

773 / PENDIDIKAN FISIKA

LAPORAN TAHUN I PENELITIAN HIBAH BERSAING



**Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis
Advance Organizer Melalui *Cooperative Learning*
Tipe MURDER di SMA Kota Padang**

Ketua Peneliti

**Drs. Masril, M.Si
NIDN : 0001126306**

Anggota :

**Dra. Hidayati, M.Si
NIDN : 0011116704**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Nopember, 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Advance Organizer Melalui cooperative learning tipe MURDER di SMA Kota Padang

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : Drs. MASRIL M. Si
 NIDN : 0001126306
 Jabatan Fungsional :
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Nomor HP :
 Surel (e-mail) : masril@fmipa.unp.ac.id

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap : Dra. HIDAYATI M.Si
 NIDN : 0011116704
 Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Institusi Mitra (jika ada)

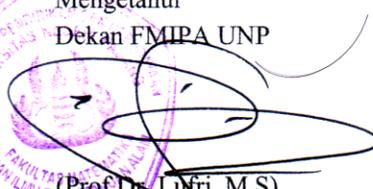
Nama Institusi Mitra :
 Alamat :
 Penanggung Jawab :

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 51.000.000,00

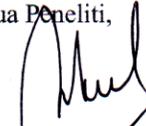
Biaya Keseluruhan : Rp. 143.750.000,00

Mengetahui
 Dekan FMIPA UNP



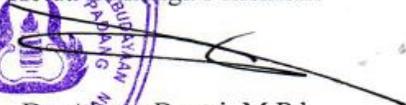
(Prof. Dr. Lufri, M.S)
 NIP/NIK 196105101987031020

Padang, 30 - 11 - 2013,
 Ketua Peneliti,



(Drs. MASRIL M. Si)
 NIP/NIK 196312011989031001

Menyetujui,
 Ketua Lembaga Penelitian



Dr. Arwen Benti, M.Pd
 NIP. 19610722 1986021 002

RINGKASAN

Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Fisika SMA Berbasis *Advance Organizer* Melalui *cooperative learning* tipe MURDER di SMA Kota Padang

(Drs. Masril, M.Si dan Dra. Hidayati, M.Si)

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan, khususnya pada mata pelajaran fisika SMA di Kota Padang. Secara khusus target yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *advance organizer* dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika SMA.

Dalam pelaksanaannya, penelitian diawali identifikasi masalah di sekolah, kemudian merancang bahan ajar berbasis *advance organizer* berdasarkan materi yang ada dalam kurikulum. Untuk menguji kemangkusan bahan ajar berbasis *advance organizer* maka dilakukan uji validitas kepada pakar, uji praktikalitas kepada guru fisika SMA, dan uji terbatas kepada siswa SMA.

Untuk mengidentifikasi masalah-masalah siswa di sekolah, Indikator yang dipakai adalah hasil UN dari tahun 2008 sampai dengan 2010.. Berdasarkan data yang diperoleh dari Diknas Kota Padang, hasil UN 2010 untuk mata pelajaran fisika, ada 14 kemampuan yang belum tercapai oleh siswa, UN 2009 ada 4 kemampuan, dan 2008 ada 14 kemampuan dengan KKM < 60. Hasil yang diperoleh siswa dalam UN tahun ini sangat tidak menggembirakan karena belum tercapainya ketuntasan belajar yang dipersyaratkan dalam kurikulum yaitu 6,5. Hal ini menandakan kualitas pendidikan mata pelajaran fisika SMA di Kota Padang masih rendah. Salah satu indikasi yang menyebabkan rendahnya hasil yang dicapai oleh siswa untuk mata pelajaran fisika adalah kurangnya guru memperhatikan konsep prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum menjelaskan materi baru.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut perlu dibuat bahan ajar yang bermakna yaitu berupa bahan ajar berbasis *advance organizer*. Model *advance organizer* yang dikembangkan dalam buku ajar terdiri dari peta konsep, mind map dan diagram KWHL.

Berdasarkan hasil validasi, uji kepraktisan, dan uji terbatas buku ajar yang dibuat, secara umum sudah berkategori baik walaupun masih banyak saran-saran yang perlu diperbaiki. Agar dihasilkan model yang efisien dan efektif maka perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada sampel yang lebih luas.

PRAKATA

Puji dan syukur diucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena peneliti telah dapat menyelesaikan draft laporan kemajuan hasil penelitian Tahun I Hibah Bersaing tahun 2013 dengan judul " Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Fisika SMA Berbasis *Advance Organizer* Melalui *cooperative learning* tipe MURDER di SMA Kota Padang

Laporan ini terdiri dari dua bagian, pertama laporan hasil penelitian dan kedua adalah produk dari penelitian yaitu : Bahan Ajar Berbasis *Advance Organizer*. Kedua laporan tersebut merupakan satu kesatuan.

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Direktur Ditbinlitabmas dan seluruh jajarannya yang telah membiayai penelitian ini serta semua pihak yang telah membantu kelancaran kegiatan penelitian. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan mutu pendidikan Fisika di sekolah-sekolah, khususnya di Kota Padang dan umumnya di Sumatera Barat.

Padang, 30 Nopember 2013

Ketua Peneliti

Drs. Masril, M.Si

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	1
RINGKASAN	2
PRAKATA	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	5
DAFTAR TABEL	6
BAB 1. PENDAHULUAN	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	23
BAB 4. METODE PENELITIAN	24
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
BAB 6. RENCANA TAHAPAN TAHUN II	42
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	
- Instrumen	
- Personalia tenaga peneliti beserta kualifikasinya	
- Publikasi	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Contoh concept map bidang Mekanika	17
Gambar 2. Mind map dinamika	18
Gambar 3. Skema KWHL	18
Gambar 4. Diagram Alir Program Penelitian	26
Gambar 5. Nilai Pernyataan pada indicator kelayakan isi buku ajar	29
Gambar 6. Nilai Pernyataan pada indicator penggunaan bahasa	30
Gambar 7. Nilai Pernyataan pada indicator sajian buku ajar	30
Gambar 8. Nilai Pernyataan pada indicator kegrafisan buku ajar	31
Gambar 9. Nilai Pernyataan pada indicator kelengkapan buku ajar	31
Gambar 10. Nilai rata-rata indicator buku ajar	32
Gambar 11. Nilai Pernyataan pada indicator isi buku ajar	33
Gambar 12. Nilai Pernyataan pada indicator sajian buku ajar	34
Gambar 13. Nilai Pernyataan manfaat buku ajar bagi guru	35
Gambar 14. Nilai indikator peluang implementasi buku ajar	35
Gambar 15. Nilai rata-rata setiap indicator kepraktisan	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Persentase Penguasaan Siswa hasil UN Mata pelajaran Fisika SMA Kota Padang Tahun 2008-2010 berdasarkan Kompetensi yang Diuji	7
Tabel 2. Deskripsi Hasil Pretest Kelas XI/1 IPA SMA 8 Padang	37
Tabel 3. Deskripsi Hasil Protest Kelas XI/1 IPA SMA 8 Padang	38
Tabel 4. Data Perhitungan Pretes-Postest Design Satu Kelompok	38

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu masalah pendidikan yang dihadapi di Kota Padang saat ini adalah masih rendahnya kualitas pendidikan pada tingkat SMA. Indikator yang dipakai adalah masih rendahnya perolehan Nilai Ujian Nasional (UN) yang diperoleh siswa. Berdasarkan data yang diperoleh dari Diknas Kota Padang, hasil UN 2010 untuk mata pelajaran fisika, ada 14 kemampuan yang belum tercapai oleh siswa, UN 2009 ada 4 kemampuan, dan 2008 ada 14 kemampuan dengan KKM < 60 seperti tertera dalam table 1.

Tabel 1. Persentase Penguasaan Siswa hasil UN Mata pelajaran Fisika SMA Kota Padang Tahun 2008-2010 berdasarkan Kompetensi yang Diuji

Tahun 2008

No	Kemampuan yang Di Uji	No Soal	KKM
1	Mengolah data hasil pengukuran dengan aturan angka penting	1	55.40
2	Mengidentifikasi besaran fisis gerak melingkar untuk menentukan salah satu besaran terkait	6	40.33
3	Menerapkan hukum gravitasi newton untuk gerak planet-planet	8	30.75
4	Menerapkan hukum newton tentang gerak untuk menentukan salah satu besaran rotasi	10	30.96
5	Menganalisis pengaruh gaya untuk menentukan hubungan usaha dan perubahan energi	11	43.79
6	Menganalisis tumbukan dengan menerapkan hukum kekekalan momentum	14	23.67
7	Memformulasi energi kinetik gas pada suatu sistem gas dengan perlakuan tertentu	19	8.96
8	Menerapkan hukum gaya elektrostatis pada muatan-muatan sebidang yg terletak	27	51.89
9	Memformulasikan kapasitas kapasitor keping sejajar	28	55.85
10	Formulasi gaya magnetik yg dialami kawat berarus listrik yang bergerak di dalam medan magnet	32	44.76
11	Menganalisa rangkaian RLC untuk menentukan besaran terkait	34	48.27
12	Mengidentifikasi karakter atom (JJ Thompson/Ernest Rutherford/Niels Bohr)	36	51.78
13	Menganalisis inti atom untuk menentukan defek massa dan energi ikat inti	39	42.26
14	Menganalisis karakter unsur-unsur radioaktif dan menerapkannya dalam peristiwa sehari-hari	40	42.80

Tahun 2009

No	Kemampuan Yang Di Uji	No Soal	KKM
1	Disajikan data-data benda bergerak lurus, siswa dapat menentukan usaha yang bekerja pada benda	9	21.36
2	Menentukan faktor-faktor yg mempengaruhi besarnya induksi magnetik di sekitar kawat berarus listrik	30	26.67
3	Disajikan grafik GLBB, siswa dapat menentukan salah satu besaran GLBB dari grafik	3	28.73
4	Disajikan data difraksi cahaya pada kisi, siswa dapat menentukan salah satu besaran terkait	22	50.33

Tahun 2010

No	Kemampuan Yang Di Uji	No Soal	KKM
1	Menentukan nilai besaran gerak terkait dari ilustrasi gerak horisontal dengan kecepatan konstan	3	42.94
2	Menghitung nilai dari gerak sistem benda pada gambar 2 benda yang dihubungkan dengan tali di bidang datar yang licin	4	33.86

3	Membandingkan nilai kuat medan gravitasi dari 2 titik di dalam medan gravitasi	5	42.88
4	Menentukan koordinat titik berat benda 2 dimensi dari benda-benda berbentuk batang/luasan	6	45.16
5	Menganalisis hubungan besaran-besaran yang terkait dengan gerak rotasi	7	34.51
6	Menjelaskan hubungan usaha dengan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari dan besaran-besaran yang terkait	8	33.70
7	Menghitung salah satu besaran terkait dengan sistem pegas (maksimum 3 pegas)	10	30.00
8	Menentukan besaran-besaran fisis yg terkait dengan hukum kekekalan momentum	12	25.27
9	Menentukan proses perpindahan kalor dan azas Black	13	53.42
10	Membandingkan gaya Coulomb dari 1 muatan yang jaraknya diubah-ubah dengan muatan	25	25.49
11	Menentukan kuat medan yang baru jika titik di antara 2 muatan digeser (medan listrik)	26	10.98
12	Menentukan besaran listrik dalam rangkaian tertutup dengan hukum Ohm dan Kirchoff	29	9.67
13	Menghitung panjang gelombang elektron yang bergerak dengan kecepatan tertentu	38	28.42
14	Mengidentifikasi manfaat radioisotop dalam kehidupan dari jenis-jenis zat radioaktif	40	7.39

Hasil yang diperoleh siswa ini sangat tidak menggembirakan karena belum tercapainya ketuntasan belajar yang dipersyaratkan dalam kurikulum yaitu 6,5. Hal ini menandakan kualitas pendidikan matapelajaran fisika SMA di Kota Padang masih rendah.

Beberapa indikasi yang menyebabkan rendahnya hasil yang dicapai oleh siswa untuk mata pelajaran fisika adalah: 1) siswa kurang menguasai konsep secara baik, 2) Dalam proses pembelajaran, guru jarang memperhatikan konsep prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum menjelaskan materi baru; 3) Guru jarang sekali menjelaskan jalinan konsep-konsep antara materi; 4) Guru jarang meminta siswa untuk mengemukakan pendapat dalam pembelajaran konsep, 5) Pembelajaran konsep masih didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa; dan 6) Guru jarang sekali bertolak memulai pembelajaran dengan mengungkap miskonsepsi atau konsepsi awal siswa sebelum menanamkan konsep baru.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini akan dirancang bahan ajar berbasis *advance organizer*, karena bahan ajar ini diharapkan mampu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika di SMA. Model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan suatu model pembelajaran untuk melihat kebermaknaan konsep yang akan dipelajari dan menghubungkannya dengan konsep yang sudah dimiliki serta membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Keunggulan model ini adalah dapat mengaitkan materi lama dengan materi selanjutnya dengan menggunakan sebuah *organizer* (kerangka

umum) (Ausubel dalam Kathy joan, 2005). Selain itu model pembelajaran *advance organizer* dapat meningkatkan kreativitas dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Dilihat dari teori dan fungsi *advance organizer* yang dikemukakan, memungkinkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika sehingga nantinya hasil belajar yang diperoleh juga dapat meningkat.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemrosesan Informasi Dalam Belajar

Dalam proses belajar siswa mendapatkan penambahan materi berupa informasi mengenai teori, gejala, fakta ataupun kejadian-kejadian. Informasi yang diperoleh akan diolah oleh siswa. Proses pengolahan informasi melibatkan kerja sistem otak, sehingga informasi yang diperoleh dan telah diolah akan menjadi suatu ingatan.

