentase Hasil Belajar Psikomotorik Siswa 55

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR LAMPIRAN

Daftar Siswa Kelas VIIA SMP Semesta Semarang Tahun Ajaran 2009/2010 61
Daftar Siswa Kelas VIIB SMP Semesta Semarang Tahun Ajaran 2009/2010 62
Daftar Siswa Kelas Eksperimen 63
Daftar Siswa Kelas Kontrol 64
Daftar Siswa kelas Uji Coba Tes Obyektif (kelas VIII) 65
Daftar Nilai Ujian Nasional Mata Pelajaran IPA Populasi pada Waktu SD 66
Daftar Nilai Tes Obyektif 67
Uji Normalitas Kelas Kontrol 68
Uji Normalitas Kelas Eksperimen 69
Uji Homogenitas Populasi 70
Uji Hipotesis dengan menggunakan T-Test 71
Perhitungan Validitas Butir Soal 73
Perhitungan Reliabilitas Instrumen 76
Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal 77
Perhitungan Daya Pembeda Soal 79

PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata pelajaran sains merupakan mata pelajaran yang menanamkan pengetahuan dan konsep-konsep sains yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang konsep sains sangat diperlukan guna membangun penalaran yang tinggi untuk memecahkan berbagai masalah, akan tetapi rendahnya prestasi belajar sains bila dibandingkan dengan prestasi belajar bidang studi lain sering dijumpai di sekolah-sekolah. Demikian halnya yang terjadi di SMP Semesta Semarang, berdasarkan pengalaman penulis pada saat Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) diketahui bahwa nilai Fisika pokok bahasan besaran dan satuan siswa kelas VII SMP Semesta Semarang tahun ajaran 2008 / 2009 masih rendah. Dari 46 siswa kelas VII, hanya 26,09 % yang nilainya memenuhi kriteria ketuntasan individu, yakni $\geq$ 75, sedangkan sisanya, 73,91 % belum mampu mencapai kriteria yang ditetapkan.

Setelah dilakukan observasi awal, ternyata salah satu faktor yang menyebabakan hal tersebut adalah bahan ajar yang dipakai kurang sesuai dengan karakteristik siswa. Karakteristik yang dimaksud adalah potensi pada diri siswa, meliputi kemampuan bahasa Inggris siswa dan potensi akademik siswa, apakah siswa termasuk memiliki kemampuan memahami bacaan Bahasa Inggris dan potensi akademik yang bagus atau tidak.

SMP semesta merupakan salah satu sekolah yang menggunakan bahasa Inggris sebagai pengantar dalam proses belajar-mengajarnya, sehingga bahan ajarnya pun ditulis dengan menggunakan bahasa Inggris. Padahal bahasa Inggris sendiri bukan merupakan bahasa sehari-hari dari rata-rata anak Indonesia. Bahasa merupakan medium yang paling penting dalam komunikasi manusia. Bahasa itu bersifat unik bagi manusia dan sekaligus bersifat universal, akan tetapi manusia mampu mempelajarinya, sehingga penggunaan bahasa Inggris dalam proses belajar-mengajar bukanlah suatu kendala. Yang harus diperhatikan adalah bagaimana menjadikan bahasa Inggris yang bukan merupakan bahasa sehari-hari dari rata-rata anak Indonesia itu mudah dipahami sehingga proses belajar-mengajar pun dapat dilakukan secara optimal.

Siswa SMP Semesta terdiri dari siswa yang memiliki keanekaragaman potensi. Kemampuan berbahasa Inggris siswa dapat dilihat pada nilai matrikulasi Bahasa Inggris, dimana siswa memiliki kemampuan bahasa Inggris dengan kategori: 11,90% sangat tinggi; 66,67% tinggi; 14,29% sedang; dan 7,14% rendah. Sedangkan potensi akademik dapat dilihat dari hasil tes seleksi siswa baru siswa, dimana siswa memiliki kemampuan potensi akademik dengan kategori: 16,67% sangat pintar; 71,43% pintar; 7,14% cukup pintar; 4,76% kurang pintar. Keanekaragaman potensi ini menyebabkan penguasaan masing-masing siswa terhadap materi pelajaran berbeda-beda.

Pengembangan bahan ajar yang disesuaikan dengan spesifikasi karakteristik peserta didik jarang ditemukan. Guru lebih suka langsung memakai bahan ajar yang dipakai untuk siswa SMP tanpa memperhatikan karakter warga

belajarnya, padahal penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran di kelas merupakan hal yang penting, karena bahan ajar merupakan salah satu sumber pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Kondisi lain yang mendukung pentingnya bahan ajar yang relevan dengan kebutuhan siswa adalah kenyataan bahwa siswa berasal dari suatu kelompok masyarakat yang memiliki keanekaragaman sosial budaya dan kondisi ekonomi berbeda yang akan memberi keanekaragaman terhadap cara berpikir sehingga akan berpengaruh pada proses pembelajaran dan hasil belajar yang ingin dicapai. Pengkajian terhadap bahan ajar itu sendiri dalam suatu proses pembelajaran merupakan hal yang cukup penting, karena bahan ajar sangat berpengaruh terhadap suasana suatu proses pembelajaran.

Sesuai dengan alasan-alasan yang telah disebutkan di atas maka diperlukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik agar dapat meningkatkan perolehan belajar pada mata pelajaran fisika khususnya pada pokok bahasan besaran dan satuan.

Berdasarkan pemikiran dan kenyataan tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul ‘’Pengembangan Bahan Ajar Berbahasa Inggris Pokok Bahasan Besaran dan Satuan bagi Siswa Kelas VII SMP Semesta Semarang Tahun Ajaran 2009 / 2010.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

(1) Apakah bahan ajar berbahasa Inggris pokok bahasan besaran dan satuan yang dibuat oleh penulis layak berdasarkan kriteria dari BSNP ?

(2) Apakah bahan ajar berbahasa Inggris pokok bahasan besaran dan satuan yang dibuat oleh penulis efektif digunakan dalam proses pembelajaran ?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII SMP Semesta Semarang tahun ajaran 2009/2010. Penelitian dibatasi pada pokok bahasan besaran dan satuan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

(1) Mengetahui kelayakan bahan ajar yang dibuat,

(2) Mengetahui efektivitas bahan ajar berbahasa Inggris pokok bahasan besaran dan satuan yang dibuat oleh penulis.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diberikan dari penelitian ini di antaranya adalah sebagai salah satu referensi bahan bacaan Fisika dalam upaya meningkatkan kemampuan Fisika sekaligus kemampuan berbahasa Inggris khususnya untuk siswa kelas VII. Bagi guru atau mahasiswa calon guru penelitian ini diharapkan mampu memberi alternatif media pembelajaran yang sudah teruji. Sedangkan bagi sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

kebijakan mengembangkan bahan ajar berbahasa Inggris sesuai karakteristik siswa di sekolah yang bersangkutan.

1.6 Penegasan Istilah

1.6.1 Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan suatu penelitian. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (Sugiyono 2006: 407).

1.6.2 Bahan ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (Majid 2007: 173).

1.6.3 Besaran dan Satuan

PERPUSTAKAAN UNNES

Sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan angka disebut besaran, sedangkan pembanding dalam suatu pengukuran disebut satuan.

1.6.4 Efektif

Dalam penelitian ini bahan ajar yang dibuat dikatakan efektif jika hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dibuat lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dipakai selama ini.

1.6.5 Kelayakan

Dalam penelitian ini bahan ajar yang dibuat dikatakan layak jika persentase kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria BSNP ≥ 71 %.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar, penulisan skripsi ini dibagi menjadi tiga (3) bagian yaitu:

1.7.1. Bagian Awal

Berisi halaman judul, persetujuan pembimbing, pengesahan kelulusan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, sari, daftar isi, daftar lampiran, daftar gambar dan daftar tabel.

1.7.2. Bagian Isi

Bagian isi terdiri dari lima bab yakni sebagai berikut:

a. BAB I Pendahuluan

   Berisi latar belakang pemilihan judul, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan sistematika skripsi.

b. BAB II Landasan Teori

   Berisi teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan permasalahan, yang meliputi: teori belajar, penelitian dan pengembangan, tinjauan mengenai bahan ajar, bahan ajar berbahasa Inggris, kelayakan bahan ajar, dan materi tentang besaran dan satuan.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

c. BAB III Metode Penelitian

Berisi waktu dan tempat penelitian, populasi dan sampel, prosedur penelitian, analisis perangkat tes, metode analisa data dan indikator keberhasilan.

d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi hasil-hasil penelitian yang diperoleh meliputi hasil belajar, kelayakan bahan ajar, efektivitas bahan ajar dan pembahasan.

e. BAB V Penutup

Berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran.

1.7.3. Bagian Akhir

Berisi daftar pustaka dan lampiran.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Pada dasarnya belajar merupakan proses yang menghendaki adanya perubahan perilaku akibat interaksi individu dengan lingkungan. Perubahan itu diperoleh melalui latihan (pengalaman). Perilaku di sini mengandung pengertian yang luas, mencakup pengetahuan, pemahaman, keterampilan proses, dan sebagainya. Belajar bukan hanya mengingat, tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap-sikap yang baru, yang diharapkan tercapai oleh siswa (Hamalik 2008: 73).

Berdasarkan pengertian belajar di atas, maka pada hakekatnya belajar menunjuk ke perubahan dalam tingkah laku subjek dalam situasi tertentu karena pengalamannya yang berulang-ulang (Hamalik 2008: 48-49). Sedangkan pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Pembelajaran bukan hanya sekedar penyampaian fakta, melainkan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif untuk memahami, menghayati, dan membangun pengetahuan yang dipelajarinya. Pembelajaran fisika menekankan pada proses berfikir dan aktivitas siswa, jadi

belajar fisika tentu saja tidak cukup sekedar mengingat dan memahami temuan ilmuwan. Tetapi juga pembiasaan perilaku ilmuwan dalam mencari temuan ilmiah.

2.1.2 Metode Penelitian dan Pengembangan *(Research and Development)*

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugijono 2006: 407).

Menurut Sukmadinata (2005: 167) dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan, ada beberapa tahapan metode yang digunakan, antara lain :

(1) Metode deskriptif

Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup :

a. Kondisi-kondisi produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) untuk produk yang akan dikembangkan,
b. Kondisi pihak pengguna seperti sekolah, guru, kepala sekolah, siswa, serta pengguna lainnya,
c. Kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur manusia, sarana-prasarana, biaya, pengelolaan, dan lingkungan.

(2) Metode evaluatif

Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba pengembangan suatu produk. Produk dikembangkan melalui serangkaian uji coba, dan setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi, baik evaluasi hasil maupun evaluasi proses. Berdasarkan temuan-temuan uji coba diadakan penyempurnaan-penyempurnaan.