Ingatan merupakan suatu proses biologi, yaitu pemberian kode-kode terhadap informasi dan pemanggilan informasi kembali ketika informasi tersebut dibutuhkan. Pada dasarnya ingatan adalah sesuatu yang membentuk jati diri manusia dan membedakan manusia dari makhluk hidup lainnya. Ingatan memberikan titik-titik rujukan pada masa lalu dan perkiraan pada masa depan. Ingatan merupakan reaksi kimia elektrokimia yang rumit yang diaktifkan melalui beragam saluran inderawi dan disimpan dalam jaringan saraf yang sangat rumit dan unik di seluruh bagian otak. Ingatan dibentuk melalui berfikir, bergerak dan mengalami hidup (rangsangan inderawi). Semua pengalaman yang dirasakan akan disimpan dalam otak, kemudian akan diolah dan diurutkan oleh struktur dan proses otak mengenai nilai dan kegunaannya (Jensen. 2002:21)

Otak merupakan organ tubuh yang kompleks. Otak manusia merupakan otak yang paling sempurna dibandingkan dengan otak binatang lainnya termasuk otak binatang mamalia, otak manusia memiliki kemampuan untuk belajar oleh karena itu otak manusia dapat dikatakan sebagai otak belajar. Hal ini yang dapat membedakan otak manusia dengan otak binatang mamalia terletak pada fungsi sistem limbik.

Sistem limbic atau disebut juga sebagai otak emosional yang merupakan pusat otak yang berperan dalam mengendalikan emosi. Lebih lanjut Bahaudin (1999:60) menjelaskan bahwa sistem limbic memberikan kontribusi yang mendasar terhadap proses belajar, yaitu melakukan peran vital dalam meneruskan informasi yang diterima ke dalam memori. Sistem limbic juga terkait dengan peran thalamus dan hypothalamus yang berperan dalam mengatur suhu tubuh, keseimbangan kimia tubuh, detak jantung, tekanan darah dan seks. Sistem limbic merupakan pusat pengaturan emosi seperti marah, senang, rasa lapar, haus, kenyang dan lainnya. Sistem limbic juga terlibat dalam

bekerjanya sistem ingatan, yaitu pengiriman informasi dari ingatan berjangka pendek ke ingatan jangka panjang.

Neocortex atau cerebral cortex terbagi menjadi dua belahan, yaitu belahan otak kanan dan belahan kiri. Masing-masing kedua belahan ini bertanggung jawab terhadap cara berpikir dan masing-masing memiliki spesialisasi dalam kemampuan – kemampuan tertentu (Bobbi de Porter dan Hernacki,1999:28). Lebih lanjut Taufik Bahaudin (1999:45) menjelaskan bahwa, belahan otak kanan terkait mengenai gambar,imajinasi, warna, ritme dan ruang. Otak kiri berkenaan dengan angka-angka,, kata-kata, logika, urutan atau daftar dan rincian–rincian.

Secara umum otak kiri memainkan peranan penting dalam pemrosesan logika.kata-kata, matematika dan urutan atau yang disebut sebagai otak yang berkaitan dengan pembelajaran akademis. Otak kanan berkaitan dengan irama, ritma, musik. Gambar dan imajinasi atau yang disebut sebagai otak berkaitan dengan aktivitas kreatif. Kedua belahan otak ini dihubungkan oleh **corpus collosum** yang secara konstan menyeimbangkan pesan-pesan yang datang dan menggabungkan gambar yang abstrak dan holistik dengan pesan kongkret dan logis (Dryden, 2003:125).

Sebagian besar orang hanya menggunakan otak kirinya sebagai berkomunikasi dan perolehan informasi dalam bentuk verbal ataupun tertulis. Bidang pendidikan, bisnis, dan sains cenderung yang digunakan adalah otak belahan kiri. Dalam proses belajar siswa selalu dituntut untuk mempergunakan belahan otak kiri ketika menerima materi pelajaran. Materi pelajaran akan diubah dan diolah dalam bentuk ingatan. Terkadang siswa tidak dapat mempertahankan ingatan tersebut dalam jangka waktu yang lama. Hal itu disebabkan karena tidak adanya keseimbangan antara kedua belahan otak yang akhirnya dapat menimbulkan terganggunya kesehatan fisik dan mental seseorang.

Untuk menyeimbangkan kecenderungan salah satu belahan otak maka diperlukan adanya masukan musik dan estetika dalam proses belajar. Masukan musik dan estetika dapat memberikan umpan balik positif sehingga dapat menimbulkan emosi positif yang membuat kerja otak lebih efektif (Porter dan Hernacki.1999:38)

Informasi yang diperoleh siswa dalam bentuk materi pelajaran akan diolah dan disimpan menjadi sebuah ingatan. Ingatan jangka pendek yang diubah menjadi sebuah

ingatan jangka panjang memerlukan keterlibatan kerja sistim limbic. Siswa menginginkan materi pelajaran yang diterima dalam proses belajar menjadi sebuah ingatan jangka panjang. Siswa melakukan berbagai hal untuk menyimpan ingatan tersebut menjadi ingatan jangka panjang, salah satunya dengan menggunakan *advance organizer*.

2.2 Model Pembelajaran *Advance organizer*

Advance organizer adalah sebuah informasi yang disajikan sebelum pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menyusun dan menafsirkan informasi baru masuk. *Advance organizers* juga sangat berguna dalam proses transfer pengetahuan. Menurut Ausubel (1963, 1977), seseorang memperoleh pengetahuan terutama melalui penerimaan bukannya melalui penemuan. Konsep, prinsip, dan ide atau gagasan dipresentasikan dan diterima oleh seseorang, bukan melalui penemuan. Pandangan ini berbeda dengan Bruner, yang menyatakan bahwa belajar seseorang dilakukan melalui penemuan (*discovery learning*). Ausubel menekankan bahwa apa yang diketahui sebagai *meaningful verbal learning*, informasi verbal, ide-ide, dan hubungan diantara ide-ide, terjadi secara bersamaan.

Model pembelajaran *Advande Organizer* adalah salah satu dalam rumpun pemrosesan informasi yang dikembangkan oleh David Ausubel untuk membantu guru-guru menyajikan informasi yang cukup banyak secara bermakna dan efisien.

Menurut Ausubel (dalam Nasution., Noehi., 1992 :121), *Advance Organizer* yaitu organisator tertinggi yang bersifat utuh dan komprehensif dari suatu materi yang ingin diajarkan. *Advancae Organizer* berupa rangka-rangka dasar yang menjadi batang tubuh materi yang akan dipresentasikan. Isinya merupakan penjelasan, integrasi, dan interrelasi konsep-konsep dasar dengan struktur dan organisasi tertinggi serta umum dari materi yang akan diajarkan. Kerangka inilah yang menjadi pengantar tugas belajar siswa. Dengan demikian, model *Advance Organizer* adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar presentasi.

Kebanyakan orang berpendapat bahwa metode ekspositori (antara lain ceramah dan kuliah) memberikan efek kurang bermakna bagi siswa. Namun pendapat ini ditolak oleh Ausubel (dalam Usman, Uzer, M., 2000 :25). Terkadang metode ceramah sangat efektif untuk tujuan tertentu, misalnya tujuan pengajaran seperti memberi informasi atau materi

pelajaran yang disajikan oleh, melalui penerimaan atau penentuan. Menurut Ausubel (dalam Dahar, 1989 : 110), belajar dapat diklasifikasikan dalam dua tingkatan. Pada tingkatan pertama dalam belajar informasi dalam dikomunikasikan pada siswa baik dalam bentuk belajar penerimaan yang menyajikan informasi itu dalam bentuk final, maupun dalam bentuk belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang diajarkan. Pada tingkat ke dua, siswa menghubungkan atau mengkaitkan informasi pada pengetahuan (berupa konsep atau lain-lain) yang telah dimilikinya dalam hal ini terjadi belajar bermakna (*meaningful Learning*). Akan tetapi siswa itu dapat mencoba-coba menghafal informasi baru itu tanpa menghubungkan pada konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya, dalam hal ini terjadi belajar hafalan (*Rote Learning*).

Mappa, S dan Basleman, A (1994 : 91) menyebutkan bahwa penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* dapat melalui tiga fase, yaitu

- Fase pertama, penyajian atau presentasi *Advance Organizer* itu sendiri.
- Fase kedua, pengembangan lebih lanjut mengenai kerangka yang telah disampaikan melalui tugas belajar siswa sebagai sumber bahan pelajaran.
- Fase ketiga, adalah memperkuat struktur kognitif siswa dengan memainkan peranan reinforcement (keaktifan siswa).

Selanjutnya langkah-langkah tersebut masih dibatasi pada tindakan-tindakan kelas yang memenuhi fungsi-fungsi mengajar, yaitu pengembangan sistem sosial *Advance Organizer* dan prinsip-prinsip mereaksi dalam *Advance Organizer*

Lebih lanjut lagi fase pertama dalam pelaksanaan model *Advance Organizer* terdiri dari empat kegiatan, yaitu :

1. Menjelaskan tujuan
2. Menyajikan secara tingkat kerangka dasar (*advance Organizer*)
3. Menyajikan pengertian dari setiap atribut yang terdapat dalamnya
4. Merangsang kembali pengetahuan dan pengalaman siswa yang sudah ada dan disesuaikan dengan konteks yang diajarkan dengan memberikan beberapa contoh.

Fase ke dua menekankan kepada esensi materi yang tidak cukup hanya dijelaskan oleh definisi, tetapi guru menguraikan lebih lanjut. Di sini guru dan siswa sama-sama mengembangkan kerangka *Advance Organizer* itu menjadi bahan pelajaran yang secara

logis dapat dimengerti dan dipahami oleh siswa. Pasa ke tiga menekankan kepada keaktifan siswa. Siswa harus banyak mengambil inisiatif bertanya, dan mengajukan komentar. Siswa juga diharapkan dapat menggunakan prinsip-prinsip integral memahami konsep secara menyeluruh untuk menjawab dan menghubungkan materi yang sudah dipelajari dengan materi baru. Siswa harus dapat berperan sebagai penangkap yang aktif dan mampu berpikir kritis.

Ada beberapa keunggulan dari model pembelajaran *advance Organizer* dibandingkan model pembelajaran yang lain, yaitu antara lain :

- Menuntut terjadinya belajar bermakna
- Menuntut siswa berperan secara aktif.

Berdasarkan Penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti seperti Barnes dan Claswson (1975) mengkaji sejumlah penelitian tentang *advance organizer*, dari 32 penelitian yang dikajinya, 12 diantaranya memperlihatkan bahwa *advance organizer* secara signifikan memudahkan belajar peserta didik. Sedangkan 20 diantaranya menunjukkan perbedaan yang amat kecil (tidak signifikan). Hartley dan Davis (1973) merangkum hasil kajiannya mengenai variabel *advance organizer* sebagai berikut: (1) Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa *advance organizer* memudahkan belajar, dan sekaligus meningkatkan retensi. Ada 10 penelitian yang memperlihatkan yang sejenis. (2) Penelitian lain menunjukkan bahwa pengaruh *advance organizer* terhadap hasil belajar dan retensi tidak signifikan, sedangkan 15 penelitian yang termasuk kelompok ini menyatakan signifikan pengaruhnya terhadap hasil belajar dan retensi. (3) Beberapa peserta didik cenderung mendapatkan keuntungan lebih banyak dari penggunaan *advance organizer* daripada peserta didik lainnya. Peserta didik yang memiliki kecerdasan di atas rerata lebih diuntungkan oleh adanya *advance organizer*, ada 7 penelitian yang menunjukkan hal ini. (4) Organizer ekspositorik amat bermanfaat pada anak-anak yang memiliki kemampuan verbal dan kemampuan analitik yang rendah, ada 2 penelitian yang menunjukkan hal ini. (5) Terdapat 10 penelitian menemukan *advance organizer* yang diberikan setelah pembelajaran kadang-kadang lebih dapat memudahkan belajar peserta didik daripada organizer yang diberikan sebelum pembelajaran. Namun ada 2 temuan penelitian yang tidak menunjukkan arah yang pasti mengenai hal ini.

2.3 Bentuk-bentuk Advance Organizer

Ada beberapa bentuk grafik dalam *advance organizer* diantaranya *concept map*, *mind map*, *spider map*, *cluster map*, *fishbone diagram*, *continuum diagram*, *venn diagram* dan *double bubble map*, diagram *KWHL* dan lain sebagainya. Namun dalam penelitian ini dibatasi sesuai dengan keperluan penelitian yaitu *concept map*, *mind map*, dan diagram *KWHL*.

1. Concept Map

Concept map atau peta konsep adalah alternatif untuk mengorganisasi materi dalam bentuk peta (gambar) secara holistik, interelasi, dan kemprehensif. Konsep itu akan meletakkan guru sebagai seorang yang ahli dalam disiplinnya (*expertise based teacher*) dan meletakkan seorang guru lebih naturalistik pada tabiatnya, yaitu seorang "raja" pada wilayah kajiannya; dan dia bukan seorang "prajurit".

Dalam konteks pengorganisasian materi perkuliahan guna persiapan mengajar satu semester, *concept map* dapat digunakan sebagai cara untuk membangun struktur pengetahuan para guru dalam merencanakan materi perkuliahan (Kym Fraser, 1996). Desain *content* berdasarkan *concept map* memiliki karakteristik khas. *Pertama*, hanya memiliki konsep-konsep atau ide-ide pokok (sentral, mayor, utama), *Kedua*, memiliki hubungan yang mengaitkan antara satu konsep dengan konsep yang lain. *Ketiga*, memiliki label yang membunyikan arti hubungan yang mengaitkan antara konsep-konsep. *Keempat*, desain itu berwujud sebuah diagram atau peta yang merupakan satu bentuk representasi konsep-konsep atau materi-materi pelajaran yang penting.

Concept map sebagai satu teknik telah digunakan secara ekstensif dalam pendidikan tinggi lebih dari tiga puluh tahun. Teknik *concept map* diilhami oleh teori belajar asimilasi kognitif (*subsumption*) dari David P Ausubel, yang menyatakan bahwa belajar bermakna (*meaningful learning*) terjadi dengan mudah apabila konsep-konsep baru dimasukkan ke dalam konsep-konsep yang lebih inklusif. Dengan kata lain, proses belajar terjadi bila mahasiswa mampu mengasimilasikan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan yang baru (Ausubel, 1963).

Dengan mengambil ide dari teori asimilasi Ausubel, Novak mengembangkan teori ini dalam penelitiannya tentang mahasiswa pada tahun 1974. Ia berhasil merumuskan concept map sebagai satu diagram yang berdemensi dua, yaitu analog dengan sebuah peta jalan yang tidak hanya mengidentifikasi butir-butir utama kepentingan (konsep-konsep), tetapi juga menggambarkan hubungan-hubungan antara konsep-konsep utama (mayor), sebagaimana banyak kesamaan garis-garis yang menghubungkan antara kota-kota besar yang tergambarkan dengan jalan-jalan utama dan jalan bebas hambatan atau highways (Novak, 1989). Pengembangan teori itu didukung dengan mempertimbangkan tiga faktor kunci, yaitu

1. belajar bermakna yang melibatkan asimilasi konsep-konsep baru dan proposisi-proposisi ke dalam bangunan struktur kognisi yang memodifikasi struktur-struktur itu,
2. pengetahuan adalah terorganisasi secara hirarkis di dalam struktur kognisi dan kebanyakan belajar yang baru melibatkan subsumption konsep-konsep dan proposisi-proposisi ke dalam hirarkis yang ada, dan
3. pengetahuan yang diperoleh dengan hafalan tidak akan terasimilasi ke dalam bingkai kognisi yang ada dan tidak akan memodifikasi bingkai proposisi yang ada.

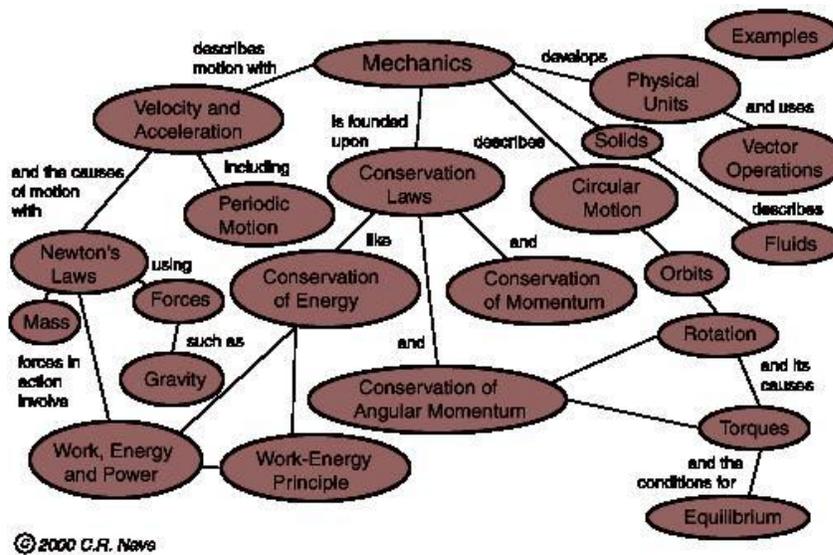
Berdasarkan teori asimilasi kognisi, Putman dan Peterson (1990) menegaskan bahwa pengetahuan adalah struktur kognitif dari seseorang (*knowledge is the cognitive structure of the individual*). Selanjutnya Goldsmith, Johnson, dan Aton menambahkan bahwa untuk dapat dikatakan "mengetahui" suatu bidang (pengetahuan) adalah seseorang dapat memahami hubungan antara konsep-konsep pokok dan penting di dalamnya. Pengetahuan tentang hubungan itu disebut pengetahuan yang terstruktur (*structural knowledge*). Dalam teori itu ditemukan bahwa ;

1. makna dari beberapa konsep akan mudah difahami dengan melihat hubungan atau keterkaitan antara satu konsep dengan konsep yang lain,
2. belajart efektif (bermakna) akan terjadi apabila pengetahuan yang baru itu dikaitkan/ dihubungkan dengan konsep-konsep (pengetahuan) yang telah dimiliki oleh pembelajar.

Berkenaan dengan hal itu, subsumption terjadi apabila pembelajar dapat mengkaitakan pengetahuan yang baru dan spesifik pada konsep yang lebih general dan lebih tinggi (golongan, kategori) tingkatannya dalam struktur pengetahuan mereka yang telah ada dalam long term memory (ingatan jangka panjang).

Berdasarkan uraian di atas, maka peta konsep dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Mata pelajaran fisika penuh dengan konsep-konsep, baik yang konkrit maupun abstrak, maka untuk proses pembelajarannya diperlukan peta konsep karena peta konsep dapat menerangkan konsep-konsep fisika yang lebih mendalam.

Contoh peta konsep dalam fisika sub bidang mekanika:



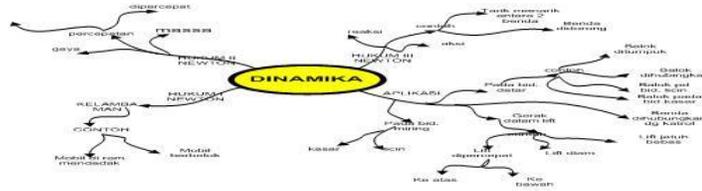
Gambar 1. Contoh concept map bidang Mekanika

2. Mind maps

Mind maps¹ pertama kali dikembangkan oleh Tony Buzan tahun 1960. Silberman (2004 :216) mengemukakan bahwa *mind mapping* merupakan cara kreatif bagi tiap siswa untuk menghasilkan gagasan, mencatat apa yang dipelajari, atau merencanakan tugas baru. Meminta siswa untuk membuat peta pikiran memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi dengan jelas dan kreatif apa yang telah mereka rencanakan. Porter (2004 : 175) mengungkapkan bahwa peta pikiran membantu kita mengingat perkataan dan bacaan, meningkatkan pemahaman terhadap materi, membantu mengorganisasi materi dan memberi wawasan baru.

¹ <http://www.mind-map.com/>

Perbedaan antara *concept map* dengan mind map adalah bahwa mind map hanya mempunyai satu konsep utama, sedangkan *concept map* bisa beberapa konsep. Contoh *concept map* dalam materi dinamika adalah :



Gambar 2. Mind Map Dinamika

3. KWHL Diagram:

Diagram KWHL² digunakan untuk menganalisa dan mengorganisasi apa yang diketahui dan apa yang ingin dipelajari tentang suatu topic. K mewakili apa yang telah diketahui tentang pokok materi. W mewakili apa yang ingin dipelajari. H mewakili bagaimana mempelajari suatu topic dan L mewakili apa yang dipelajari. Dalam diagram ini dituntut kemampuan siswa untuk menganalisa suatu masalah sesuai dengan konsep-konsep yang sudah dipelajari. Siswa akan mengorganisir konsep-konsep yang ada kemudian mencari solusinya sendiri. Contoh diagram KWHL dalam materi gerak jatuh bebas dalam Fisika dapat dilihat dalam gambar 4 .

Know	What	How	Learn
Gerak Jatuh Bebas	<ul style="list-style-type: none"> Kecepatan benda yang dijatuhkan pada ketinggian tertentu Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan benda yang jatuh bebas 	Dengan melakukan demonstrasi. <ul style="list-style-type: none"> Menjatuhkan paku dan lidi secara bersamaan pada ketinggian yang sama Menjatuhkan lidi dan kertas secara bersamaan pada ketinggian yang sama 	<ol style="list-style-type: none"> benda akan jatuh secara bersamaan jika hambatan udara diabaikan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan benda jatuh bebas adalah gravitasi dan ketinggian (massa tidak berpengaruh)

Gambar 3. Skema KWLH

² <http://www.k12.ca.us/score/>

Dari berbagai bentuk grafik yang telah diuraikan di atas, diduga akan memberi dampak berbeda terhadap proses belajar siswa dan hasil belajar yang diperoleh siswa juga akan berbeda. Indikasi ini diduga karena setiap bentuk grafik mempunyai karakteristik dan tujuan yang berbeda.

Dari uraian di atas dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *advance organizer* dalam belajar memungkinkan hasil belajar siswa akan meningkat dan tentu saja pemahaman siswa juga akan meningkat.

2.3 Belajar Kooperatif

Untuk memudahkan guru dalam menerapkan *advance organizer*, maka diperlukan pembelajaran berkelompok agar antara siswa selalu terjadi interaksi satu sama lain, siswa yang pandai bisa membantu siswa yang lemah. Salah satu bentuk belajar kelompok adalah belajar kooperatif. Belajar kooperatif adalah suatu alternatif pembelajaran tradisional yang mencoba menetapkan tanggung-jawab individu di dalam kelompok itu (Slavin, 1995). Pada dasarnya metoda ini memfasilitasi saling ketergantungan antar para siswa. Belajar kooperatif melibatkan suatu spektrum yang luas/lebar tentang struktur yang mencakup peer-tutor, belajar kolaboratif, dan proses pengajaran timbal balik antara siswa satu sama lain.

Pembelajaran kooperatif memiliki struktur tugas dan penghargaan yang berbeda dengan pembelajaran-pembelajaran lainnya. Struktur tugas kooperatif menghendaki siswa bekerja bersama-sama dalam kelompok-kelompok kecil untuk tujuan-tujuan bersama. Sedangkan struktur penghargaan ditujukan pada pengakuan atas upaya-upaya kelompok secara kolektif dan upaya setiap individu.

Model pembelajaran kooperatif tumbuh dari suatu tradisi pendidikan yang menekankan berpikir dan latihan bertindak demokratis, pembelajaran aktif, perilaku kooperatif, pembelajaran emosional dan interaksi sosial, dan menghormati perbedaan dalam masyarakat multibudaya. Model pembelajaran kooperatif memfokuskan pada pengaruh-pengaruh pengajaran, di samping pembelajaran akademik juga penumbuhan penerimaan antar kelompok serta keterampilan sosial baik individual maupun kelompok.

Penelitian oleh Robert Slavin, Spencer Kagan, dan David & Rogers Johnson (Heinich et al., 2002) telah melaporkan bahwa pembelajaran kooperatif tidak hanya lebih baik dalam pemerolehan dan retensi isi pelajaran, tetapi juga memajukan keterampilan-keterampilan interpersonal dan berpikir yang lebih baik. Penelitian ini telah menyoroti pentingnya unsur saling ketergantungan sebagai kunci sukses dalam pembelajaran kooperatif, bahwa anggota kelompok harus memiliki suatu kepentingan dalam pemahaman dan penguasaan materi pelajaran.

Di lain pihak, Slavin (1995) juga telah melaporkan hasil-hasil penelitiannya mengenai dampak kelompok-kelompok kooperatif terhadap prestasi belajar. Dia menyatakan bahwa penghargaan kelompok berdasarkan aktivitas-aktivitas individual untuk semua anggota kelompok dalam pembelajaran kooperatif secara ekstrim cukup penting dalam menghasilkan hasil-hasil prestasi belajar yang positif.

Teknik-teknik belajar kooperatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran dalam rangka meningkatkan prestasi belajar yang positif ada beberapa teknik. Namun sesuai dengan filosofinya, teknik MURDER memiliki landasan psikologi kognitif (Jacob et al., 1996) yang sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran menggunakan *advance organizer*.

Teknik kooperatif *MURDER* (Mood, Understand, *Recall*, *Detect*, *Elaborate*, *Review*) didasari oleh perspektif psikologi kognitif. Fokus dari perspektif ini adalah bagaimana manusia memperoleh, menyimpan, dan memproses apa yang dipelajarinya dan bagaimana proses berpikir dan belajar itu terjadi. Piaget dan Vygotsky sebagai tokoh dalam psikologi kognitif menekankan bahwa interaksi dengan orang lain adalah bagian penting dalam belajar (Jacob, 1999; Jacob, et al., 1996). Teknik MURDER menggunakan sepasang anggota *dyad* dari kelompok beranggotakan empat orang. Pasangan *dyad* secara verbal mengemukakan, menjelaskan, memperluas, dan mencatat ide-ide utama dari teks. Proses ini memperkuat pembelajaran melalui langkah-langkah pendeteksian, pengulangan, dan pengelaborasi (Jacob, et al., 1996). Langkah-langkah tersebut memerlukan keterampilan memproses informasi, menuntut keterlibatan metakognisi, dan membuat keputusan secara rasional.

Berdasarkan uraian teori di atas memungkinkan belajar kooperatif akan membawa dampak pada proses belajar dan hasil belajar karena : (1) pengetahuan fisika bersifat tidak tetap, (2) kebebasan adalah unsur utama dalam belajar fisika, (3) belajar fisika melibatkan pendekatan *mind-on* dan *hand-on*, (4) belajar fisika menghendaki kerja siswa secara kolaboratif, (5) belajar fisika tidak terlepas dari dunia nyata; maka dapat diduga bahwa belajar kooperatif akan memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa.

2.4 Hasil yang Sudah Dicapai

Studi pendahuluan yang sudah dilakukan dalam menunjang penelitian ini adalah telah dilakukan penelitian tentang :

1. Model Pembelajaran *Graphic Organizer* Untuk Mengetahui Miskonsepsi Fisika Siswa Melalui Belajar Kooperatif Teknik GI, Murder, dan STAD di SMAN Kota Padang (Penelitian yang didanai oleh Hibah Kompetisi A2 Jurusan Fisika Tahun 2006)
 - a. Penelitian ini sudah dihasilkan beberapa bentuk *graphic organizers* (*concept map*, *mind map*, *fishbone map* dan diagram KWHL) untuk bidang kinematika dan dinamika kelas 1 SMA.
 - b. Hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung dapat meningkat.
2. Pengembangan Model Pembelajaran Fisika SMA Berbasis *Graphic Organizer* Melalui Pendekatan Belajar Kooperatif Teknik STAD (Laporan HB Tahun 1 2007).
 - a. Penelitian ini sudah dihasilkan beberapa bentuk *graphic organizers* (*concept map*, *mind map*, *fishbone map* dan diagram KWHL) untuk materi fisika kelas 1 SMA.
 - b. Hasil angket yang diberikan kepada guru-guru Fisika SMA menyatakan bahwa model *graphic organizers* sangat baik dikembangkan untuk semua materi dalam belajar Fisika.
3. Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Dan Aplikasinya Melalui Penekanan Arti Fisis Formula Fisika Dan Penggunaan Concep Map (Classrom Action Research Pada Mata Pelajaran Fisika SMU) (Dibiyai oleh Dikti, 2004)

Hasil yang diperoleh sbb :

- a. Penelitian ini sudah dapat membuat beberapa bentuk peta konsep untuk kelas 2 SMA.
- b. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran meningkat.
- c. Hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung meningkat.