(3) Metode eksperimen

Metode eksperimen digunakan untuk menguji efektivitas dari produk yang dihasilkan. Walaupun dalam tahap uji coba telah ada evaluasi (pengukuran), tetapi pengukuran tersebut masih dalam rangka pengembangan produk, belum ada kelompok pembanding. Dalam eksperimen telah diadakan pengukuran selain pada kelompok eksperimen juga pada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara acak atau random. Perbandingan hasil eksperimen pada kedua kelompok tersebut dapat menunjukkan tingkat keefektivan dari produk yang dihasilkan.

Sedangkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall dalam Sukmadinata (2005: 169) antara lain sebagai berikut :

(1) Penelitian dan pengumpulan data,

(2) Perencanaan,

(3) Pengembangan produk,

(4) Validasi produk oleh ahli,

(5) Uji coba lapangan awal,

(6) Merevisi hasil coba,

(7) Uji pelaksanaan lapangan,

(8) Penyempurnaan produk akhir,

(9) Diseminasi dan implementasi.

2.1.3 Tinjauan mengenai Bahan Ajar

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Bahan ajar merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru/instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Majid 2007: 173).

Dalam penelitian ini, bahan ajar dikembangakan sesuai dengan kaidah-kaidah pengembangan bahan ajar. Konsep penyusunan bahan ajar menurut Widodo (2008: 42) diantaranya adalah sebagai berikut :

(1) Bahan ajar harus disesuaikan dengan peserta didik yang sedang mengikuti proses belajar-mengajar,

(2) Bahan ajar diharapkan mampu mengubah tingkah laku peserta didik,

(3) Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik diri,

(4) Di dalam bahan ajar telah mencakup tujuan kegiatan pembelajaran yang spesifik,

(5) Guna mendukung ketercapaian tujuan, bahan ajar harus memuat materi pembelajaran secara rinci, baik untuk kegiatan dan latihan,

(6) Terdapat evaluasi sebagai umpan balik dan alat untuk mengukur tingkat keberhasilan peserta didik.

Sedangkan menurut Majid (2007: 174) sebuah bahan ajar paling tidak mencakup beberapa hal, antara lain :

(1) Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru),

(2) Kompetensi yang akan dicapai,

(3) Informasi pendukung,

(4) Latihan-latihan,

(5) Petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja,

(6) Evaluasi.

Berdasarkan bentuknya, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu :

(1) Bahan cetak (*printed*) antara lain *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/ gambar, dan model/ maket.

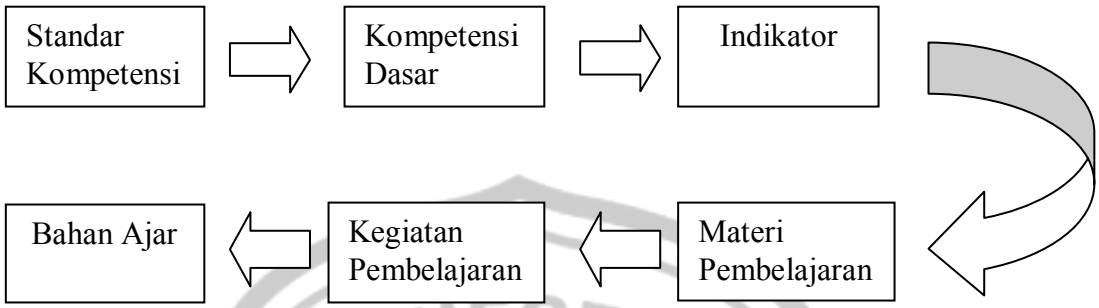
(2) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disc audio.*

(3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), seperti film.

(4) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti *compact disc* interaktif.

Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dibuat berbentuk bahan ajar cetak. Untuk menyusun bahan ajar, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Secara

skematis, alur analisis penyusunan bahan ajar ditunjukkan pada Gambar 2.1 sebagai berikut



Gambar 2.1 Alur analisis penyusunan bahan ajar

2.1.4 Kelayakan Bahan Ajar

Dalam penelitian ini kelayakan bahan ajar diuji dengan menggunakan standar dari BNSP (Badan Standar Nasional Pendidikan). BSNP adalah badan mandiri dan independen yang bertugas mengembangkan, memantau pelaksanaan, dan mengevaluasi standar nasional pendidikan (PP no.19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan). Berdasarkan Standar Kelayakan Bahan Ajar menurut BSNP tahun 2007, kelayakan bahan ajar dibagi menjadi beberapa komponen, antara lain:

(1) Kelayakan Isi, meliputi :

a. Kesesuaian materi dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Keluasan materi
2. Kedalaman materi

PERPUSTAKAAN UNNES

b. Keakuratan materi, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Keakuratan fakta dan konsep
2. Keakuratan ilustrasi

c. Materi pendukung pembelajaran, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi
2. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan
3. Kontekstual
4. Salingtemas (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat)

(2) Kelayakan Penyajian, meliputi :

a. Teknik penyajian, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Keruntutan konsep
2. Kekonsistenan sistematika
3. Keseimbangan antar bab

b. Penyajian pembelajaran, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Berpusat pada peserta didik
2. Mengembangkan keterampilan proses
3. Memperhatikan aspek keselamatan kerja
4. Variasi penyajian
5. Pembelajaran terpadu

c. Kelengkapan penyajian, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Pendahuluan
2. Daftar isi
3. Glosarium
4. Daftar pustaka
5. Rangkuman dan konsep
6. Evaluasi
7. Indeks
8. Ilustrasi yang mendukung pesan

(3) Kelayakan Bahasa, meliputi :

a. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan anak, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir
2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial dan emosional

b. Komunikatif, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Keterpahaman pesan
2. Ketepatan tata bahasa dan ejaan
3. Kebakuan istilah dan simbol

c. Keruntutan dan kesatuan gagasan, dapat dijabarkan menjadi beberapa sub komponen, antara lain:

1. Keutuhan makna dalam bab, sub-bab, dan paragraf

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

2. Ketertautan antara bab, sub-bab, dan kalimat

Kriteria penilaian untuk masing-masing komponen adalah sebagai berikut:

Nilai	Skor	Kriteria
$85 < n \leq 100$	5	Sangat layak
$70 < n \leq 85$	4	Layak
$60 < n \leq 70$	3	Cukup layak
$50 < n \leq 60$	2	Kurang layak
$0 < n \leq 50$	1	Sangat kurang layak

2.1.5 Bahan Ajar Berbahasa Inggris

Berdasarkan makalah yang ditulis oleh Keeves dan Darmawan (2007), dalam makalah yang berjudul "*Issues In Language Learning*" dinyatakan bahwa :

> *"The learning of language, involving both the national language (LN) and a foreign language (LF) is comprised of learning the four skills of listening, speaking, reading, and writing."*

Maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan membaca merupakan salah satu hal yang fundamental dalam memahami suatu bahasa. Menurut Brown dalam makalah yang ditulis oleh Vianty (2007), ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk lebih meningkatkan pemahaman terhadap bacaan, antara lain sebagai berikut :

(1) Clarifying the purposes of reading,

(2) Identifying the important aspects of message,

(3) Monitoring ongoing activities to determine whether comprehension was occuring,

PERPUSTAKAAN UNNES

(4) Engaging in self-questioning to determine whether goals were being achieved,

(5) Taking corrective action when failures in comprehension were detected.

2.1.6 Besaran dan Satuan

Besaran dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu besaran pokok dan besaran turunan. Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah didefinisikan terlebih dahulu, sedangkan besaran turunan adalah besaran yang satuannya diperoleh dari besaran pokok.

Agar orang tidak berdebat tentang satuan, maka sejak tahun 1889 suatu komite dibentuk untuk menetapkan standar internasional mengenai satuan pokok ini. Pada pertemuan tahunan, dalam periode 1954 – 1971 ditetapkan tujuh besaran pokok beserta satuannya seperti terlihat dalam Tabel 2.1 di bawah ini (Sistem satuan ini dinamakan Sistem Internasional) :

Tabel 2.1 Tujuh besaran pokok dan satuannya

No.	Besaran	Satuan	Lambang
1.	Waktu	sekon	s
2.	Panjang	meter	m
3.	Massa	kilogram	kg
4.	Jumlah zat	mol	mol
5.	Suhu	kelvin	K
6.	Arus listrik	ampere	A
7.	Intensitas cahaya	kandela	cd

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

2.1.6.1 Waktu

Sebelum tahun 1961 satu detik didefinisikan sebagai (1/60) × (1/60) × (1/24) hari matahari (1 hari matahari ditetapkan sebagai waktu yang diperlukan matahari mencapai titik tertinggi di langit sampai titik tertinggi lagi).

Pada tahun 1967 di pertemuan *" General Conference on Weights and Measure "*, pengertian detik didefinisikan sebagai waktu yang diperlukan oleh satu atom ^{133}Cesium untuk bergetar sebanyak 9.192.631.770. Berdasarkan definisi tersebut orang membuat jam atom. Pengukuran pada jam atom sangat akurat dan tidak bergantung pada lingkungan dimana jam berada. Alat ukur waktu ini hanya menyimpang satu detik tiap 300.000 tahun.

2.1.6.2 Panjang

Pada tahun 1972, meter didefinisikan sebagai 10^{-7} kali jarak ekuator ke kutub utara melalui kota Paris. Tapi pada tahun 1960, meter didefinisikan sebagai jarak diantara dua garis batang platina iridium yang disimpan oleh *National Bureau Standard*. Namun definisi ini juga tidak dipakai. Pada tahun 1983, didefinisikan satu meter adalah jarak yang ditempuh cahaya dalam ruang hampa selama 1/299792458 detik.

PERPUSTAKAAN
UNNES

2.1.6.3 Massa

Standar SI untuk massa adalah sebuah silinder platina-iridium yang disimpan di Lembaga Berat dan Ukuran Internasional, Museum Sevres, Paris. Berdasarkan perjanjian internasional silinder tersebut ditetapkan sebagai standar massa satu kilogram.

2.2 Hipotesis

Menurut Arikunto (2006: 71) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah bahan ajar yang dibuat dalam penelitian layak berdasarkan standar BSNP dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran atau tidak. Bahan ajar yang dibuat dikatakan efektif jika hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dibuat lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dipakai selama ini. Hipotesis tindakan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ho : hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada hasil belajar siswa kelas kontrol

Ha : hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa kelas kontrol

Dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus t-test untuk 2 sampel yang berkorelasi. Selanjutnya harga *t* dibandingkan dengan harga *t* tabel dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf kesalahan yang ditentukan oleh peneliti, jika harga *t* hitung lebih kecil dari *t* tabel maka Ho diterima dan Ha ditolak (Sugiyono 2005: 119).