Berdasarkan penelitian-penelitian pendahuluan yang sudah dilakukan memungkinkan untuk melakukan penelitian lanjutan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan khususnya dalam bidang FISIKA.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari penelitian ini adalah dihasilkan bahan ajar berbasis *advance organizer* untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika SMA. Untuk menghasilkan model yang baik maka dalam penelitian ini dirancang tujuan pada tahun pertama dan tahun ke dua, yaitu:

Tahun 1:

1. Menganalisis materi fisika SMA berdasarkan kurikulum yang berlaku saat ini yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. Memberi pembekalan kepada tim peneliti tentang fungsi *advance organizer* dalam proses pembelajaran.
3. Merumuskan dan merancang bahan ajar berbasis *advance organizer* dalam bentuk buku ajar untuk SMA
4. Melakukan uji validitas buku ajar pada pakar, uji praktikalitas pada guru fisika SMA, uji efektifitas yang terbatas pada siswa SMA 8 Kota Padang.

Tahun 2:

Melakukan ujicoba bahan ajar ke sekolah-sekolah sampel yang lebih luas sebagai subjek penelitian dalam bentuk penelitian deskriptif.

3.2. Manfaat Penelitian

Dengan adanya analisis materi Fisika SMA dan dihasilkannya bahan ajar berbasis *advance organizer*, maka penelitian diharapkan bermanfaat untuk :

- a. Menambah pemahaman guru-guru Fisika dalam menjelaskan konsep-konsep Fisika kepada anak-anak didik mereka di sekolah.
- b. Memudahkan guru fisika dalam membuat jalinan konsep dalam mengajar fisika.
- c. Menambah wawasan tentang model lain dalam strategi mengajar fisika dalam rangka meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisa konsep-konsep sehingga dalam pemecahan soal-soal lebih mudah.
- d. Guru dapat mengembangkan bahan ajar ini untuk unit-unit fisika lainnya sehingga terhimpun bahan ajar berbasis *advance organizer* yang utuh dari kelas 1 s.d kelas 3 SMA.

BAB 4. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Pengembangan bahan ajar berbasis *advance organizer* menggunakan model 4-D (*four D model*). Menurut Thiagarajan (1974) tahap-tahap penelitian pengembangan yang dilakukan adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*dessiminate*). Pada bagian berikut akan dijelaskan secara ringkas tahap penelitian yang dilakukan.

1. Tahap Pendefinisian (*define fase*)

Tahap pendefinisian dilakukan dengan melakukan analisis pada tiga aspek, yakni analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis konsep. Analisis kurikulum bertujuan memunculkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran di sekolah terutama tentang pemahaman konsep-konsep esensial dalam fisika. Pemahaman dan penguasaan konsep ini sangat penting agar siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah fisika dengan baik.

Penyelesaian masalah fisika di SMA selama ini sudah dilakukan oleh guru-guru, namun hal ini belum dirasa optimal karena belum ditunjang oleh bahan ajar yang menuntun ke pemecahan masalah. Oleh sebab itu bahan ajar yang disusun berdasarkan *advance organizer* dimana siswa akan bisa terlatih dalam mengaitkan konsep baru dan konsep lama dalam menyelesaikan masalah fisika. Karena adanya keterbatasan waktu dan tenaga maka berdasarkan hasil analisis di atas, maka bahan ajar Fisika SMA berbasis *advance organizer* yang dikembangkan dibatasi pada kelas XI semester 1 dan semester 2

2. Tahap Perancangan (*desigen phase*)

Pada tahap perancangan dilakukan penyusunan bahan ajar Fisika berbasis *advance organizer* yang didalamnya berisikan berbagai aspek dasar yang harus ada pada bahan ajar, komponen materi pembelajaran, latihan dan soal-soal evaluasi dalam bentuk *advance organizer*. Bahan ajar didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Setelah selesai tahap perancangan, dilakukan perencanaan awal secara keseluruhan yang dilanjutkan dengan penulisan, penelaahan dan pengeditan bahan ajar yang disusun

sehingga dihasilkan produk berupa draft bahan ajar Fisika SMA kelas XI semester 1 dan 2

3. Tahap Pengembangan (*develop phase*)

Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari validasi dan revisi awal berdasarkan saran validator dan praktisi (pemakai), uji coba terbatas, analisis uji coba, revisi kedua berdasarkan analisis uji coba perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif.

Pada Tahun pertama dilakukan validasi oleh pakar dan praktisi terhadap bahan ajar yang dibuat sehingga diperoleh bahan ajar berbasis *advance organizer* yang valid. Setelah divalidasi dilakukan revisi, Bahan Ajar yang telah direvisi dikembalikan pada pakar dan praktisi untuk dinilai kembali. Dari hasil validasi akhir dilakukan revisi kedua.

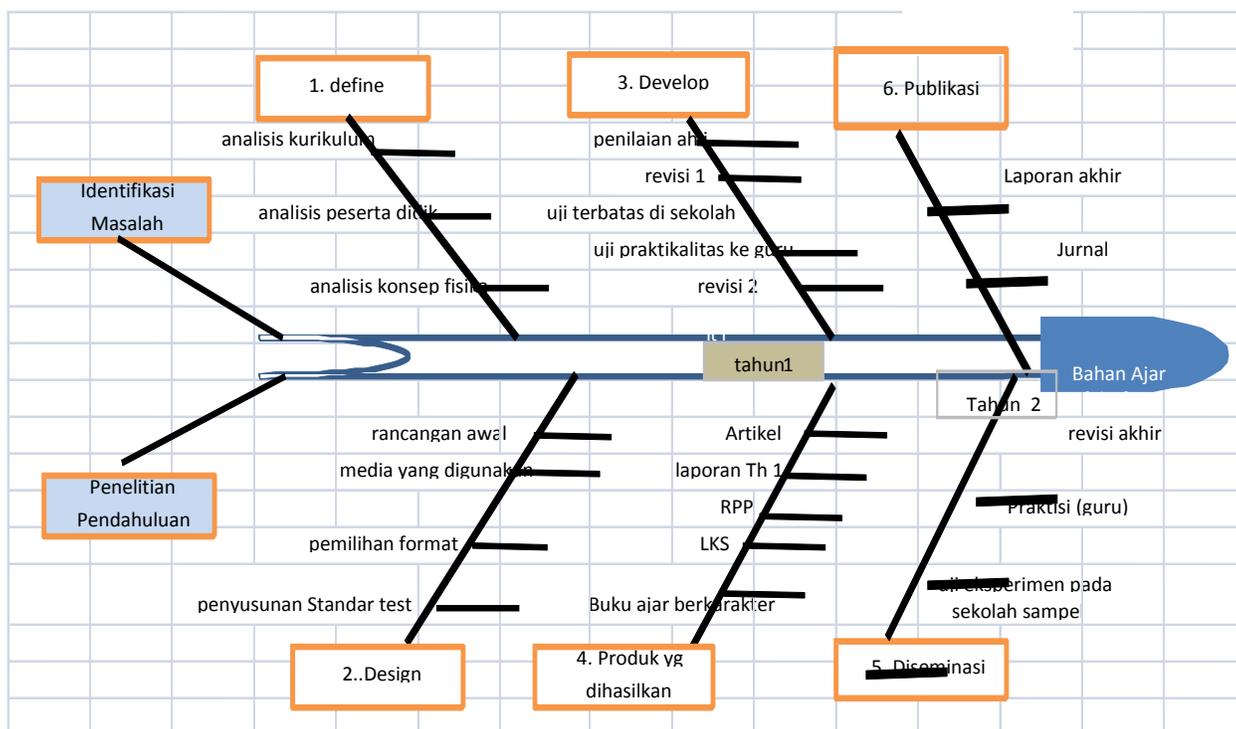
Bahan ajar yang sudah valid akan dilakukan uji coba produk dalam bentuk uji terbatas. Dalam pelaksanaan uji terbatas, digunakan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, dan draft bahan ajar. Kemudian dilakukan uji praktikalitas dan efektifitas produk. Data pratikalitas diperoleh dari lembar observasi yang diberikan pada guru. Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dibuat efektif untuk meningkatkan kualitas dan prestasi belajar siswa, diketahui melalui hasil belajar siswa yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Pada tahun I diperoleh bahan ajar yang valid, praktis dan efektif serta dapat meningkatkan hasil belajar.

4. Tahap penyebaran (*dessiminate*)

Pada tahun II dilakukan penyebaran atau desiminasi dari produk yang dihasilkan pada siswa SMA di Kota Padang. Sekolah sampel yang dipilih secara *stratified sampling*. Desiminasi dilakukan dalam bentuk penelitian kuasi eksperimen di sekolah-sekolah sampel.

Berdasarkan hasil diseminasi dilakukan revisi kembali terhadap Bahan ajar yang dikembangkan agar menjadi bahan ajar yang siap untuk digandakan.

Bagan alir dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Diagram Alir Program Penelitian

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN di Kota Padang yang terdaftar pada tahun pelajaran 2013/2014 yang terdistribusi ke dalam kelas-kelas homogen secara akademik.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, dimana peneliti menunjuk langsung sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Adapun sekolah yang peneliti pilih adalah SMAN 8 Padang Kelas XI/1.

3.3. Alat dan Teknik Pengumpul Data

Instrumen yang digunakan untuk pengumpul data sebagai berikut :

- a. Untuk uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektifan digunakan angket.
- b. Untuk uji terbatas kepada siswa digunakan soal-soal fisika berbentuk pilihan ganda.

3.4 Analisis Data

1. Untuk menganalisis hasil angket uji validitas, uji kepraktisan, dan uji keefektifan digunakan grafik.
2. Untuk menganalisis uji terbatas pada siswa digunakan uji perbedaan (uji t) untuk melihat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah diberikan buku ajar berbasis *advance organizer*.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil yang Dicapai

Penelitian yang dilakukan ini baru sampai pada tahap ketiga dalam tahap R and D yaitu tahap pengembangan bahan ajar berbasis *advance organizer*. Dalam tahap tiga ini dilakukan validasi ke pakar, uji praktikalitas pada guru-guru fisika, dan uji terbatas kepada sekolah sampel. Bahan ajar yang dihasilkan terdiri dari dua buah bahan ajar dalam bentuk buku ajar yaitu:

- 1) Buku ajar berbasis *advance organizer* untuk kelas XI semester 1.
- 2) Buku ajar berbasis *advance organizer* untuk kelas XI semester 2.

1. Hasil Validasi Buku Ajar Berbasis Advance Organizer

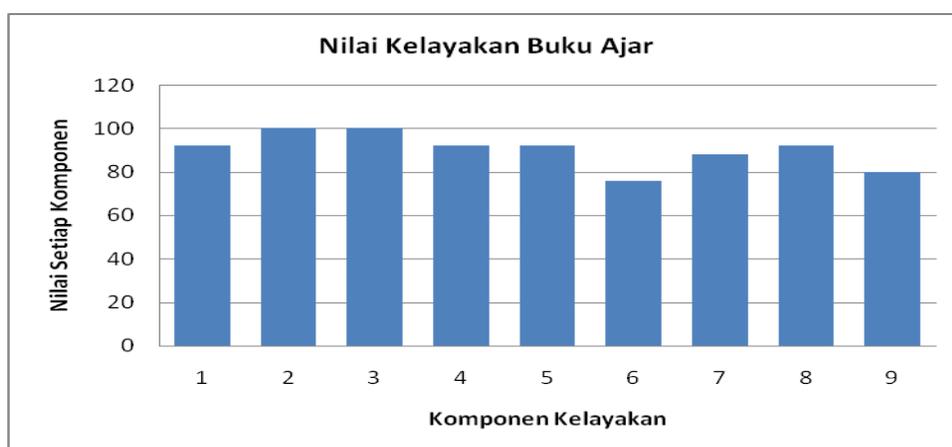
Validitas buku ajar ini dilihat dari instrumen validitas tenaga ahli. Hasil validitas oleh tenaga ahli digunakan untuk menentukan kelayakan buku ajar dan pedoman dalam merevisi desain. Berdasarkan instrumen penilaian validitas tenaga ahli terhadap buku ajar dianalisis lima indikator. Kelima indikator yang digunakan adalah kelayakan isi buku ajar, penggunaan bahasa dalam tulisan, penyajian materi ajar Fisika pada buku ajar, kegrafisan, dan kelengkapan buku ajar.

Jumlah tenaga ahli yang memvalidasi buku ajar adalah 5 orang validator yang terdiri dari dosen fisika dasar. Skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 5, sedangkan skor tertinggi adalah 25. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk nilai sehingga nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 100. Skor dan nilai rata-rata untuk satu indikator ditentukan dari skor dan nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat dalam suatu indikator.

Sesuai dengan instrumen yang digunakan, indikator kelayakan isi buku ajar terdiri atas sembilan pernyataan. Pernyataan tersebut meliputi: 1. Kesesuaian materi yang disusun dengan kurikulum dan silabus, 2. Kesesuaian materi dengan setiap standar kompetensi, 3. Kesesuaian materi dengan setiap kompetensi dasar, 4. Relevansi materi yang dikembangkan untuk siswa kelas XI, 5. Kebenaran substansi materi pada materi pembelajaran, 6. Kesesuaian contoh fenomena Fisika di lingkungan

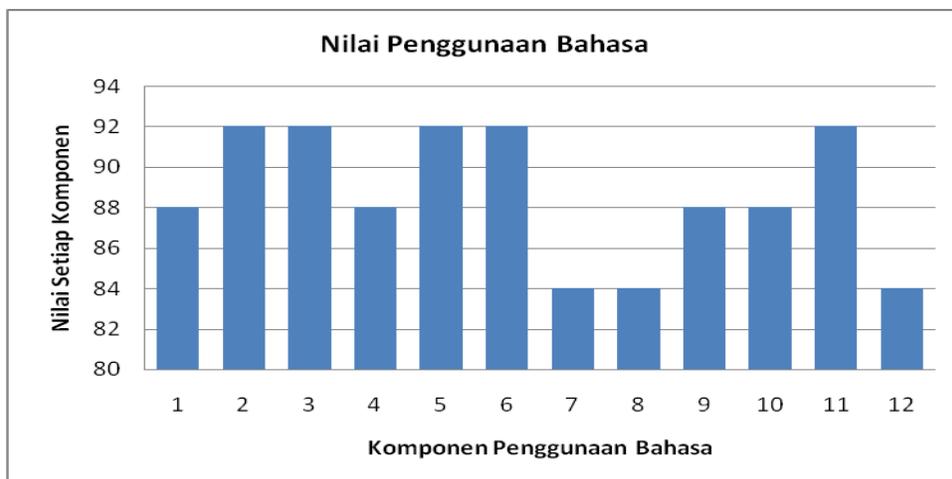
dengan materi, 7. Manfaat materi untuk menambah wawasan pengetahuan, 8. Kesesuaian latihan dan evaluasi dengan materi, dan 9. Kesesuaian dengan nilai-nilai, moralitas, dan sosial. Hasil penilaian tenaga ahli terhadap pernyataan diubah menjadi skor/nilai.

Pernyataan dari setiap indikator dan nilai yang diperoleh dari validasi tenaga ahli dapat dibuatkan dalam grafik. Pernyataan dari setiap indikator ditempatkan pada sumbu X, sedangkan nilai ditempatkan pada sumbu Y pada sistem koordinat XY. Hasil plot kelayakan buku ajar yang terdiri dari 9 pernyataan ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai Pernyataan pada Indikator Kelayakan Isi Buku Ajar

Indikator penggunaan bahasa dalam tulisan buku ajar terdapat dua belas pernyataan yaitu: 1. Bentuk dan ukuran tulisan yang digunakan, 2. Kepadatan ide pada tulisan, 3. Keindahan gaya pada tulisan, 4. Penggunaan panjang pendeknya kata dalam tulisan, 5. Cara membangun kalimat dalam tulisan, 6. Cara membangun paragraf dalam tulisan, 7. Penggunaan tanda baca dalam tulisan, 8. Cara penulisan istilah-istilah Fisika dalam buku ajar, 9. Cara penulisan persamaan Fisika dalam tulisan, 10. Cara mengilustrasikan suatu peristiwa atau konsep Fisika, 11. Kejelasan informasi dari buku ajar, dan 12. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien dalam buku ajar. Hasil plot data nilai untuk setiap pernyataan dengan pernyataan diperlihatkan pada Gambar 6:



Gambar 6. Nilai Pernyataan pada Indikator Penggunaan Bahasa Bahan Ajar

Pada indikator penyajian materi ajar Fisika terdiri dari lima pernyataan, yaitu: 1. Kejelasan tujuan pembelajaran, 2. Urutan penyajian dalam materi pembelajaran, 3. Pemberian motivasi pada materi pembelajaran dengan animasi dan video, 4. Interaktivitas yang terdapat dalam buku ajar, dan 5. Kelengkapan informasi pada buku ajar. Hasil plot data nilai untuk setiap pernyataan indikator dengan pernyataan terlihat pada Gambar 7:



Gambar 7. Nilai Pernyataan pada Indikator Sajian dalam Buku Ajar

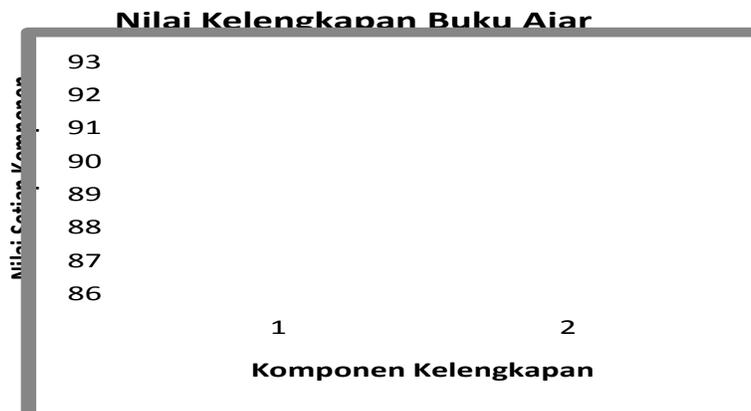
Pada indikator kegrafisan buku ajar terdapat 8 pernyataan yaitu: 1. Tampilan menu utama pada buku ajar, 2. Jumlah pilihan menu utama pada buku ajar, 3. Kelengkapan tampilan pada menu utama buku ajar, 4. Tata letak menu pilihan pada

buku ajar, 5. Isi tampilan setiap menu pilihan, 6. Daya tarik tampilan menu utama, 7. Tampilan gambar dan 8. Penggunaan font dalam tulisan (jenis dan ukuran). Hasil plot nilai untuk setiap pernyataan ditampilkan pada Gambar 8.



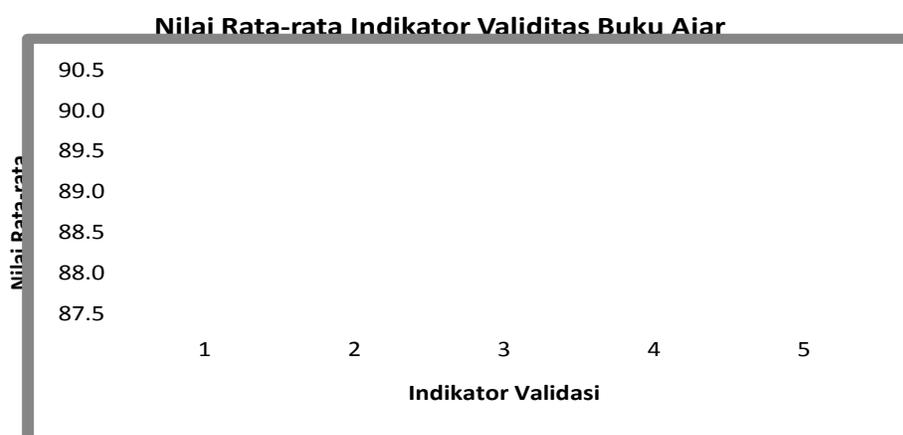
Gambar 8. Nilai Pernyataan pada Indikator Kegrafisan Buku Ajar

Pada indikator kelengkapan buku ajar terdapat lima pernyataan, yaitu: 1. Ketercakupannya komponen dari sebuah buku ajar, dan 2. Keterintegrasian dari setiap komponen dalam buku ajar.. Hasil plot data nilai untuk setiap pernyataan indikator dengan pernyataan dapat diperhatikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Nilai Pernyataan pada Indikator Kelengkapan Bahan Ajar

Nilai setiap indikator buku ajar dapat ditentukan dari nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat pada setiap indikator. Kelima indikator buku ajar meliputi: 1. Kelayakan isi, 2. Penggunaan bahasa, 3. Penyajian buku ajar, 4. Kegrafisan buku ajar, dan 5. Kelengkapan buku ajar. Plot nilai rata-rata setiap indikator diperlihatkan pada Gambar 10:



Gambar 10. Nilai Rata-Rata Indikator Buku Ajar

Berdasarkan Gambar 10 dapat dijelaskan nilai rata-rata setiap indikator buku ajar. Nilai setiap indikator buku ajar bervariasi dengan rata-rata 89.34. Berdasarkan nilai tersebut dapat dikemukakan bahwa semua indikator buku ajar berada pada kategori baik sekali. Dengan demikian buku ajar telah memiliki nilai baik sekali dengan tingkat validitas yang tinggi.

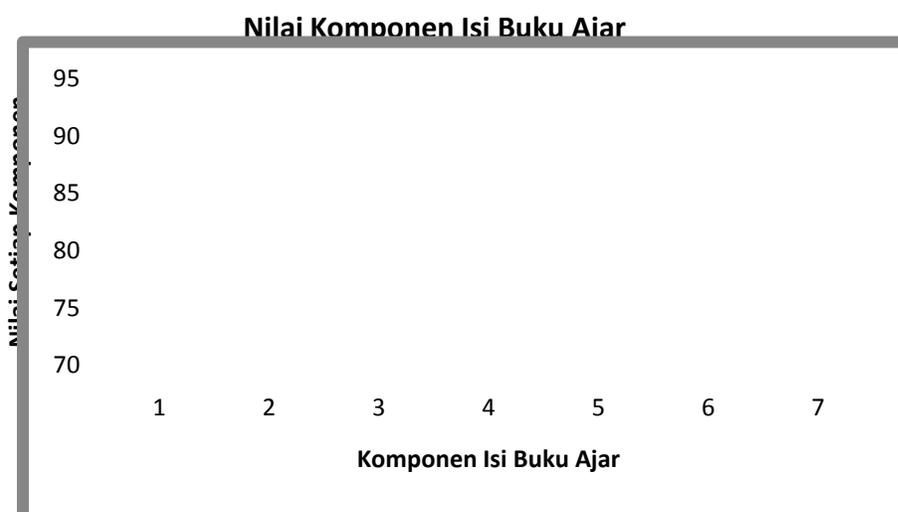
2. Hasil Uji Kepraktisan

Uji Kepraktisan dilakukan kepada guru mata pelajaran fisika SMA sebanyak 5 orang. Hasil uji kepraktisan dianalisis berdasarkan instrumen lembaran uji kepraktisan. Berdasarkan lembaran uji kepraktisan dianalisis empat indikator. Keempat indikator tersebut adalah isi buku ajar, sajian dalam buku ajar, manfaat buku ajar bagi guru, dan peluang implementasi buku ajar.

Pada setiap indikator terdapat pernyataan sehubungan dengan tanggapan guru terhadap buku ajar. Pernyataan pada setiap indikator memperoleh skor dari 1 – 5. Skor

setiap pernyataan yang diperoleh dikonversi ke dalam bentuk nilai sehingga nilai terendah 20 dan nilai tertinggi adalah 100.

Sesuai dengan lembaran uji kepraktisan, pada indikator isi buku ajar terdapat tujuh pernyataan, yaitu: 1. Materi sudah sesuai dengan setiap standar kompetensi, 2. Materi sudah sesuai dengan setiap kompetensi dasar, 3. Materi yang disusun relevan untuk siswa kelas XI semester 1, 4. Secara substansi materi pada buku ajar sudah benar, 5. Secara substansi materi pada buku ajar sudah lengkap, 6. Materi pada buku ajar sudah mengandung nilai kontekstual, dan 7. Latihan dan evaluasi sesuai dengan kompetensi. Hasil plot data kepraktisan isi buku ajar terdapat pada Gambar 11:



Gambar 11. Nilai Pernyataan pada Indikator Isi Buku Ajar

Berdasarkan tujuh pernyataan pada indikator isi buku ajar, semua pernyataan sudah berada pada kategori baik sekali. Berdasarkan nilai setiap pernyataan indikator dapat ditentukan nilai rata-rata yang merupakan nilai dari indikator isi buku ajar. Berdasarkan data setiap pernyataan indikator didapatkan nilai indikator isi buku ajar adalah 86,3. Nilai isi buku ajar sudah berada pada kategori baik sekali.

Pada indikator sajian dalam buku ajar terdapat lima pernyataan, yaitu: 1. Tujuan pembelajaran pada buku ajar bercirikan advance organizer dinyatakan dengan jelas, 2. Urutan penyajian dalam buku ajar sudah baik, 3. Kalimat motivasi pada buku ajar bercirikan advance organizer sudah baik, 4. Informasi pada buku ajar sudah lengkap 5.

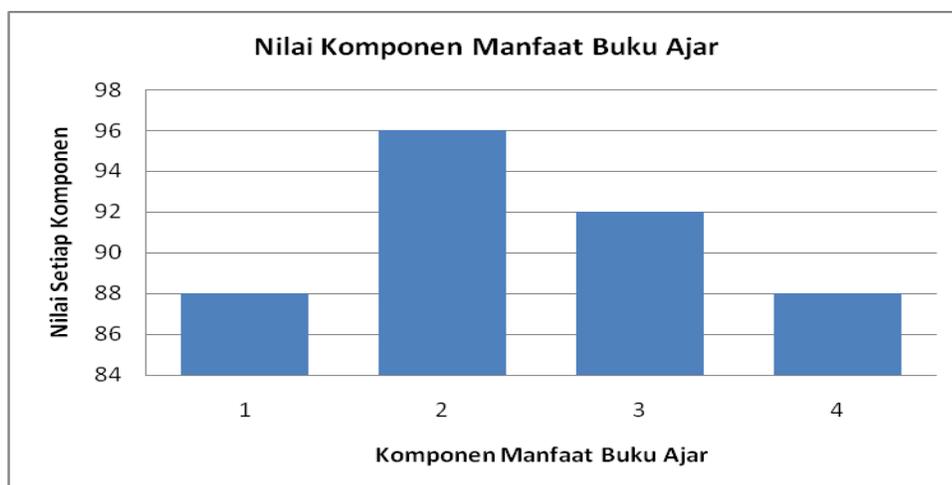
Penyajian informasi pada buku ajar bercirikan advance organizer dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, 6. Kegiatan pembelajaran pada buku ajar dapat digunakan untuk melatih siswa bekerja sama, 7. Bahan ajar ini dapat melatih siswa untuk gemar membaca, dan 8. Prasyarat matematika dapat menggambarkan pentingnya penguasaan matematika dalam memahami fisika. Nilai setiap pernyataan indikator sajian buku ajar diplot dalam grafik yang ditunjukkan Gambar 12.



Gambar 12. Nilai Pernyataan pada Indikator Sajian Buku Ajar

Berdasarkan delapan pernyataan pada indikator sajian dalam buku ajar semua pernyataan sudah berada pada kategori baik sekali. Berdasarkan data setiap pernyataan indikator didapatkan nilai indikator sajian dalam buku ajar sebesar 84,5. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai sajian dalam buku ajar sudah berada pada kategori baik sekali.