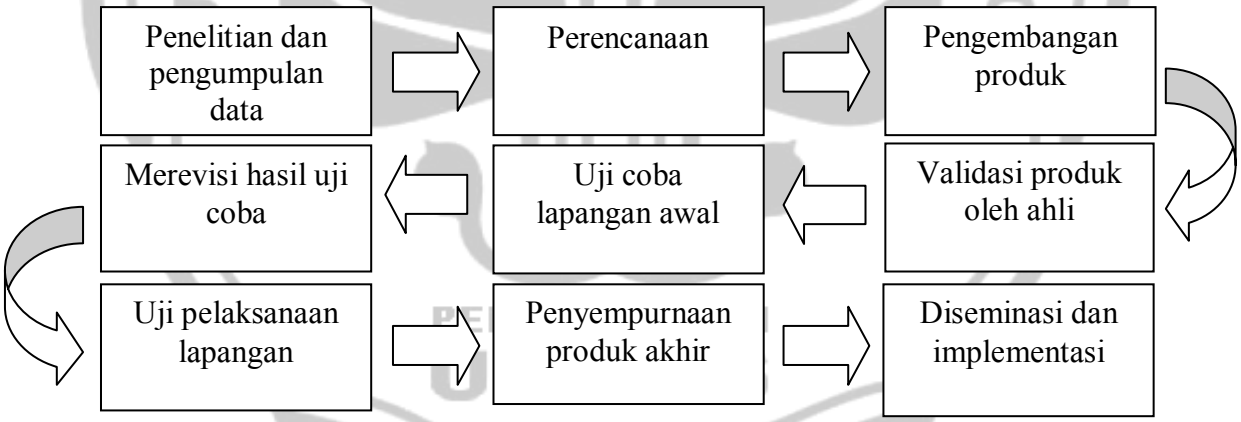
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan "Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)". Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yg telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata 2005: 164). Pelaksanaannya dilakukan secara bertahap seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-langkah pelaksanaan penelitian dengan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development)

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

(1) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*)

Tahap ini dilaksanakan dengan observasi awal di sekolah tempat penelitian. Data tentang bahan ajar yang digunakan selama ini meliputi kebutuhan bahan ajar serta keluhan-keluhannya dikumpulkan. Berdasarkan angket yang telah dibagikan kepada siswa kelas VII dan kelas VIII serta guru mata pelajaran Fisika sekolah tempat penelitian dilaksanakan, diketahui bahwa 24,1 % responden merasa kesulitan memahami bacaan, 23,9 % merasa kesulitan terhadap pemahaman materi, 20,5 % responden mengatakan bahwa ilustrasi bahan ajar yang dipakai selama ini kurang menarik, sedangkan sisanya memiliki keluhan dalam ketersesuaian materi dengan tingkat perkembangan berpikir, keterpahaman pesan, dll.

(2) Perencanaan (*planning*)

Perencanaan penyusunan bahan ajar dan perencanaan langkah-langkah penelitian.

(3) Pengembangan produk (*develop preliminary form of product*)

Penyusunan bahan ajar berbahasa Inggris untuk pokok bahasan besaran dan satuan yang sesuai dengan karakteristik siswa.

(4) Validasi produk oleh ahli

Validasi produk awal dilakukan oleh ahli. Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah dosen dan guru mata pelajaran fisika tempat penelitian dilaksanakan. Untuk menilai kelayakan bahan ajar yang dibuat, digunakan acuan standar kelayakan bahan ajar menurut BSNP.

(5) Uji coba lapangan awal

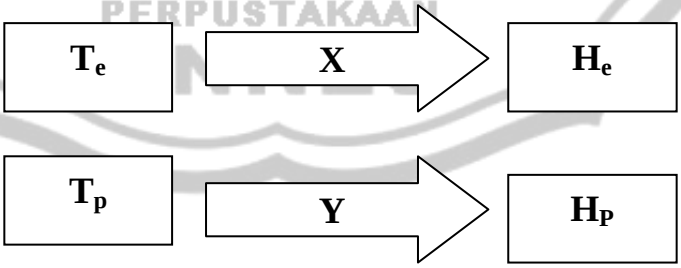
Uji ini diberikan kepada guru mata pelajaran fisika sekolah lain dan siswa sekolah tempat penelitian. Untuk guru mata pelajaran fisika sekolah lain, penelitian dilakukan dengan memberi angket berupa Standar Kelayakan Bahan Ajar berdasarkan kriteria BSNP, sedangkan untuk siswa sekolah tempat penelitian diberikan angket tanggapan siswa tentang bahan ajar yang dibuat oleh peneliti.

(6) Merevisi hasil uji coba

Evaluasi hasil uji coba lapangan awal, dilanjutkan dengan pengkajian setiap kekurangan.

(7) Uji pelaksanaan lapangan

Uji pelaksanaan lapangan dilaksanakan di SMP Semesta Semarang. Dalam penelitian pengembangan ini, digunakan desain eksperimen uji produk dengan pendekatan *Desain dengan Kelompok Pembanding tanpa Pretest*. Tujuannya adalah untuk mengetahui efektivitas bahan ajar yang dibuat. Desain penelitiannya seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Desain penelitian dengan kelompok pembanding tanpa pretest

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN

Keterangan :

- T_e adalah kelas eksperimen,
- T_p adalah kelas pembanding atau kelas kontrol.
- X adalah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbahasa Inggris yang dibuat peneliti,
- Y adalah perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol berupa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang dipakai di kelas selama ini,
- H_e adalah hasil belajar kelas eksperimen,
- H_p adalah hasil belajar kelas pembanding atau kelas kontrol.

Langkah-langkah yang dilakukan pada penggunaan desain ini adalah:

a. Pemilihan sampel untuk kelompok eksperimen dan kelompok pembanding secara random,
b. Pelaksanaan eksperimen terhadap kelompok eksperimen,
c. Pemberian tes baik terhadap kelompok pembanding maupun kelompok eksperimen,
d. Perhitungan perbedaan rata-rata antara skor T_e dan skor T_p dengan metode statistika, untuk melihat apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak.

Dalam hal ini dilihat perbedaan antara pencapaian kelompok eksperimen dan pencapaian kelompok kontrol (Ali 1984: 141-142).

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap uji pelaksanaan lapangan karena tujuan dalam penelitian sudah tercapai, yaitu untuk mengetahui efektivitas dan kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria BSNP sehingga tahap penyempurnaan produk akhir dan diseminasi tidak dilakukan.

3.2 Objek Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto 2006: 130). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Semesta Semarang tahun ajaran 2009/2010, dengan rincian pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Daftar Jumlah Siswa Kelas VII SMP Semesta Semarang

Kelas	Jumlah Siswa
VIII A	27
VIII B	15

Dikarenakan jumlah kelas VII SMP Semesta adalah dua kelas, maka seluruh populasi dijadikan subyek penelitian, sehingga penelitiannya disebut penelitian populasi. Kelas VII A merupakan kelas untuk siswa putra, dan kelas VII B merupakan kelas untuk siswa putri. Berdasarkan kenyataan tersebut, maka diketahui bahwa persebaran objek penelitian tidak merata, maka dibuat penyesuaian dengan membagi populasi menjadi dua kelas dengan jumlah dan jenis kelamin yang merata, sehingga pembagian kelas ditunjukkan seperti pada Table 3.2.

Table 3.2
Daftar jumlah siswa kelas VII setelah dilakukan penyesuaian

Kelas	Jumlah Siswa
VIII A	21
VIII B	21

Sebelum dilakukan penelitian, semua kelas diuji terlebih dahulu homogenitasnya. Berdasarkan analisis data tentang uji homogenitas, diketahui bahwa kedua kelas tersebut homogen. Kemudian salah satu kelas dijadikan kelas kontrol, dan kelas yang lain dijadikan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan bahan ajar berbahasa Inggris yang dibuat penulis sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran dengan bahan ajar yang ada di kelas selama ini.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto 2006: 118). Berdasarkan hubungannya, variabel dibedakan menjadi dua, yaitu :

3.3.1 Variabel Bebas

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah bahan ajar berbahasa Inggris pokok bahasan besaran dan satuan yang dibuat oleh penulis.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas VII SMP Semesta Semarang tahun ajaran 2009/2010.

PERPUSTAKAAN UNNES

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini pengumpulan data penelitian diperoleh dengan dua cara, yaitu :

3.4.1 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto 2006: 150). Dalam penelitian ini digunakan tes obyektif untuk mengukur hasil belajar siswa dari aspek kognitif. Jenis tes yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

3.4.2 Metode Non-tes

Sedangkan metode non-tes dalam penelitian ini dilakukan dengan cara :

3.4.2.1 Angket atau kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto 2006: 151). Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengukur tanggapan responden terhadap standar kelayakan bahan ajar berbahasa Inggris yang dibuat oleh penulis. Angket untuk respoden ahli, meliputi dosen, guru mata pelajaran fisika tempat penelitian dilaksanakan, dan guru mata pelajaran fisika sekolah lain, adalah angket penilaian standar kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria dari BSNP berbentuk skala Likert dengan lima pilihan jawaban. Sedangkan angket untuk siswa adalah angket

tanggapan siswa tentang bahan ajar yang dibuat peneliti dengan dua pilihan jawaban.

3.4.2.2 Dokumentasi

Pada tahap ini semua keterangan yang diperlukan dalam penelitian dikumpulkan. Data yang dikumpulkan meliputi data tentang jumlah siswa, nilai ujian nasional siswa pada waktu SD, dan data-data lain yang diperlukan.

3.4.2.3 Observasi

Observasi digunakan untuk merekam sikap siswa ketika pembelajaran. Observasi dilakukan oleh guru dan partner peneliti. Hasil observasi ditulis pada lembar observasi yang sudah disediakan.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Penyusunan Instrumen

3.5.1.1 Penyusunan Tes objektif

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk pilihan ganda. Penulisan soal tes disesuaikan dengan kaidah-kaidah sebagai berikut:

(1) Soal harus sesuai dengan indikator,

(2) Pengecoh berfungsi,

(3) Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar atau yang paling benar,

(4) Pokok soal harus dirumuskan secara jelas,

(5) Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja,

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

(6) Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar,

(7) Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda,

(8) Pilihan jawaban harus homogen atau logis ditinjau dari segi materi,

(9) Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama,

(10) Pilihan jawaban tidak mengandung pernyataan "semua pilihan jawaban di atas benar" atau "semua pilihan jawaban di atas salah",

(11) Pilihan jawaban yang berupa angka atau waktu harus disusun berdasarkan besar kecilnya nilai atau angka tersebut, atau kronologis waktunya,

(12) Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi,

(13) Butir soal tidak bergantung pada jawaban sebelumnya.