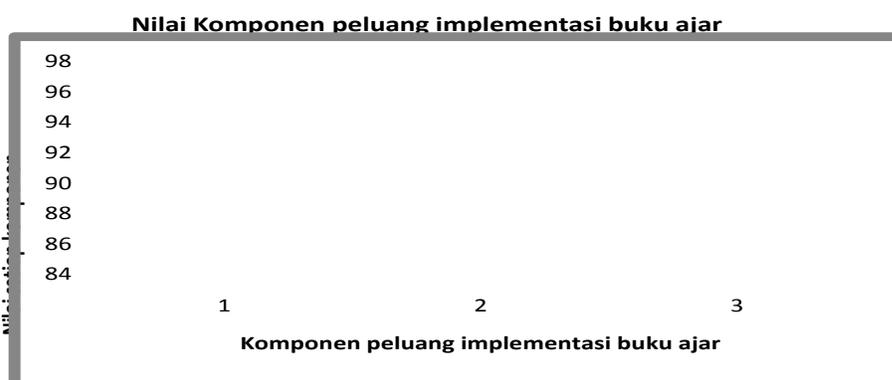
Pada indikator manfaat buku ajar bagi guru terdapat empat pernyataan yaitu: 1. Buku ajar bercirikan advance organizer dapat mengaktifkan siswa belajar, 2. Buku ajar bercirikan advance organizer dapat digunakan untuk membuat pembelajaran interaktif, 3. Buku ajar bercirikan advance organizer dapat digunakan untuk memotivasi siswa, dan 4. Buku ajar bercirikan advance organizer dapat digunakan untuk membuat pembelajaran lebih menarik. Nilai indikator manfaat buku ajar diplot pada Gambar 13.



Gambar 13. Nilai Pernyataan Manfaat Buku Ajar bagi Guru

Berdasarkan 4 pernyataan pada indikator manfaat buku ajar bagi guru semua pernyataan sudah berada pada kategori baik sekali. Nilai indikator manfaat buku ajar bagi guru didapatkan sebesar 91,00. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai manfaat buku ajar bagi guru sudah berada pada kategori baik sekali.

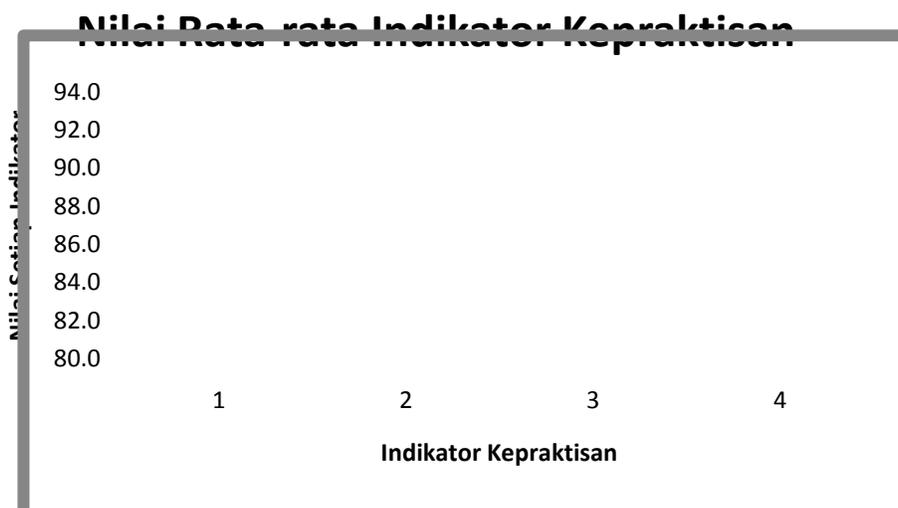
Pada indikator peluang implementasi buku ajar terdapat tiga pernyataan, yaitu: 1. Buku ajar bercirikan advance organizer dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar, 2. Buku ajar bercirikan advance organizer dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan bagi guru dan siswa, 3. Evaluasi dalam buku ajar dapat digunakan siswa untuk mengukur penguasaannya terhadap materi pelajaran.. Nilai indikator peluang implementasi buku ajar diplot pada Gambar 14.



Gambar 14. Nilai Indikator Peluang Implementasi Buku Ajar

Berdasarkan tiga pernyataan indikator peluang implementasi buku ajar, semua pernyataan sudah berada pada kategori baik sekali. Nilai indikator peluang implementasi buku ajar ditentukan nilai rata-rata setiap pernyataan, yaitu sebesar 92. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai peluang implementasi buku ajar berada pada kategori baik sekali.

Nilai setiap indikator buku ajar pada lembaran penilaian guru Fisika dapat ditentukan dari nilai rata-rata pernyataan yang terdapat pada setiap indikator. Indikator-indikator tersebut meliputi: 1. Isi buku ajar, 2. Sajian dalam buku ajar, 3. Manfaat buku ajar bagi guru, dan 4. Peluang implementasi buku ajar. Hasil plot nilai rata-rata setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Nilai Rata-Rata Setiap Indikator Kepraktisan

Nilai hasil uji kepraktisan menurut guru terhadap buku ajar dapat ditentukan dengan mencari nilai rata-rata semua indikator. Nilai rata-rata yang didapatkan dari hasil uji kepraktisan menurut guru sebesar 88,4. Dari nilai tersebut dapat dikemukakan bahwa semua indikator buku ajar berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan nilai yang didapatkan dari uji kepraktisan dapat disimpulkan bahwa desain buku ajar telah praktis sebagai praktisi di sekolah.

3. Hasil Uji Keefektifan Buku Ajar

Sebelum dilakukan uji keefektifan buku ajar pada siswa terlebih dahulu dianalisis tes hasil yang akan digunakan yaitu menentukan validitas dan reliabilitas tes. Untuk menghitung Validitas tes digunakan rumus korelasi Pearson yang sering dikenal dengan korelasi *product moment*. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai r antara pre-test dengan post-test sebesar 0,83. Berdasarkan nilai tersebut dapat dikemukakan bahwa tes yang digunakan pada penelitian ini mempunyai validitas yang tinggi.

Reliabilitas tes yang menyatakan keandalan sebuah tes dinyatakan dengan koefisien reliabilitas (r). Nilai r yang didapat dari perhitungan adalah sebesar 0,85. Angka ini menyatakan bahwa tes yang telah dilaksanakan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Hasil belajar siswa yang dianalisis adalah hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar. Data tes hasil belajar siswa sebelum penggunaan buku ajar berbasis *advance organizer* diperlihatkan pada Tabel 2:

Tabel 2. Deskripsi Hasil Pre-test Siswa Kelas XI/1 IPA SMA 8 Padang

No.	Parameter Deskriptif Data Pre-test	Nilai
1.	Rata-rata	36,45
2.	Varians	180,90
3.	Standar deviasi	13,45
4.	Nilai terendah	15,4
5.	Nilai tertinggi	59
6.	Median	33,6
7.	Modus	46
8.	Rentangan nilai	43,6

Selanjutnya tes hasil belajar siswa setelah penggunaan buku ajar berbasis *advance organizer* diperlihatkan pada Tabel 3:

Tabel 3. Deskripsi Hasil Post-test Siswa Kelas XI/1 IPA SMA 8 Padang

No.	Parameter Deskriptif Data Pos-test	Nilai
1.	Rata-rata	71,86
2.	Varians	276,22
3.	Standar deviasi	16,62
4.	Nilai terendah	40,8
5.	Nilai tertinggi	95,2
6.	Median	77
7.	Modus	80,8
8.	Rentangan nilai	54,4

Berdasarkan data yang didapatkan, terjadi peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah penggunaan buku ajar. Nilai standar deviasi yang didapatkan dari kedua tes hasil belajar menunjukkan bahwa kemampuan siswa secara umum tidak jauh menyimpang dari nilai rata-rata. Nilai standar deviasi pre-test dan post-test yang hampir sama menjelaskan bahwa kenaikan nilai rata-rata kelas juga diikuti oleh kenaikan nilai siswa secara individu.

Berdasarkan data deskriptif dari pre-test dan post-test dapat dicari analisis perbandingan korelasi yang berguna untuk membuktikan signifikansi perbedaan antara hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Signifikansi perbedaan hasil belajar siswa dapat dilihat dari data yang terdapat pada Tabel 4:

Tabel 4. Data Perhitungan Pre-test dan Post-test Desain Satu Kelompok

No.	Parameter	Data tes akhir
1.	D	1133
2.	Md	35,41
3.	Σx^2d	2686,92
4.	Dk	31
5.	t_{hitung}	21,52
6.	t_{tabel}	1,70

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 4 didapatkan jumlah gain ($d = \text{post-test-pre-test}$) adalah 1133, mean dari perbedaan pre-test dengan post-test (Md) adalah 35,41, jumlah kuadrat deviasi dari masing-masing subjek $\sum x^2d$ adalah 2686,92.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dan menghitung dengan menggunakan persamaan data hasil pre-test dan post-test siswa, maka didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 21,52 dan harga t_{tabel} untuk signifikansi 5 % = 1,70. Berdasarkan nilai t yang diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti terdapat perbedaan yang berarti antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar berbasis *advance organizer*. Jadi, dapat disimpulkan bahwa *penggunaan* buku ajar berbasis *advance organizer* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan kajian teori yang telah dibuat, maka dapat dilihat kesesuaian hasil penelitian ini dengan kajian teori. Dalam pembahasan ini akan dijelaskan hasil yang dicapai dalam penelitian, keterbatasan dan kelemahan yang ditemui serta beberapa solusi alternatif. Hasil penelitian ini meliputi hasil validasi oleh validator, hasil uji kepraktisan oleh praktisi, dan hasil uji keefektifan sebagai uji terbatas.

Berdasarkan validasi oleh tenaga ahli didapatkan nilai validitas rata-rata produk sebesar 89,34. Hal ini mengindikasikan bahwa produk yang dihasilkan adalah valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran Fisika. Nilai 89,34 memiliki pengertian bahwa tidak semua indikator yang telah disusun mencapai kesempurnaan. Indikator-indikator tersebut meliputi kelayakan isi buku ajar, penggunaan bahasa dalam tulisan, penyajian materi ajar Fisika pada buku ajar, kegrafisan buku ajar, dan kelengkapan buku ajar. Secara umum indikator-indikator ini sudah menunjukkan nilai yang cukup valid.

Berdasarkan hasil validasi dan saran-saran pada lembaran validasi, diketahui bahwa perlu dilakukan revisi terhadap desain produk yang dihasilkan. Revisi yang dilakukan terutama menyangkut tulisan dan isi dari buku ajar seperti berikut :

1. Contoh soal untuk setiap unit supaya ditambah
2. Indikator ketercapaian kompetensi supaya jelas, terutama dalam alat evaluasi yang dibuat.

3. Konsep-konsep yang kontekstual ditambah supaya anak lebih mengerti tentang konsep.
4. Masih banyak yang salah ketik sehingga menimbulkan pengertian yang salah.
5. Sebaiknya peta konsep dibuatkan untuk setiap sub bab.
6. Sebaiknya bahan ajar ini disosialisasikan ke sekolah.

Berdasarkan hasil revisi dapat dikatakan bahwa produk buku ajar berbasis *advance organizer* telah memiliki deskripsi yang baik sebagai salah satu buku ajar Fisika karena telah sesuai dengan konsep rancangan sebuah buku ajar, berdasarkan teori dan penelitian yang ada sebelumnya. Hal ini dapat dilihat dari struktur rancangan buku ajar dengan komponen-komponen buku ajar yang standar berdasarkan pengembangan buku ajar dalam kurikulum KTSP. Produk buku ajar berbasis *advance organizer* ini dapat digunakan untuk pembelajaran pada kelas XI semester 1 dan semester II. Selain penggunaan di dalam kelas, buku ajar ini juga dapat digunakan di luar kelas secara mandiri

Hasil yang dicapai untuk uji kepraktisan buku ajar menurut guru sebagai praktisi diperoleh nilai rata-rata sebesar 88,4. Data tersebut memperlihatkan bahwa buku ajar praktis digunakan oleh guru sebagai praktisi di dalam pembelajaran. Nilai setiap indikator buku ajar pada lembaran penilaian guru Fisika yang meliputi: isi buku ajar, sajian dalam buku ajar, Manfaat buku ajar bagi guru, dan peluang implementasi buku ajar secara umum dinilai oleh guru sebagai praktisi sangat baik. Ini berarti nilai rata-rata 88,4 merupakan nilai yang cukup baik dilihat dari nilai kepraktisan. Nilai ini menunjukkan bahwa buku ajar yang dirancang sudah cukup praktis.

Untuk hasil uji keefektifan buku ajar diperoleh dengan melakukan uji terbatas kepada siswa. Uji keefektifan dilihat dari perbedaan hasil pre-test dan post-test. Berdasarkan hasil pretest yang dilakukan diperoleh hasil rata-rata pretest siswa adalah 36,45, sedangkan hasil rata-rata post-test 71,86. Secara statistik berdasarkan uji perbedaan (uji t) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti terdapat perbedaan yang berarti antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan buku ajar berbasis *advance organizer*. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan buku ajar efektif digunakan dalam pembelajaran Fisika pada kelas XI SMA.

Walaupun sudah terdapat perbedaan yang nyata antara pretest dan post-test, namun nilai rata-rata postes yang diperoleh siswa masih banyak yang dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di Kelas XI SMA 8 Padang yaitu sebesar 70, hal ini disebabkan karena masih banyak siswa yang belum mampu memahami secara baik buku ajar berbasis advance organizer. Keadaan ini mengindikasikan bahwa buku ajar bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi hasil belajar Fisika siswa. Agar hasil belajar siswa dapat memenuhi KKM dibutuhkan kreativitas guru dalam menentukan dan menggunakan metode dan sumber belajar yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi yang dipelajari. Disamping itu keaktifan siswa dalam melaksanakan tugas, perhatian siswa, motivasi belajar, dan ketekunan juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa keterbatasan buku ajar. Pertama, materi yang terdapat dalam buku ajar merupakan materi baru bagi siswa; Kedua, siswa terbatas dalam mendapatkan buku ajar yang digunakan, ketiga, uji efektivitas yang dilaksanakan baru dari segi perbedaan hasil belajar Fisika siswa dan uji kepraktisan hanya dilihat dari keterlaksanaan suatu aspek yang dilihat dan diamati tanpa memperhatikan waktu pelaksanaan.

Keterbatasan uji efektivitas dapat diatasi dengan melihat ketuntasan belajar siswa dalam memenuhi KKM yang telah ditetapkan. Uji efektivitas juga dapat dilihat dari aktivitas siswa dan dapat diperoleh dengan menggunakan instrumen lain seperti angket tanggapan siswa. Tindak lanjut keterbatasan dari uji kepraktisan adalah dengan menyertakan alokasi waktu dalam lembar uji kepraktisan, sehingga kepraktisan yang diinginkan akan tergambar dengan jelas

BAB 6. RENCANA TAHAPAN TAHUN II

Untuk melihat keefektifan model pembelajaran yang telah dirancang, maka perlu dilakukan dissiminasi yang lebih luas ke sekolah-sekolah sampel.

A. Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang hendak dicapai pada penelitian tahap kedua ini adalah untuk:

1. Menguji ketertaksanaan bahan ajar dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep Fisika SMA yang telah dirancang pada tahun pertama.
2. Mengetahui hambatan-hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah-sekolah tempat uji coba.
3. Tersusun bahan ajar yang baik dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep Fisika SMA.
4. Dihasilkan sekumpulan bahan ajar berbasis *Advance Organizers* untuk mata pelajaran Fisika SMA Kelas XI.

B. Metode

Untuk menguji model yang telah dirancang maka akan dilakukan penelitian dengan rancangan eksperimen semu dengan pola one group pre-testt-posttest design.

Metodologi yang ditempuh dalam eksperimen meliputi: penentuan lokasi (wilayah penelitian) dan sampel penelitian, langkah kegiatan penelitian, metode pengumpulan data, dan analisis data.

C. Wilayah dan Sampel penelitian

Wilayah penelitian adalah di SMA-SMA yang ada di Kota Padang dan sample diambil dengan *Stratified random sampling* dengan meranking sekolah yang berkategori rendah sampai tinggi. Kemudian diambil dua sekolah untuk masing-masing kategori rendah, sedang, dan tinggi.

D. Langkah kegiatan

1. Tahap persiapan, meliputi:
 - a. Persiapan lapangan mencakup: :
 - 1) Perizinan

2) Mempersiapkan segala perangkat pembelajaran untuk pelaksanaan eksperimen di sekolah.

b. Sosialisasi Model Pembelajaran kepada Guru-guru tempat sekolah sampel

c. Implementasi

Para guru yang telah mendapat pengarahan, melakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- 1) Menyusun dan mengembangkan program pembelajaran (RPP) sesuai dengan model pembelajaran yang telah dirancang yaitu dalam bentuk belajar kooperatif teknik MURDER.
- 2) Melaksanakan pembelajaran di dalam kelas sesuai dengan jadwal yang ada.
- 3) Melakukan evaluasi terhadap model pembelajaran, program pembelajaran, pelaksanaan, hingga tahap evaluasi hasil pembelajaran.
- 4) Melakukan revisi terhadap bahan ajar sehingga dihasilkan setting bahan ajar yang efektif dan efisien dan siap untuk diaplikasikan pada sekolah-sekolah lain.

d. Evaluasi

Evaluasi ini dilakukan pada akhir eksperimen

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Instrumen, untuk memperoleh data hasil belajar siswa setelah eksperimen dilakukan
2. Angket dan Observasi, untuk mengetahui hambatan-hambatan dalam pengaplikasian model pembelajaran yang dirancang, baik terhadap guru maupun siswa sendiri.

F. Analisis data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan analisis statistik korelasi, yaitu untuk melihat keefektifan penggunaan bahan ajar pada siswa.

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN.

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji validitas buku ajar berbasis *advance organizer* termasuk kategori tinggi. Nilai rata-rata validasi buku ajar dari tenaga ahli adalah 89,34. Ini berarti buku ajar telah memiliki nilai baik sekali dengan tingkat validitas yang tinggi.
2. Hasil uji praktikalitas buku ajar berbasis *advance organizer* termasuk kategori tinggi. Nilai rata-rata praktikalitas buku ajar dari praktisi adalah 88,4. Ini berarti buku ajar telah memiliki nilai baik sekali dengan tingkat praktikalitas yang tinggi.
3. Hasil uji efektifitas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara nilai pre-test dan post-test.

7.2 Saran

1. Perlu dilakukan uji keterlaksanaan bahan ajar untuk meningkatkan pemahaman konsep Fisika siswa SMA, agar bahan ajar yang dirancang ini dapat lebih efektif dan dapat digunakan sebagai bahan ajar di sekolah-sekolah.
2. Dalam uji bahan ajar perlu dipersiapkan perangkat-perangkat yang membantu kelancaran pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas.
3. Pada peneliti lain supaya dapat mengembangkan bahan ajar ini untuk materi kelas X dan kelas XII agar dihasilkan bahan ajar yang lengkap untuk semua materi Fisika SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Ausubel, D. P. (1978). *In defense of advance organizers: A reply to the critics*. Review of Educational Research, 48, 251-257
- Abdul Azis, 2000, *Model Advance Organizer Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran*, STAIN Tulung Agung B. Mayor Sujadi Timur 46 Tulung Agung
- Barnes. BR. And Clawson, E.U, 1975. *Advance Organizers Facilitate Learning recommendations for further research on an analysis of 32 students*. Review of Research, 45, 637 -659.
- Depdiknas, 2010, *Badan standar Nasional Pendidikan*, Jakarta :
- Bahaudin. Taufik. 1999. *Brainware Management: Generasi Kelima Manajemen Manusia*. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Dahar, Ratna, W (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga
- Depdikbud, 2001, *Model-Model Pembelajaran dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta : Balitbang
- Dryden. Gordon. 2003. *Revolusi Cara Belajar : The Learning Revolution* Bagian I. Kaifa: Bandung.
- Fraser, Kym, 1996. **Student Centeed Teaching: The Development an d Use of Conceptual Frameworks**, Jamison Centre, Australia.
- Gardner, H. 1999. *The Disipline Mind: What All Students Should Understand*. New York: Simon & Schuster Inc.
- Hartley, J. and devis, I.K. 1973. *PreInstructional Strategies: the Role of pre-testts, behavior obyectives, and advance organizers*. Review of Educational research, 46 (2), 239 – 265.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D., & Smaldino, S.E. 2002. *Instructional Media and Technology For Learning, 7th edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Jacobs, G.M., Lee, G.S, & Ball, J. 1996. *Learning Cooperative Learning via Cooperative Learning: A Sourceboak of Lesson Plans for Teacher Education on Cooperative Learning*. Singapore: SEAMEO Regional Language Center.
- Jensen. Eric dan Karen Makowitz. 2002. *Otak Sejuta Gygabite: Bahan Pintar Membangun Ingatan Super*. Kaifa : Bandung.
- Joyce,B., Weil, M., & Calhoun, E. 2009. *Model-Model Pembelajaran*, Edisi Delapan, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mappa, S., Balesman, A. (1994). *Teori Belajar Orang dewasa*. Jakarta : Depdikbud.

- Masril. 2006. *Model Pembelajaran Graphic Organizer Untuk Mengetahui Miskonsepsi Fisika Siswa Melalui Belajar Kooperatif Teknik GI, Murder, dan STAD di SMAN Kota Padang* : UNP Padang (Laporan Penelitian Hibah Kompetisi A2 Jurs.Fisika)
- Masril. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Graphic Organizer Melalui Pendekatan Belajar Kooperatif Teknik STAD (Laporan HB Tahun 1 2007)*.
- Nasution, Noehi, dkk. **1992**. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Porter. De Bobbi dan Hernacki. 1999. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Kaifa : Bandung.
- Slameto, 2003, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Slavin, R. E, 1995. *Cooperative Learning*. Second edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.

LAMPIRAN :**1. Instrumen Uji Validasi Buku Ajar**

ANGKET UJI VALIDITAS TERHADAP BUKU AJAR BERBASIS *ADVANCE ORGANIZER* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA

Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan tanggapan guru Fisika terhadap penerapan buku ajar berbasis *Advance Organizer* untuk pembelajaran Fisika. Untuk itu kepada Bapak/ Ibu sebagai validator dapat memberikan tanda ceklist (\checkmark) pada kolom sesuai dengan apa yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu:

1	Sangat kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat baik

ANGKET UJI VALIDITAS

No	Pernyataan	1	2	3	4	5
A	KELAYAKAN ISI					
1	Kesesuaian materi yang disusun dengan kurikulum dan silabus.					
2	Kesesuaian materi dengan setiap standar kompetensi					
3	Kesesuaian materi dengan setiap kompetensi dasar					
4	Relevansi materi yang dikembangkan untuk siswa sma					
5	Kebenaran substansi materi pada buku ajar					
6	Kesesuaian contoh fenomena fisika di lingkungan dengan materi.					
7	Manfaat materi untuk menambah wawasan pengetahuan					
8	Kesesuaian latihan dan evaluasi dengan materi					
9	Kesesuaian dengan nilai-nilai, moralitas, dan sosial					
B	PENGUNAAN BAHASA					
1	Bentuk dan ukuran tulisan yang digunakan					

2	Kepadatan ide pada tulisan					
3	Keindahan gaya pada tulisan					
4	Penggunaan panjang pendeknya kalimat dalam tulisan					
5	Cara membangun kalimat dalam tulisan					
6	Cara membangun paragraf dalam tulisan					
7	Penggunaan tanda baca dalam tulisan					
8	Cara penulisan istilah-istilah fisika dalam buku ajar					
9	Cara penulisan persamaan fisika dalam tulisan					
10	Cara mengilustrasikan suatu peristiwa atau konsep fisika					
11	Kejelasan informasi dari buku ajar					
12	Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien dalam buku ajar					
C PENYAJIAN BUKU AJAR						
1	Kejelasan tujuan pembelajaran					
2	Urutan penyajian dalam buku ajar					
3	Pemberian motivasi pada buku ajar					
4	Interaktivitas yang terdapat dalam buku ajar					
5	Kelengkapan informasi pada buku ajar					
D KEGRAFISAN BUKU AJAR						
1	Tampilan menu utama pada buku ajar					
2.	Jumlah pilihan menu utama pada buku ajar					
3.	Kelengkapan tampilan pada menu utama buku ajar					
4.	Tata letak menu pilihan pada buku ajar					
5	Isi tampilan setiap menu pilihan					
6	Daya tarik tampilan menu utama					
7	Tampilan gambar					
8	Penggunaan font dalam tulisan (jenis dan ukuran)					
E KELENGKAPAN BUKU AJAR						
1	Ketercakupan komponen dari sebuah buku ajar					
2	Keterintegrasi dari setiap komponen dalam buku ajar					

KOMENTAR DAN SARAN

1. Komentar

Komentar atau tanggapan Bapak/ Ibu setelah mengamati dan menganalisis buku ajar berbasis *Advance Organizer* untuk Pembelajaran Fisika Siswa SMA.

a. Kelebihan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

b. Kelemahan

.....
.....
.....
.....
.....

2. Saran-Saran

Saran-saran Bapak/ Ibu yang dapat digunakan untuk perbaikan dan penyempurnaan buku ajar berbasis *Advance Organizer* untuk Pembelajaran Fisika Siswa SMA.

.....
.....
.....
.....

Padang 2013

(.....)

NIP.

2. Instrumen Uji Kepraktisan Buku Ajar

ANGKET UJI KEPRAKTISAN BUKU AJAR BERBASIS *ADVANCE ORGANIZER* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

 Petunjuk : Berikut ini dikemukakan sejumlah pernyataan sehubungan dengan uji kepraktisan Buku Ajar Berbasis *Advance Organizer* dalam Pembelajaran Fisika. Untuk itu kepada Bapak/ Ibu sebagai praktisi agar dapat memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan yang dirasakan untuk beberapa pilihan yaitu

1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

ANGKET UJI KEPRAKTISAN

No	PERNYATAAN	1	2	3	4	5
A	Isi Buku Ajar					
1	Materi sudah sesuai dengan standar kompetensi					
2	Materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar					
3	Materi yang disusun sesuai dengan kemampuan berpikir siswa kelas XI semester 2					
4	Secara substansi materi pada buku ajar sudah benar					
5	Secara substansi materi pada buku ajar sudah lengkap					
6	Materi pada Buku Ajar sudah mengandung nilai kontekstual					
7	Latihan dan evaluasi telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran sudah dinyatakan dengan jelas					
B	Sajian Buku Ajar					
1	Tujuan pembelajaran pada buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dinyatakan dengan jelas					
2	Urutan penyajian dalam buku ajar sudah baik					
3	Kalimat motivasi pada buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> sudah baik					
4	Informasi pada buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> sudah lengkap					
5	Penyajian informasi pada buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa					

6	Kegiatan pembelajaran pada buku ajar dapat digunakan untuk melatih siswa bekerja sama					
7	Buku ajar ini dapat melatih siswa untuk gemar membaca					
8	Prasayarat matematika dapat menggambarkan pentingnya penguasaan matematika dalam memahami Fisika					
C Manfaat Buku ajar Bagi Guru						
1	Buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat mengaktifkan siswa belajar					
2	Buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat digunakan untuk membuat pembelajaran interaktif					
3	Buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat digunakan untuk memotivasi siswa					
4	Buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat digunakan untuk membuat pembelajaran lebih menarik					
D Peluang Implementasi Buku ajar						
1	Buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat digunakan untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar					
2	Buku ajar berbasis <i>Advance Organizer</i> dapat digunakan sebagai sumber belajar tambuku bagi guru dan siswa					
3	Evaluasi dalam Buku ajar dapat digunakan siswa untuk mengukur penguasaannya terhadap materi pelajaran					

TANGGAPAN DAN SARAN

1. Tanggapan

Tanggapan Bapak dan Ibu setelah mengamati dan mempelajari Buku ajar Berbasis *Advance Organizer*.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Saran-Saran

Saran-saran yang dapat digunakan untuk perbaikan dan penyempurnaan Buku ajar Berbasis *Advance Organizer*.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nama SMA	:	
Tempat	:	
Hari dan Tanggal	:	
Nama Lengkap	:	
NIP	:	
No. HP	:	
Tanda Tangan	:	

LAMPIRAN 2**PERSONALIA PENELITIAN DAN KUALIFIKASI**

No	NAMA DAN GELAR AKADEMIK	Kualifikasi	INSTANSI	Bidang Kajian
1.	Drs. Masril, M.Si (Ketua)	S2 Fisika UGM	FMIPA UNP	Pendidikan Fisika
2.	Dra. Hidayati, M.Si (Anggota)	S2 Fisika ITB	FMIPA UNP	Fisika Teori

LAMPIRAN 3 : Publikasi

Desain Bahan Ajar Berbasis *Advance Organizer* Untuk Mata Pelajaran Fisika SMA

Oleh

Drs. Masril, M.Si dan Dra. Hidayati, M.Si

Departemen Fisika Universitas Negeri Padang, Padang

ABSTRAK

Telah dirancang bahan ajar berbasis *advance organizer* dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa terhadap pemahaman materi dan jalinan konsep-konsep fisika yang sedang dipelajari dengan konsep yang lampau sehingga terjadi pembelajaran yang bermakna. Untuk menghasilkan bahan ajar yang valid maka dilakukan penelitian Pengembangan (R and D) model 4-D (*four D model*) dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*dessiminate*). Berdasarkan hasil validasi bahan ajar yang dibuat, secara umum sudah berkategori baik walaupun masih banyak saran-saran dari validator. Agar dihasilkan model yang efisien dan efektif maka perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada sampel yang lebih luas.