(Umar dkk 2000: 23-25)

3.5.1.2 Penyusunan angket berbentuk skala Likert

Dalam penelitian ini digunakan angket skala Likert untuk merubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Angket Skala Likert dibagi kepada responden untuk mengetahui tanggapannya terhadap bahan ajar yang dibuat peneliti. Langkah-langkah penyusunannya adalah sebagai berikut:

(1) Menentukan indikator tanggapan responden terhadap bahan ajar yang dibuat oleh penulis

(2) Menyusun kisi-kisi angket berbentuk skala Likert ke dalam tabel.

(3) Menyusun instrumen tes

3.5.1.3 Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dari lembar observasi merupakan hasil belajar afektif dan psikomotorik siswa. Butir lembar observasi nomor 1-7 merupakan indikator hasil belajar afektif siswa, sedangkan butir 8-10 merupakan indikator hasil belajar psikomotorik siswa. Lembar observasi disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(1) Menyusun kisi-kisi lembar observasi ke dalam tabel.

(2) Menyusun lembar observasi

3.5.2 Uji Coba Perangkat Tes

Pada tahap ini tes obyektif berbentuk pilihan ganda sebanyak 40 butir diujicobakan. Uji coba perangkat tes digunakan untuk menentukan soal-soal yang memenuhi syarat untuk dijadikan instrumen penelitian yang baik. Uji coba perangkat tes ini untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal. Soal uji coba diteskan pada siswa kelas VIII SMP Semesta Semarang. Berdasarkan hasil tes uji coba, diketahui bahwa dari 40 butir soal, hanya 26 butir saja yang memenuhi syarat untuk digunakan.

3.5.3 Analisis Hasil Uji Coba

3.5.3.1 Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini soal uji coba dihitung validitasnya untuk menentukan soal tersebut dipakai atau tidak. Validitas dari soal uji coba dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St}\sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

γ_{pbi} : koefisien korelasi biserial

M_p : rerata skor subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

M_t : rerata skor total

S_t : standar deviasi dari skor total

p : proporsi siswa yang menjawab benar

q : proporsi siswa yang menjawab salah

Harga γ_{pbi} dikonsultasikan dengan tabel harga kritik γ dengan taraf signifikasi α=5% sehingga diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Apabila $\gamma_{pbi} > r_{tabel}$ maka korelasi tersebut signifikan atau berarti item tersebut valid. Berdasarkan analisis validitas, diketahui bahwa dari 40 butir soal yang diuji cobakan, hanya 26 butir yang valid. Soal yang dinyatakan valid diambil 25 nomor untuk diteskan pada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol. Rincian selengkapnya mengenai rekap hasil perhitungan validitas tes obyektif soal uji coba ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Rekap Hasil Perhitungan Validitas Tes Obyektif Uji Coba

Kriteria	**Nomor Soal**	**Keterangan**
Valid	1,2,3,5,6,7,12,13,14,17,18,19,20,21,22,23,25,26,28,29,30,31,34,35,38,39	dipakai
tidak valid	4,8,9,10,11,15,16,24,27,32,33,36,37,40	tidak dipakai

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

3.5.3.2 Reliabilitas Soal Tes

Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas soal uji coba digunakan rumus K-R. 20:

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

keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$(q = 1 - p)$

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Harga r_{11} dikonsultasikan dengan harga r product moment pada tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir angket yang diujicobakan reliabel.

Setelah dilakukan perhitungan terhadap hasil uji coba diperoleh r_{11} = 0.921sehingga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut reliabel.

3.5.3.2 Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal uji coba dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

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

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

P = 0,00 : soal terlalu sukar

0,00 < P ≤ 0,30 : soal sukar

0,30 < P ≤ 0,70 : soal sedang

0,70 < P < 1,00 : soal mudah

P = 1,00 : soal terlalu mudah

Rekap hasil perhitunngan tingkat kesukaran soal tes uji coba ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4

Rekap Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes Obyektif Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal
Sangat Sukar	-
Sukar	15,23
Sedang	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,17,18,19,20,21,28,29,31,32,
Mudah	39
Sangat	1,16,22,24,25,26,27,30,33,34,35,36,37,38,40
Mudah	-

3.5.3.3 Daya Beda Soal

Perhitungan daya beda soal uji coba pada penelitian ini menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

keterangan:

D = daya pembeda soal

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A= banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria yang digunakan:

$0{,}00 \leq D \leq 0{,}20$: daya beda soal jelek *(poor)*

$0{,}20 < D \leq 0{,}40$: daya beda soal cukup *(satisfactory)*

$0{,}40 < D \leq 0{,}70$: daya beda soal baik *(good)*

$0{,}70 < D \leq 100$: daya beda soal baik sekali *(excellent)*

D = negatif: jelek sekali, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif dibuang (Arikunto 2006: 218).

Setelah dilakukan analisis daya beda soal uji coba maka rincian hasil perhitungan daya beda soal dapat ditunjukkan pada Tabel 3.5 sebagai berikut :

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Tabel 3.5

Rekap Hasil Perhitungan Daya Beda Tes Obyektif Uji Coba

Kriteria	Nomor Soal
Jelek sekali	4,10,40
Jelek	9,12,15,16,24,25,27,32,37,
Cukup	2,3,6,8,11,14,17,18,19,22,23,29,31,33,35,36,38,39
Baik	1,5,7,13,20,21,26,28,30,34,
Baik Sekali	-

3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Analisis data tahap awal

3.6.1.2 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui seragam tidaknya varians sampel-sampel yang akan diambil dari populasi yang sama. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang diteliti ada dua kelas, untuk meneliti kesamaan varians dari k buah kelas ($k \geq 2$) yang memiliki data berdistribusi normal sebagai populasi, digunakan uji Bartlett. Data yang digunakan dalam uji homogenitas populasi adalah data nilai ujian nasional mata pelajaran IPA siswa kelas VII SMP Semesta Semarang pada waktu SD.

Langkah-langkah pengujian homogenitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

(1) Menghitung varians (S_i^2) dari masing-masing kelas,

(2) Menghitung varians gabungan dari semua kelas dengan rumus

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^{\,2}}{\sum (n_i - 1)}$$

(3) Menghitung harga satuan B dengan rumus

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

(4) Menghitung nilai statis chi kuadrat (χ^2) dengan rumus

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

Kriteria pengujiannya adalah jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan dk=k-1 dan k adalah jumlah kelas, maka masing-masing kelas dalam populasi mempunyai varians yang sama atau homogen (Sudjana 2002: 263).

3.6.1.2 Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Hal ini akan menentukan uji statistik selanjutnya. Jika data terdistribusi normal, uji statistiknya adalah uji parametrik sedangkan jika data terdistribusi tidak normal, uji statistiknya adalah uji non parametrik.Uji normalitas menggunakan rumus Chi kuadrat, yaitu

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

Keterangan:

χ^2 = Chi kuadrat

f_o = Frekuensi hasil pengamatan

f_h = frekuensi harapan

k = jumlah kelas interval

Kriteria pengujian: jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berbeda dengan distribusi normal (Sugiyono 2005: 78).

PERPUSTAKAAN UNNES

3.6.2 Analisis Data Tahap Akhir

3.6.2.1 Analisis Uji Hipotesis

Hipotesis tindakan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Ho : hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada hasil belajar siswa kelas kontrol

Ha : hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar siswa kelas kontrol

Dalam penelitian ini untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus t-test untuk 2 sampel yang berkorelasi. Rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^{\,2}}{n_1} + \frac{s_2^{\,2}}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$\overline{X_1}$ = rata-rata sampel 1

$\overline{X_2}$ = rata-rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

r = korelasi antara 2 sampel

Sedangkan untuk menghitung harga *r* rumus yang digunakan yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - \left(\sum x_i\right)\left(\sum y_i\right)}{\sqrt{\left(n\sum x_i^{\,2} - \left(\sum x_i\right)^2\right)\left(n\sum y_i^{\,2} - \left(\sum y_i\right)^2\right)}}$$

Selanjutnya harga *t* dibandingkan dengan harga *t* tabel dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf kesalahan yang ditentukan oleh peneliti, jika harga *t* hitung lebih kecil dari *t* tabel maka Ho diterima dan Ha ditolak (Sugiyono 2005: 119)

3.6.2.2 Analisis Hasil Belajar Kognitif

$$\text{Nilai} = \frac{\sum \text{jawaban Benar}}{\sum \text{seluruh Soal}} \times 100\%$$

3.6.2.3 Analisis Hasil Belajar Afektif

$$nilai = \frac{\sum skor}{\sum skortotal} \times 100\%$$

3.6.2.4 Analisis Hasil Belajar Psikomotorik

$$nilai = \frac{\sum skor}{\sum skortotal} \times 100\%$$

3.6.2.5 Analisis data penilaian kelayakan bahan ajar oleh ahli (guru dan dosen)

Langkah-langkah penilaian:

(1) Menghitung skor penilaian dari masing-masing komponen

(2) Menghitung nilai keseluruhan dengan rumus:

$$nilai = \frac{\sum skor}{\sum skortotal} \times 100\%$$

(3) Menghitung rata-rata nilai dari keseluruhan responden

Dengan kriteria:

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Nilai	Kriteria
$85 < n \leq 100$	Sangat layak
$70 < n \leq 85$	Layak
$60 < n \leq 70$	Cukup layak
$50 < n \leq 60$	Kurang layak
$0 < n \leq 50$	Sangat kurang layak

3.6.2.6 Analisis data tanggapan siswa

$$nilai = \frac{\sum skor}{\sum skortotal} \times 100\%$$

3.6.3 Indikator Keberhasilan Bahan Ajar

Bahan Ajar yang dibuat dalam penelitian ini dikatakan berhasil jika memenuhi kriteria berikut ini:

(1) Kelayakan bahan ajar mencapai nilai ≥ 71

(2) Ketuntasan Individual mencapai ≥ 75 (sesuai SKBM)

(3) Ketuntasan klasikal mencapai ≥ 85%

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Paparan Data Awal

4.1.1.1 Uji Normalitas

Dalam penelitian ini uji normalitas data awal dihitung dengan uji chi kuadrat. Data yang digunakan untuk menguji kenormalan kedua kelas adalah nilai ujian nasional mata pelajaran IPA siswa pada waktu Sekolah Dasar (SD). Berdasarkan perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} = 8,809524 dan χ^2_{tabel} = 11,070. Jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen berdistribusi normal. Adapun perhitungan uji normalitas kelas kontrol diperoleh χ^2_{hitung} = 10,61905 dan χ^2_{tabel} = 11,070. Jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kelas kontrol juga berdistribusi normal.

4.1.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data awal mempunyai varians yang sama (homogen). Data yang digunakan untuk menguji homogenitas kedua kelas adalah nilai ujian nasional SD mata pelajaran IPA siswa. Dari Perhitungan diperoleh : χ^2_{hitung} = 2,974781 dan χ^2_{tabel} = 3,481. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok homogen.

4.1.2 Hasil Paparan Data Akhir

4.1.2.1 Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbahasa Inggris yang dibuat oleh peneliti dengan bahan ajar yang digunakan selama ini, maka dilakukan pengujian dengan uji t. Data yang digunakan berasal dari nilai posttest yang diadakan oleh peneliti pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dari perhitungan diperoleh t_{hitung} = 4,11984. Dengan taraf nyata 5 %, maka didapat t_{tabel} = 2,704. Karena $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dibuat peneliti lebih baik daripada hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dipakai selama ini.

4.1.2.2 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif dapat diamati dari perolehan nilai posttest siswa. Hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen

Kelas interval skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat rendah
49 – 59	0	0	Rendah
60 – 69	0	0	Sedang
70 – 84	4	19.05	Tinggi
85 – 100	17	80,95	Sangat tinggi

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase siswa di kelas eksperimen yang termasuk ke dalam kategori hasil belajar sangat tinggi adalah

sebesar 19,05%, tinggi sebesar 80,95%, sedang sebesar 0%, rendah 0%, dan sangat rendah 0%.

Adapun hasil belajar kognitif kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas Kontrol

Kelas interval skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat rendah
49 – 59	0	0	Rendah
60 – 69	0	0	Sedang
70 – 84	7	33,33	Tinggi
85 – 100	14	66,67	Sangat tinggi

Dari Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa persentase siswa di kelas kontrol yang termasuk ke dalam kategori hasil belajar sangat tinggi sebesar 66,67%, tinggi sebesar 33,33%, sedang sebesar 0 %, rendah 0%, dan sangat rendah 0%.

Dari kedua hasil tersebut dapat dilihat bahwa persentase hasil belajar kelas eksperimen pada kategori sangat tinggi lebih besar dari kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

4.1.2.3 Hasil Belajar Afektif

Hasil belajar afektif dapat diamati dari perolehan skor lembar observasi aktivitas siswa butir 1-7. Hasil belajar afektif siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

Tabel 4.3
Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Eksperimen

Kelas interval skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat rendah
49 – 59	0	0	Rendah
60 – 69	3	14,29	Sedang
70 – 84	6	28,57	Tinggi
85 – 100	12	57,14	Sangat tinggi

Dari Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa persentase siswa di kelas eksperimen yang termasuk ke dalam kategori hasil belajar sangat tinggi adalah sebesar 57,14%, tinggi sebesar 28,57%, sedang sebesar 14,29%, rendah 0%, dan sangat rendah 0%.

Adapun hasil belajar afektif kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Belajar Afektif Siswa Kelas Kontrol

Kelas interval skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat rendah
49 – 59	0	0	Rendah
60 – 69	5	23,81	Sedang
70 – 84	10	47,62	Tinggi
85 - 100	6	28,57	Sangat tinggi

PERPUSTAKAAN UNNES

Dari Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa persentase siswa di kelas kontrol yang termasuk ke dalam kategori hasil belajar sangat tinggi sebesar 28,57%, tinggi sebesar 47,62%, sedang sebesar 23,81 %, rendah 0%, dan sangat rendah 0%.

Dari kedua hasil tersebut dapat dilihat bahwa persentase hasil belajar kelas eksperimen pada kategori sangat tinggi lebih besar dari kelas kontrol sehingga

dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

4.1.2.4 Hasil Belajar Psikomotorik

Hasil belajar psikomotorik dapat diamati dari perolehan skor lembar observasi aktivitas siswa butir 8-10. Hasil belajar psikomotorik siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Hasil Belajar Psikomotoik Siswa Kelas Eksperimen

Kelas interval skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat rendah
49 – 59	0	0	Rendah
60 – 69	3	14,29	Sedang
70 – 84	8	38,10	Tinggi
85 - 100	10	47,62	Sangat tinggi

Dari Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa persentase siswa di kelas eksperimen yang termasuk ke dalam kategori hasil belajar sangat tinggi adalah sebesar 47,62%, tinggi sebesar 38,10%, sedang sebesar 14,29%, rendah 0%, dan sangat rendah 0%.

Adapun hasil belajar psikomotorik kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Kelas Kontrol

Kelas interval skor	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat rendah
49 – 59	0	0	Rendah
60 – 69	7	33,33	Sedang
70 – 84	8	38,10	Tinggi
85 - 100	6	28,57	Sangat tinggi

Dari Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa persentase siswa di kelas kontrol yang termasuk ke dalam kategori hasil belajar sangat tinggi sebesar 28,57%, tinggi sebesar 38,10%, sedang sebesar 33,33%, rendah 0%, dan sangat rendah 0%.

Dari kedua hasil tersebut dapat dilihat bahwa persentase hasil belajar kelas eksperimen pada kategori sangat tinggi lebih besar dari kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

4.1.2.5 Data Hasil Penelitian Penilaian Kelayakan Bahan Ajar Oleh Ahli (Guru Dan Dosen)

Data hasil penelitian penilaian bahan ajar yang dipai selama ini diperoleh dari angket standar kelayakan berdasarkan kriteria BSNP yang diberikan kepada guru Fisika sekolah tempat penelitian. Hasil penilaian standar kelayakan bahan ajar yang dipakai selama ini dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7
Hasil Analisis Angket Standar Kelayakan Bahan Ajar yang dipakai selama ini dengan Kriteria BSNP

I. KELAYAKAN ISI

SUBKOMPONEN	BUTIR	SKOR*) Guru
A. KESESUAIAN MATERI DENGAN SK DAN KD	1. Keluasan materi	3
	2. Kedalaman materi	4
B. KEAKURATAN MATERI	3. Keakuratan fakta dan konsep	5
	4. Keakuratan ilustrasi	3
C. MATERI PENDUKUNG PEMBELA-JARAN	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi	4
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan	4
	7. Kontekstual	3
	Jumlah skor	**26**

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

II. KELAYAKAN PENYAJIAN

A. TEKNIK PENYAJIAN	8. Keruntutan konsep	4
	9. Kekonsistenan sistematika	4
B. PENYAJIAN PEMBELAJARAN	10. Berpusat pada peserta didik	3
	11. Mengembangkan keterampilan proses	4
	12. Variasi penyajian	3
C. KELENGKAPAN PENYAJIAN	13. Pendahuluan	4
	14. Daftar isi	4
	15. Daftar pustaka	4
	16. Rangkuman dan peta konsep	5
	17. Evaluasi	4
	18. Ilustrasi yang mendukung pesan	4
	Jumlah Skor	**43**

III. KELAYAKAN BAHASA

SUBKOMPONEN	BUTIR	SKOR*) Guru
A. KESESUAIAN DENGAN TINGKAT PERKEMBANGAN PESERTA DIDIK	1. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir	3
	2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial emosional	4
B. KOMUNIKATIF	3. Keterpahaman pesan	3
	4. Ketepatan tata bahasa dan ejaan	5
	5. Kebakuan istilah dan simbol	5
C. KERUNTUTAN DAN KESATUAN GAGASAN	6. Ketertautan antar bab, sub-bab, paragraf, dan kalimat.	4
	Jumlah Skor	**24**

*) Jika komponen penilaian (x) memenuhi tingkat kelayakan :

$85 < x \leq 100$	: sangat layak	skor 5
$70 < x \leq 85$	: layak	skor 4
$60 < x \leq 70$	: cukup layak	skor 3
$50 < x \leq 60$	: kurang layak	skor 2
$0 < x \leq 50$	: sangat kurang layak	skor 1

Persentase standar kelayakan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$nilai = \frac{\sum skor}{\sum skortotal} \times 100\%$$

- Maka persentase kelayakan isi bahan ajar yang dipakai selama ini adalah :

$$persentase\ kelayakan\ isi = \frac{26}{35}$$
$$= 74{,}29\ \%$$

Berdasarkan kriteria, maka kelayakan isi bahan ajar yang dipakai selama ini adalah layak.

- Maka persentase kelayakan penyajian bahan ajar yang dipakai selama ini adalah :

$$persentase\ kelayakan\ penyajian = \frac{43}{55}$$
$$= 78{,}18\ \%$$

Berdasarkan kriteria, maka kelayakan penyajian bahan ajar yang dipakai selama ini adalah layak.

- Maka persentase kelayakan bahasa bahan ajar yang dipakai selama ini adalah :

$$persentase\ kelayakan\ bahasa = \frac{24}{30}$$
$$= 80{,}00\ \%$$

Berdasarkan kriteria, maka kelayakan bahasa bahan ajar yang dipakai selama ini adalah layak.

PERPUSTAKAAN UNNES

Sedangkan data hasil penelitian penilaian bahan ajar yang dibuat peneliti diperoleh dari angket standar kelayakan berdasarkan kriteria BSNP yang diberikan kepada beberapa responden, yakni dosen dan guru fisika. Hasil penilaian standar kelayakan bahan ajar oleh responden dapat dilihat pada tabel 4.7. Daftar responden adalah sebagai berikut :

- Dosen : form dosen diisi oleh Drs. Hadi Susanto, M.Si. selaku dosen Fisika Universitas Negeri Semarang.
- Guru 1 : form guru 1 diisi oleh Ahmad Nurani, S.T. selaku guru mata pelajaran Fisika SMP Semesta Semarang.
- Guru 2 : form guru 2 diisi oleh Muslimin selaku guru mata pelajaran Fisika SMA YPI Semarang.
- Guru 3 : form guru 3 diisi oleh Septiko Aji, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Fisika SMP Negeri 2 Pemalang.

Tabel 4.8
Hasil Analisis Angket Standar Kelayakan Bahan Ajar yang dibuat dalam Penelitian dengan Kriteria BSNP

IV. KELAYAKAN ISI

SUBKOMPONEN	BUTIR	SKOR*)			
		Dosen	Guru 1	Guru 2	Guru 3
D. KESESUAIAN MATERI DENGAN SK DAN KD	1. Keluasan materi	4	4	4	5
	2. Kedalaman materi	4	4	4	4
E. KEAKURATAN MATERI	3. Keakuratan fakta dan konsep	4	4	4	4
	4. Keakuratan ilustrasi	4	5	5	5
F. MATERI PENDUKUNG PEMBELA-JARAN	5. Kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi	3	4	4	4
	6. Keterkinian fitur, contoh, dan rujukan	3	4	3	4
	7. Kontekstual	3	5	5	5
	Jumlah skor	**25**	**30**	**29**	**31**

V. KELAYAKAN PENYAJIAN

A. TEKNIK PENYAJIAN	8. Keruntutan konsep	4	5	5	4
	9. Kekonsistenan sistematika	4	5	5	5
B. PENYAJIAN PEMBELAJARAN	10. Berpusat pada peserta didik	3	5	5	5
	11. Mengembangkan keterampilan proses	3	4	5	5
	12. Variasi penyajian	4	5	5	5
C. KELENGKAPAN PENYAJIAN	13. Pendahuluan	4	5	5	5
	14. Daftar isi	4	4	3	4
	15. Daftar pustaka	5	4	3	3
	16. Rangkuman dan peta konsep	5	5	5	5
	17. Evaluasi	3	4	4	4
	18. Ilustrasi yang mendukung pesan	4	5	5	5
	Jumlah Skor	43	51	50	50

VI. KELAYAKAN BAHASA

SUBKOMPONEN	BUTIR	SKOR*)			
		Dosen	Guru 1	Guru 2	Guru 3
B. KESESUAIAN DENGAN TINGKAT PERKEMBANGAN PESERTA DIDIK	1. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir	4	5	5	5
	2. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial emosional	4	5	5	5
B.KOMUNIKATIF	3. Keterpahaman pesan	4	4	4	4
	4. Ketepatan tata bahasa dan ejaan	4	4	4	4
	5. Kebakuan istilah dan simbol	5	4	4	4
C.KERUNTUTAN DAN KESATUAN GAGASAN	6. Ketertautan antar bab, sub – bab, paragraf, dan kalimat.	4	4	4	4
	Jumlah Skor	**25**	**26**	**26**	**26**

*) Jika komponen penilaian (x) memenuhi tingkat kelayakan :

$85 < x \leq 100$	: sangat layak	skor 5
$70 < x \leq 85$	: layak	skor 4
$60 < x \leq 70$	: cukup layak	skor 3
$50 < x \leq 60$	: kurang layak	skor 2
$0 < x \leq 50$	: sangat kurang layak	skor 1

Persentase standar kelayakan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$nilai = \frac{\sum skor}{\sum skortotal} \times 100\%$$

- Maka persentase kelayakan isi bahan ajar yang dibuat adalah :

$$persentase\ kelayakan\ isi = \frac{118}{140}$$

$$= 82{,}14\ \%$$

Berdasarkan kriteria, maka kelayakan isi bahan ajar yang dibuat penulis adalah layak menurut pendapat responden.

- Maka persentase kelayakan penyajian bahan ajar yang dibuat adalah :

$$persentase\ kelayakan\ penyajian = \frac{194}{220}$$

$$= 88{,}18\ \%$$

Berdasarkan kriteria, maka kelayakan penyajian bahan ajar yang dibuat penulis adalah sangat layak menurut pendapat responden.

- Maka persentase kelayakan bahasa bahan ajar yang dibuat adalah :

$$persentase\ kelayakan\ bahasa = \frac{103}{120}$$

$$= 85{,}83\ \%$$

Berdasarkan kriteria, maka kelayakan bahasa bahan ajar yang dibuat penulis adalah sangat layak menurut pendapat responden.

4.1.2.6 Data Tanggapan Siswa Mengenai Bahan Ajar yang Dibuat

Angket data tanggapan siswa mengenai bahan ajar yang dibuat hanya diberikan pada siswa kelas eksperimen. Hasil data tanggapan siswa dapat dilihat pada tabel 4.9.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Tabel 4.9
Hasil Data Tanggapan Siswa Mengenai Bahan Ajar yang Dibuat

Kelas interval skor	Frekuensi	Prosentase (%)	Kategori
0 – 49	0	0	Sangat kurang layak
49 – 59	0	0	Kurang layak
60 – 69	0	0	Cukup layak
70 – 84	2	9,52	Layak
85 – 100	19	90,48	Sangat layak

Dari Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa 90,48% siswa mengatakan bahwa bahan ajar yang dibuat penulis sangat layak, 9,52% mengatakan layak, 0% cukup layak, 0% kurang layak, dan 0% sangat kurang layak. Berdasarkan data di atas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibuat penulis sangat layak menurut tanggapan siswa.

4.2 Pembahasan

Pelaksanaan penelitian di SMP Semesta Semarang diawali dengan pengumpulan data nilai ujian nasional siswa SD kelasVII. Dikarenakan siswa kelas VII adalah siswa baru, maka perhitungan uji homogenitas dan uji normalitasnya menggunakan nilai ujian nasional siswa pada waktu SD. Kelas VII A yang berjumlah 27 siswa adalah kelas untuk siswa putra, sedangkan kelas VII B yang berjumlah 15 siswa adalah kelas untuk siswa putri. Berdasarkan kenyataan tersebut, diketahui bahwa persebaran obyek penelitian tidak merata, sehingga dalam penellitian ini telah dilakukan beberapa penyesuaian, diantaranya dibuat kelas baru yang terdiri dari siswa percampuran kelas VII A dan kelas VII B dengan jumlah siswa dan jenis kelamin yang proporsional. Seluruh siswa dibagi

secara acak menjadi dua kelas. Kelas yang satu dijadikan kelas eksperimen, sedangkan kelas yang lain dijadikan kelas kontrol. Kedua kelas diuji homogenitas dan normalitasnya. Hasil analisis menunjukan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal dan diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas berasal dari kondisi yang sama (homogen) dan dapat diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas kontrol diberi pembelajaran dengan bahan ajar yang dipakai selama ini sedangkan kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan bahan ajar yang dibuat peneliti.

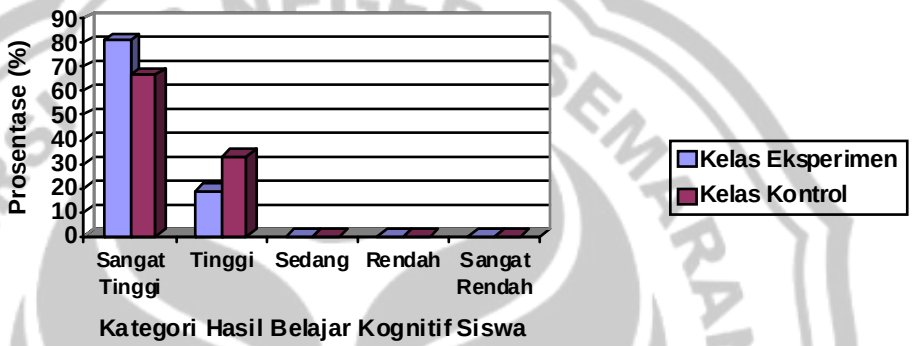
Pada kelompok eksperimen atau kelompok yang diberi pembelajaran menggunakan model bahan ajar yang dibuat peneliti, peserta didik cukup termotivasi dalam mengikuti pelajaran yang diberikan oleh guru. Mereka cukup aktif. Hal ini dapat dilihat dari keberanian mereka mengajukan pertanyaan dan saling memberi jawaban dari pertanyaan yang diajukan. Mereka juga terlihat bersungguh-sungguh dalam melakukan serangkaian kegiatan belajar.

Pada pelaksaanaan penelitian terdapat beberapa kekurangan antara lain ada beberapa siswa yang masih belum aktif. Namun, karena kelompok bersifat heterogen hal ini dapat teratasi karena siswa yang sudah memahami penjelasan guru tentang materi menjelaskan kembali kepada siswa yang masih belum memahami lewat serangkaian pertanyaan yang diajukan.

Kelompok kontrol yang diberi perlakuan pemberian bahan ajar yang dipakai selama ini tidak jauh berbeda dengan kelas eksperimen. Dalam pembelajaran ini, mereka juga aktif seperti siswa pada kelas eksperimen. Dalam pelaksanaan pada kelas kontrol, terdapat beberapa kekurangan antara lain siswa

yang aktif tidak sebanyak kelas eksperimen, jumlah siswa yang bertanya juga lebih sedikit.

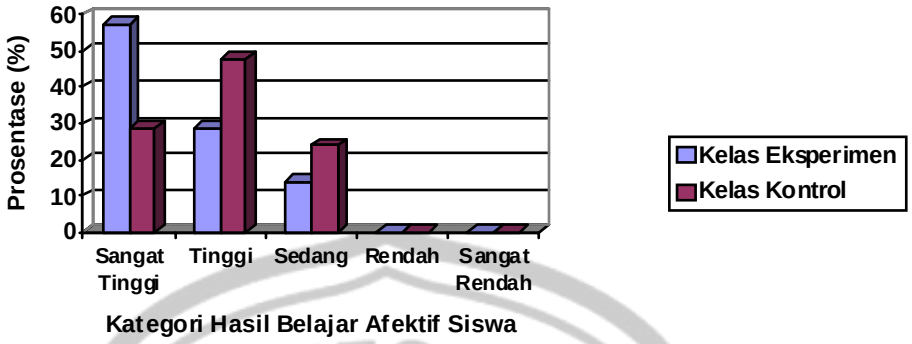
Setelah selesai pembelajaran, kedua kelas diberikan posttest berupa tes obyektif berbentuk pilihan ganda. Hasil belajar siswa meliputi hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik. Analisis hasil belajar kognitif, dapat diamati dari grafik 4.1.



Grafik 4.1 Persentase Hasil Belajar Kognitif Siswa

Berdasarkan grafik 4.1, dapat diketahui bahwa persentase siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang masuk dalam kategori sedang, sangat rendah, dan rendah pada kedua kelas sebesar 0 %. Persentase siswa yang mendapat nilai sangat tinggi pada kelas eksperimen lebih besar daripada siswa pada kelas kontrol. Ini berarti bahwa hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Hal ini disebabkan bahan ajar yang dibuat memiliki keluasan materi yang lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai selama ini. Keluasan materi tersebut mencakup ketersesuaian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan.

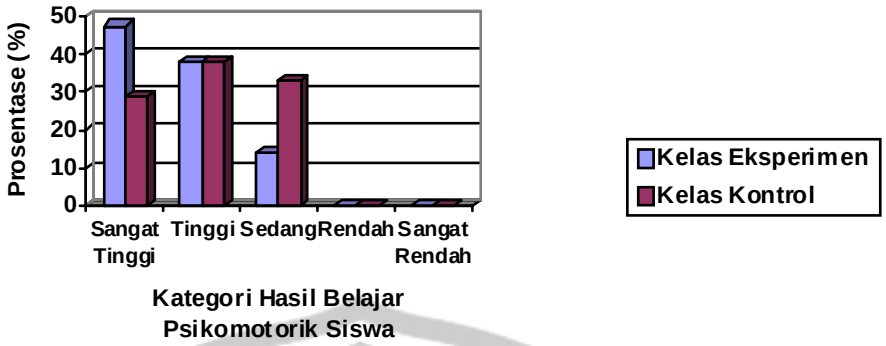
Sedangkan analisis hasil belajar afektif, ditunjukkan oleh grafik 4.2.



Grafik 4.2 Persentase Hasil Belajar Afektif Siswa

Berdasarkan grafik 4.2 dapat diketahui bahwa hasil belajar afektif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar siswa kelas kontrol. Hal ini dikarenakan ketertarikan siswa pada bahan ajar yang dibuat oleh peneliti lebih besar daripada bahan ajar yang dipakai selama ini. Siswa lebih tertarik pada bahan ajar yang dibuat peneliti karena ilustrasi dan keterpahaman bahasanya lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai selama ini. Ketertarikan siswa pada bahan ajar akan sangat berpengaruh pada sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Siswa menjadi lebih semangat dalam mendalami materi dan melakukan hal-hal yang diperintahkan oleh guru. Hal ini membuktikan bahwa bahan ajar sangat mempengaruhi proses pembelajaran.

Analisis hasil belajar psikomotorik antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diamati pada grafik 4.3 seperti berikut ini :



Grafik 4.3 Persentase Hasil Belajar Psikomotorik Siswa

Berdasarkan grafik 4.3 dapat diketahui bahwa hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ini berarti bahwa bahan ajar yang dibuat peneliti lebih mampu memancing siswa untuk memiliki keterampilan berpikir yang lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai di kelas selama ini, ini dibuktikan dengan kualitas pertanyaan dan penyampaian pendapat siswa tentang materi memiliki bobot yang besar. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang dibuat memiliki kualitas keterpahaman pesan dan ketersesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan berpikir anak yang lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai di kelas selama ini.

Berdasarkan analisis data tanggapan siswa dan analisis kelayakan berdasarkan kriteria BSNP, bahan ajar yang dibuat dapat dikatakan layak. Ini dibuktikan dari hasil angket data tanggapan siswa bahwa 90,48 % siswa mengatakan bahan ajar yang dibuat dalam penelitian sangat layak, sedangkan sisanya menyatakan layak. Kelayakan bahan ajar yang dibuat belum mencapai 100 % pada kategori sangat layak dikarenakan masih banyak kekurangan pada bahan ajar, diantaranya kedalaman materi bahan ajar masih kurang menurut pendapat siswa.

Hasil analisis angket kelayakan berdasarkan kriteria BSNP, persentase kelayakan isi adalah 82,14 % maka bahan ajar yang dibuat dapat dikatakan layak. Kelayakan belum mencapai 100 % dikarenakan keterkinian fitur, contoh, dan rujukan pada bahan ajar juga kurang karena belum mencantumkan penemuan teknologi terbaru mengenai materi yang diajarkan. Bahan ajar yang dibuat juga kurang kontekstual. Sedangkan persentase kelayakan isi bahan ajar yang dipakai selama ini adalah 74,29 %. Kelayakan belum mencapai 100 % dikarenakan bahan ajar yang dipakai selama ini kurang dalam keluasan materi, keakuratan ilustrasi dan kurang kontekstual untuk digunakan. Kelayakan isi bahan ajar yang dibuat dalam penelitian lebih baik daripada kelayakan isi bahan ajar yang dipakai selama ini. Hal ini disebabkan karena bahan ajar yang dibuat lebih sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

Persentase kelayakan penyajian bahan ajar yang dibuat adalah 88,18 % sehingga bahan ajar yang dibuat dapat dikatakan layak. Kelayakan belum mencapai 100 % karena dalam bahan ajar yang dibuat belum dicantumkan situs-situs pembelajaran di internet. Evaluasi yang ada dalam bahan ajar juga masih belum baik. Sedangkan persentase kelayakan penyajian pada bahan ajar yang dipakai selama ini hanya 78,18 %. Kelayakan belum mencapai 100 % karena dalam bahan ajar yang dipakai selama ini variasi penyajiannya kurang. Kelayakan penyajian bahan ajar yang dibuat lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai selama ini dikarenakan variasi bahan ajar yang dibuat lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai selama ini.

Sedangkan persentase kelayakan bahasa pada bahan ajar yang dibuat adalah sebesar 85,83 % sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ajar yang dibuat layak. Kelayakan belum mencapai 100 % dikarenakan ketepatan bahasa yang digunakan dalam bahan ajar masih belum baik. Sedangkan persentase kelayakan bahasa bahan ajar yang dipakai selama ini hanya 80 %. Kelayakan bahasa belum mencapai 100 % dikarenakan keterpahaman pesan dan ketersesuaian bahan ajar dengan tingkat berpikir anak kurang. Kelayakan bahasa bahan ajar yang dibuat dalam penelitian lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai di kelas selama ini dikarenakan ketepatan bahasa dan ejaan pada bahan ajar yang dibuat lebih mudah dipahami serta ketersesuaian bahan ajar yang dibuat dengan tingkat berpikir anak lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai selama ini.

Secara keseluruhan, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibuat peneliti layak digunakan di kelas pada saat proses pembelajaran, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di kelas. Bahan ajar yang dibuat peneliti juga efektif digunakan di kelas selama pembelajaran berlangsung karena dalam penelitian ini diketahui bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dibuat lebih baik daripada bahan ajar yang dipakai selama ini.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

(1) Bahan ajar yang telah dibuat dalam penelitian ini layak berdasarkan standar BSNP dikarenakan memiliki persentase kelayakan isi 82,14 %; persentase kelayakan penyajian 88,18 %; dan persentase kelayakan bahasa 85,83 %, sedangkan bahan ajar yang dipakai selama ini memiliki persentase kelayakan isi 74,29 %; persentase kelayakan penyajian 78,18 %; dan persentase kelayakan bahasa 80 %.

(2) Bahan ajar yang telah dibuat dalam penelitian ini efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan uji hipotesis dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan bahan ajar yang dibuat selama ini dengan bahan ajar yang dibuat dalam penelitian dimana hasil belajar siswa yang menggunakan bahan ajar yang dibuat lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan bahan ajar yang dipakai di kelas selama ini sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dibuat dalam penelitian ini efektif untuk digunakan selama proses pembelajaran.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut :

(1) Pengembangan bahan ajar sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik siswa karena bagaimanapun juga siswa merupakan pengguna utama bahan ajar,

(2) Hasil penelitian akan lebih baik lagi apabila penelitian menggunakan sampel sesuai pada kaidah yang berlaku.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M. 1984. *Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi.* Bandung : Angkasa.

Arikunto, S. 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.

----------. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.

Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.

Keeves, John P. dan I Gusti Ngurah Darmawan. 2007. *Issues in Language Learning.* Educational Research Conference 2006 and Cultural Inclusivity through Publishing Special Issue. Vol 8(2).

Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Mulyasa E. 2002. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung : PT Rosdakarya.

Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika.* Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata, Nana S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Umar, J. et al. 2000. *Bahan Penataran Pengujian Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.

Vianty, Magdalena. 2007. *The comparison of students' use of metacognitive reading strategies between reading in Bahasa Indonesia and in English*. Educational Research Conference 2006 and Cultural Inclusivity through Publishing Special Issue. Vol 8 (2).

Widodo, Chomsin C. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar.* Jakarta : Gramedia.

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 1

DAFTAR SISWA KELAS VII A SMP SEMESTA SEMARANG

TAHUN AJARAN 2009/2010

No Urut	Kode	Jenis Kelamin
1	A-01	L
2	A-02	L
3	A-03	L
4	A-04	L
5	A-05	L
6	A-06	L
7	A-07	L
8	A-08	L
9	A-09	L
10	A-10	L
11	A-11	L
12	A-12	L
13	A-13	L
14	A-14	L
15	A-15	L
16	A-16	L
17	A-17	L
18	A-18	L
19	A-19	L
20	A-20	L
21	A-21	L
22	A-22	L
23	A-23	L
24	A-24	L
25	A-25	L
26	A-26	L
27	A-27	L

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 2

DAFTAR SISWA KELAS VII B SMP SEMESTA SEMARANG

TAHUN AJARAN 2009/2010

No Urut	Kode	Jenis Kelamin
1	B-01	P
2	B-02	P
3	B-03	P
4	B-04	P
5	B-05	P
6	B-06	P
7	B-07	P
8	B-08	P
9	B-09	P
10	B-10	P
11	B-11	P
12	B-12	P
13	B-13	P
14	B-14	P
15	B-15	P

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampran 3

DAFTAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

No Urut	Kode	Jenis Kelamin
1	E-01	L
2	E-02	P
3	E-03	L
4	E-04	L
5	E-05	P
6	E-06	P
7	E-07	L
8	E-08	P
9	E-09	L
10	E-10	L
11	E-11	L
12	E-12	P
13	E-13	L
14	E-14	L
15	E-15	P
16	E-16	P
17	E-17	L
18	E-18	L
19	E-19	L
20	E-20	L
21	E-21	P

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 4

DAFTAR SISWA KELAS KONTROL

No Urut	Kode	Jenis Kelamin
1	C-01	P
2	C-02	L
3	C-03	L
4	C-04	P
5	C-05	L
6	C-06	L
7	C-07	L
8	C-08	P
9	C-09	P
10	C-10	P
11	C-11	L
12	C-12	L
13	C-13	L
14	C-14	P
15	C-15	L
16	C-16	L
17	C-17	L
18	C-18	L
19	C-19	P
20	C-20	L
21	C-21	L

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 5

DAFTAR SISWA KELAS UJI COBA SOAL TES OBYEKTIF

(KELAS VIII)

No.	Kode	Jenis Kelamin
1.	UC-1	L
2.	UC-2	L
3.	UC-3	P
4.	UC-4	P
5.	UC-5	P
6.	UC-6	P
7.	UC-7	P
8.	UC-8	L
9.	UC-9	L
10.	UC-10	L
11.	UC-11	L
12.	UC-12	P
13.	UC-13	L
14.	UC-14	P
15.	UC-15	P
16.	UC-16	L
17.	UC-17	L
18.	UC-18	L
19.	UC-19	P
20.	UC-20	P
21.	UC-21	P
22.	UC-22	L
23.	UC-23	L
24.	UC-24	L
25.	UC-25	L
26.	UC-26	P
27.	UC-27	P
28.	UC-28	P
29.	UC-29	P
30.	UC-30	L

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 6

DAFTAR NILAI UJIAN NASIONAL MATA PELAJARAN IPA POPULASI PADA WAKTU SD

No.	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
1.	7,75	6
2.	7,5	9,25
3.	8,25	9,25
4.	8,25	6,5
5.	9,5	8,75
6.	8	8,5
7.	7,5	9
8.	7,75	8
9.	7,25	10
10.	8,5	7
11.	9,25	9,75
12.	6	8
13.	7,75	5,75
14.	9,25	9,75
15.	8,5	7,5
16.	9,75	7,5
17.	9	7
18.	9,25	7,25
19.	9,75	7,75
20.	8,25	8,25
21.	6,75	8

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 7

DAFTAR NILAI TES OBYEKTIF POPULASI

No.	Kelas Eksperimen	Nilai	Kelas Kontrol	Nilai
1.	E-1	80	C-1	72
2.	E-2	92	C-2	92
3.	E-3	92	C-3	88
4.	E-4	80	C-4	80
5.	E-5	96	C-5	92
6.	E-6	96	C-6	92
7.	E-7	92	C-7	88
8.	E-8	94	C-8	88
9.	E-9	96	C-9	92
10.	E-10	80	C-10	84
11.	E-11	92	C-11	84
12.	E-12	100	C-12	92
13.	E-13	92	C-13	88
14.	E-14	96	C-14	96
15.	E-15	92	C-15	84
16.	E-16	92	C-16	100
17.	E-17	100	C-17	88
18.	E-18	96	C-18	80
19.	E-19	92	C-19	88
20.	E-20	84	C-20	80
21.	E-21	100	C-21	100

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 8

UJI NORMALITAS KELAS KONTROL

Uji normalitas dapat dihitung dengan persamaan :

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

Interval	f_o	f_h	f_o- f_h	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
53-60	1	1	0	0	0
61-68	1	3	-2	4	1,333333
69-76	3	7	-4	16	2,285714
77-84	7	7	0	0	0
85-92	6	3	3	9	3
93-100	3	1	2	4	4
Jumlah					10,61905

Maka normalitas kelas kontrol adalah :

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

χ^2 = 10,61905

χ^2_{tabel} = 11,070 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa persebaran data pada kelas kontol berdistribusi normal.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 9

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN

Uji normalitas dapat dihitung dengan persamaan :

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

Interval	f_o	f_h	f_o- f_h	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
53-60	2	1	1	1	1
61-68	1	3	-2	4	1,333333
69-76	5	7	-2	4	0,571429
77-84	5	7	-2	4	0,571429
85-92	5	3	2	4	1,333333
93-100	3	1	2	4	4
Jumlah					8,809524

Maka normalitas kelas eksperimen adalah :

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

x^2 = 8,809524

x^2_{tabel} = 11,070 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa persebaran data pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 10

UJI HOMOGENITAS POPULASI

Uji homogenitas populasi dihitung dengan menggunakan chi kuadrat, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka kedua kelompok homogen.

Kelas	n_i	dk=ni - 1	Si^2	(dk) Si^2	log Si^2	(dk) log Si^2
7A	21	20	0,99881	19,9762	-0,00052	-0,01034
7B	21	20	2,180896	43,61792	0,338635	6,772699
jumlah	42	40	3,179706	63,59412	0,338118	6,762356

Varians gabungan semua kelas dihitung dengan rumus :

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^{\,2}}{\sum (n_i - 1)} = 1{,}589853$$

Harga satuan B dihitung dengan rumus :

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

$$= \log (1{,}589853)\ (40)$$

$$= 8{,}054278$$

Nilai statis chi kuadrat (χ^2) dihitung dengan rumus :

$$\chi^2 = (\ln 10)[B - \sum (n_i - 1) \log S_i^{\,2}]$$

$$= 2{,}974781$$

χ^2_{tabel} = 3,481 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen.

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 11

UJI HIPOTESIS DENGAN MENGGUNAKAN T-TEST

Hipotesis

Ho : $\mu_2 < \mu_1$

Ha : $\mu_2 > \mu_1$

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus:

Uji hipotesis

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Ho diterima apabila $t < t_{tabel}$

No.	Kode Siswa	Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen	Kode Siswa	Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol
1.	E-1	80	C-1	72
2.	E-2	92	C-2	92
3.	E-3	92	C-3	88
4.	E-4	80	C-4	80
5.	E-5	96	C-5	92
6.	E-6	96	C-6	92
7.	E-7	92	C-7	88
8.	E-8	94	C-8	88
9.	E-9	96	C-9	92
10.	E-10	80	C-10	84
11.	E-11	92	C-11	84
12.	E-12	100	C-12	92
13.	E-13	92	C-13	88
14.	E-14	96	C-14	96
15.	E-15	92	C-15	84
16.	E-16	92	C-16	100
17.	E-17	100	C-17	88
18.	E-18	96	C-18	80
19.	E-19	92	C-19	88

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN UNNES

20.	E-20	84	C-20	80
21.	E-21	100	C-21	100
	n_1	21	n_2	21
	$\overline{X_1}$	92,1	$\overline{X_2}$	88
	S_1^2	31,28	S_2^2	33,6
	S_1	5,592	S_2	5,796

Berdasarkan perhitungan Product Momen, diketahui bahwa r = 0,68

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{92,1 - 88}{\sqrt{\frac{31,28^2}{15} + \frac{33,6^2}{15} - 2(0,68)\left(\frac{31,28}{\sqrt{15}}\right)\left(\frac{33,6}{\sqrt{15}}\right)}}$$

$t_{hitung} = 4,119884$

Pada tabel dengan α = 5% diperoleh t_{tabel} = 2,704

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 12

Perhitungan Validitas Butir Soal

Rumus

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

Keterangan:

M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standart deviasi skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada uji coba I butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada table analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y2	XY
1	UC-4	1	38	1444	38
2	UC-17	1	36	1296	36
3	UC-21	1	35	1225	35
4	UC-10	1	35	1225	35
5	UC-16	1	33	1089	33
6	UC-11	1	33	1089	33
7	UC-18	1	32	1024	32
8	UC-20	1	31	961	31
9	UC-23	1	31	961	31
10	UC-26	1	31	961	31
11	UC-2	1	31	961	31
12	UC-32	1	29	841	29
13	UC-5	1	29	841	29
14	UC-12	1	29	841	29

15	UC-15	1	29	841	29
16	UC-19	1	27	729	27
17	UC-30	1	26	676	26
18	UC-31	1	26	676	26
19	UC-13	1	26	676	26
20	UC-25	0	23	529	0
21	UC-28	1	22	484	22
22	UC-8	0	22	484	0
23	UC-22	0	22	484	0
24	UC-29	1	21	441	21
25	UC-9	1	19	361	19
26	UC-27	0	18	324	0
27	UC-24	0	18	324	0
28	UC-3	0	11	121	0
29	UC-6	1	11	121	11
30	UC-7	0	10	100	0
Jumlah		23	784	22130	660

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$M_p = \frac{Jumlah\ \ skor\ \ total\ \ yang\ \ menjawab\ \ benar\ \ pada\ \ no\ \ 1}{Banyaknya\ \ siswa\ \ yang\ \ menjawab\ \ benar\ \ pada\ \ no\ \ 1}$$

$$= \frac{660}{23}$$

$$= 28{,}69$$

$$M_t = \frac{Jumlah\ \ skor\ \ total}{Banyaknya\ \ siswa}$$

$$= \frac{784}{30}$$

$$= 26{,}13$$

$$P = \frac{Jumlah\ \ skor\ \ total\ \ yang\ \ menjawab\ \ benar\ \ pada\ \ no\ \ 1}{Banyaknya\ \ siswa}$$

$$= \frac{23}{30}$$

$$= 0.77$$

$$q = 1 - p = 1 - 0.77 = 0.23$$

PERPUSTAKAAN UNNES

$$S_t = \sqrt{\frac{22130 - \frac{(784)^2}{30}}{30}} = 7{,}39$$

$$r_{pbis} = \frac{28{,}69 - 26{,}13}{7.39}\sqrt{\frac{0.77}{0.23}}$$

$$= 0.628$$

Pada α = 5% dengan n = 30 diperoleh r tabel = 0.361

Karena $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka soal no 1 valid.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampiran 13

Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{M(k-M)}{kvt}\right)$$

Keterangan:

k : Banyaknya butir soal

M : Rata-rata skor total

V : Varians total

Kriteria

Apabila $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut reliabel. Berdasarkan tabel pada analisis uji coba diperoleh:

K = 40

M = 26,13

$$Vt = \frac{22130 - \frac{(784)^2}{30}}{30} = 54,72$$

$$r_{11} = \left(\frac{40}{40-1}\right)\left(1 - \frac{26,13(40-26,13)}{40x54,72}\right)$$

$$= 0.921$$

Pada α = 5% dengan n = 30 diperoleh r tabel = 0.361

Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

Lampiran 14

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus:

$$IK = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

IK : Indeks Kesukaran

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK	Kriteria
IK = 0	Soal Terlalu Sukar
$0.00 < IK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < IK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < IK < 1.00$	Mudah
IK = 1	Soal Terlalu Mudah

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada ujicoba I butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-20	1	1	UC-28	1
2	UC-29	1	2	UC-15	1

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG PERPUSTAKAAN UNNES

3	UC-24	1	3	UC-5	1
4	UC-4	1	4	UC-26	1
5	UC-30	1	5	UC-8	0
6	UC-2	1	6	UC-14	1
7	UC-7	1	7	UC-9	0
8	UC-19	1	8	UC-16	0
9	UC-27	1	9	UC-18	1
10	UC-1	1	10	UC-13	1
11	UC-11	1	11	UC-23	0
12	UC-22	1	12	UC-12	0
13	UC-21	1	13	UC-17	0
14	UC-3	1	14	UC-6	1
15	UC-25	1	15	UC-10	0
Jumlah		15	Jumlah		8

$$IK = \frac{15 + 8}{30} = 0{,}77$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang Sedang.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
PERPUSTAKAAN
UNNES

Lampian 15

Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria

Interval DP	Kriteria
DP < 0	Sangat Jelek \Sekali
0.00 ≤ DP ≤ 0.20	Jelek
0.20 < DP ≤ 0.40	Cukup
0.40 < DP ≤ 0.70	Baik
0.70 < DP ≤ 1.00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada ujicoba I butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-20	1	1	UC-28	1
2	UC-29	1	2	UC-15	1

3	UC-24	1	3	UC-5	1
4	UC-4	1	4	UC-26	1
5	UC-30	1	5	UC-8	0
6	UC-2	1	6	UC-14	1
7	UC-7	1	7	UC-9	0
8	UC-19	1	8	UC-16	0
9	UC-27	1	9	UC-18	1
10	UC-1	1	10	UC-13	1
11	UC-11	1	11	UC-23	0
12	UC-22	1	12	UC-12	0
13	UC-21	1	13	UC-17	0
14	UC-3	1	14	UC-6	1
15	UC-25	1	15	UC-10	0
Jumlah		15	Jumlah		8

$$DP = \frac{15 - 8}{15} = 0{,}47$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda baik.

PERPUSTAKAAN
UNNES

FOTO PENELITIAN

Foto 1. Siswa sedang mengikuti proses pembelajaran di kelas.

Foto 2. Guru Fisika SMP Semesta Semarang sedang mengisi angket kelayakan bahan ajar dengan kriteria BSNP.

Foto 3. Siswa sedang mengerjakan posttest.

Foto 4. Siswa sedang melakukan percobaan menggunakan alat ukur dengan satuan baku.