KEY WORDS: *advance organizer*, konsep fisika, model pembelajaran

PENDAHULUAN

Salah satu masalah pendidikan yang dihadapi di Kota Padang saat ini adalah masih rendahnya kualitas pendidikan pada tingkat sekolah menengah. Indikator yang dipakai adalah masih rendahnya perolehan Nilai Ujian Nasional (UN) yang diperoleh siswa. Berdasarkan data yang diperoleh dari

Diknas Kota Padang dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2010, terdapat beberapa kemampuan yang belum dikuasai siswa. Untuk tahun 2010 ada 14 kemampuan, tahun 2009 ada 4 kemampuan, dan tahun 2008 ada 14 kemampuan dengan KKM < 60 seperti tertera dalam table 1.

Tabel 1. Persentase Penguasaan Siswa hasil UN Mata pelajaran Fisika SMA Kota Padang Tahun 2008-2010 berdasarkan Kompetensi yang Diuji Tahun 2008

No	Kemampuan yang Di Uji	KKM
1	Mengolah data hasil pengukuran dengan aturan angka penting	55.40
2	Mengidentifikasi besaran fisis gerak melingkar untuk menentukan salah satu	40.33
3	Menerapkan hukum gravitasi newton untuk gerak planet-planet	30.75
4	Menerapkan hukum newton tentang gerak untuk menentukan salah satu	30.96
5	Menganalisis pengaruh gaya untuk menentukan hubungan usaha dan	43.79
6	Menganalisis tumbukan dengan menerapkan hukum kekekalan momentum	23.67
7	Memformulasi energi kinetik gas pada suatu sistem gas dengan perlakuan	8.96

8	Menerapkan hukum gaya elektrostatis pada muatan-muatan sebidang yg	51.89
9	Memformulasikan kapasitas kapasitor keping sejajar	55.85
10	Formulasi gaya magnetik yg dialami kawat berarus listrik yang bergerak di	44.76
11	Menganalisa rangkaian RLC untuk menentukan besaran terkait	48.27
12	Mengidentifikasi karakter atom (JJ Thompson/Ernest Rutherford/Niels Bohr)	51.78
13	Menganalisis inti atom untuk menentukan defek massa dan energi ikat inti	42.26
14	Menganalisis karakter unsur-unsur radioaktif dan menerapkannya dalam	42.80

Tahun 2009

No	Kemampuan Yang Di Uji	KKM
1	Disajikan data-data benda bergerak lurus, siswa dapat menentukan usaha yang bekerja pada benda	21.36
2	Menentukan faktor-faktor yg mempengaruhi besarnya induksi magnetik di sekitar	26.67
3	Disajikan grafik GLBB, siswa dapat menentukan salah satu besaran GLBB	28.73
4	Disajikan data difraksi cahaya pada kisi, siswa dapat menentukan salah satu besaran terkait	50.33

Tahun 2010

No	Kemampuan Yang Di Uji	KKM
1	Menentukan nilai besaran gerak terkait dari ilustrasi gerak horisontal dengan	42.94
2	Menghitung nilai dari gerak sistem benda pada gambar 2 benda yang dihubungkan	33.86
3	Membandingkan nilai kuat medan gravitasi dari 2 titik di dalam medan	42.88
4	Menentukan koordinat titik berat benda 2 dimensi dari benda-benda	45.16
5	Menganalisis hubungan besaran-besaran yang terkait dengan gerak rotasi	34.51
6	Menjelaskan hubungan usaha dengan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari dan	33.70
7	Menghitung salah satu besaran terkait dengan sistem pegas (maksimum 3	30.00
8	Menentukan besaran-besaran fisis yg terkait dengan hukum kekekalan	25.27
9	Menentukan proses perpindahan kalor dan azas Black	53.42
10	Membandingkan gaya Coulomb dari 1 muatan yang jaraknya diubah-ubah	25.49
11	Menentukan kuat medan yang baru jika titik di antara 2 muatan digeser	10.98
12	Menentukan besaran listrik dalam rangkaian tertutup dengan hukum Ohm	9.67
13	Menghitung panjang gelombang elektron yang bergerak dengan kecepatan	28.42
14	Mengidentifikasi manfaat radioisotop dalam kehidupan dari jenis-jenis zat radioaktif	7.39

Hasil yang diperoleh siswa ini sangat tidak menggembirakan karena belum tercapainya ketuntasan belajar yang dipersyaratkan dalam kurikulum yaitu 6,5. Hal ini menandakan kualitas pendidikan matapelajaran fisika SMA di Kota Padang masih rendah.

Beberapa indikasi yang menyebabkan rendahnya hasil yang dicapai

oleh siswa untuk mata pelajaran fisika adalah: 1) siswa kurang menguasai konsep secara baik, 2) Dalam proses pembelajaran, guru jarang memperhatikan konsep prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum menjelaskan materi baru; 3) Guru jarang sekali menjelaskan jalinan konsep-konsep antara materi; 4) Guru jarang meminta siswa untuk mengemukakan

pendapat dalam pembelajaran konsep, 5) Pembelajaran konsep masih didasarkan pada asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa; dan 6) Guru jarang sekali bertolak memulai pembelajaran dengan mengungkap miskonsepsi atau konsepsi awal siswa sebelum menanamkan konsep baru.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini akan dirancang bahan ajar berbasis *advance organizer*, karena bahan ajar ini diharapkan mampu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika di SMA. Model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan suatu model pembelajaran untuk melihat kebermaknaan konsep yang akan dipelajari dan menghubungkannya dengan konsep yang sudah dimiliki serta membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Keunggulan model ini adalah dapat mengaitkan materi lama dengan materi selanjutnya dengan menggunakan sebuah *organizer* (kerangka umum) (Ausubel, 1978). Selain itu model pembelajaran *advance organizer* dapat meningkatkan kreativitas dan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Ausubel (dalam Nasution., Noehi., 1992 :121), *Advance Organizer* yaitu organisator tertinggi yang bersifat utuh dan komprehensif dari suatu materi yang ingin diajarkan. *Advance Organizer* berupa rangka-rangka dasar yang menjadi batang tubuh materi yang akan dipresentasikan. Isinya merupakan penjelasan, integrasi, dan interrelasi konsep-konsep dasar dengan struktur dan organisasi tertinggi serta umum dari materi yang akan diajarkan. Kerangka inilah yang menjadi pengantar tugas belajar siswa. Dengan demikian, model *Advance Organizer* adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar presentasi.

Mappa, S dan Basleman, A (1994 : 91) menyebutkan bahwa penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* dapat melalui tiga fase, yaitu

5. Fase pertama, penyajian atau presentasi *Advance Organizer* itu sendiri, dalam fase ini ada 4 kegiatan yang dilakukan yaitu : 1) Menjelaskan tujuan, 2) menyajikan secara tingkat kerangka dasar (*advance Organizer*), 3) menyajikan pengertian dari setiap atribut yang terdapat dalamnya, dan 4) Merangsang kembali pengetahuan dan pengalaman siswa yang sudah ada dan disesuaikan dengan konteks yang diajarkan dengan memberikan beberapa contoh.
6. Fase kedua, pengembangan lebih lanjut mengenai kerangka yang telah disampaikan melalui tugas belajar siswa sebagai sumber bahan pelajaran. Pada Fase ke dua ini menekankan kepada esensi materi yang tidak cukup hanya dijelaskan oleh definisi, tetapi guru menguraikan lebih lanjut. Di sini guru dan siswa sama-sama mengembangkan kerangka *Advance Organizer* itu menjadi bahan pelajaran yang secara logis dapat dimengerti dan dipahami oleh siswa.
7. Fase ketiga, adalah memperkuat struktur kognitif siswa dengan memainkan peranan reinforcement (keaktifan siswa). Fase ke tiga ini menekankan kepada keaktifan siswa. Siswa harus banyak mengambil inisiatif bertanya, dan mengajukan komentar. Siswa juga diharapkan dapat menggunakan prinsip-prinsip integral memahami konsep secara menyeluruh untuk menjawab dan menghubungkan materi yang sudah dipelajari dengan materi baru. Siswa harus dapat berperan sebagai penangkap yang aktif dan mampu berpikir kritis.

Dengan adanya fase-fase pembelajaran seperti yang diungkapkan, model pembelajaran ini mempunyai keunggulan dibandingkan model pembelajaran yang lain, yaitu :

- b. Menuntut terjadinya belajar bermakna
- c. Menuntut siswa berperan secara aktif.

Dilihat dari teori dan fungsi *advance organizer* yang dikemukakan, memungkinkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika sehingga nantinya hasil belajar yang diperoleh juga dapat meningkat.

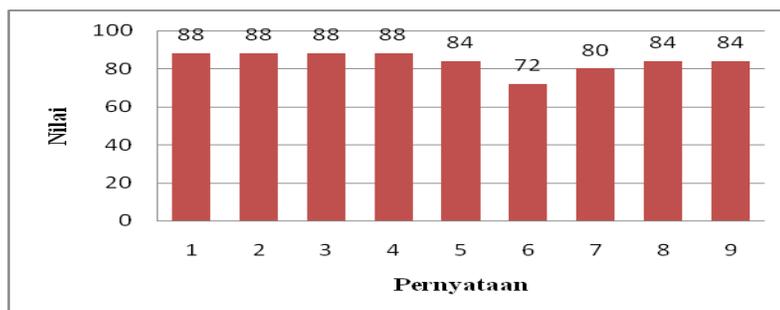
TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian yang dilakukan adalah dihasilkan bahan ajar berbasis *advance organizer* untuk mata pelajaran fisika SMA dalam rangka meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika SMA.

METODE PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (R and D) menggunakan model 4-D (*four D model*). Menurut Thiagarajan dkk (1974) tahap-tahap penelitian pengembangan yang dilakukan terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*dessiminate*). Penelitian yang dilakukan sudah masuk pada tahap pengembangan (*develop*) dalam tahap memvalidasi bahan ajar pada expert, sedangkan uji praktisi (pemakai), uji coba terbatas, analisis uji coba, revisi kedua berdasarkan analisis uji coba

1. Hasil dari indikator kelayakan isi bahan ajar terdiri atas sembilan pernyataan. Hasil yang diperoleh dapat dilihat dalam gambar 5.1.



Gambar 5.1. Nilai Pernyataan pada Indikator Kelayakan Isi Bahan Ajar

perangkat pembelajaran masih dalam taraf proses.

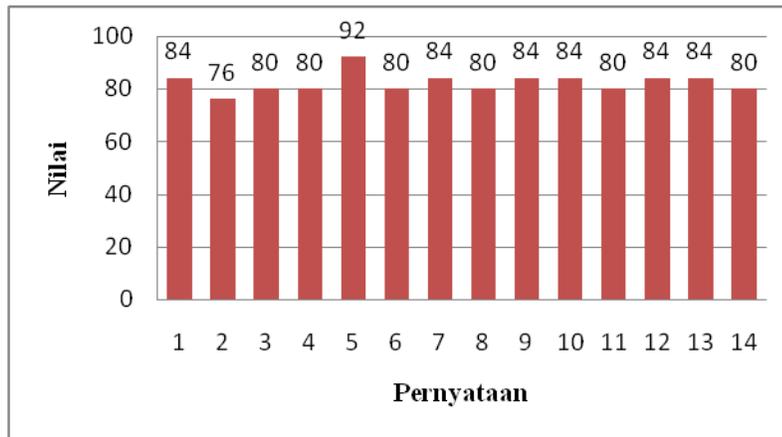
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Penelitian yang dilakukan ini baru sampai pada tahap ketiga yaitu tahap pengembangan bahan ajar berbasis *advance organizer* dan memvalidasinya. Pada tahap ini, bahan ajar yang dirancang divalidasi kepada tenaga ahli. Hasil validasi oleh tenaga ahli digunakan untuk menentukan kelayakan bahan ajar dan pedoman dalam merevisi desain. Berdasarkan instrumen penilaian validasi tenaga ahli terhadap bahan ajar terdiri dari lima indikator. Kelima indikator yang digunakan adalah kelayakan isi bahan ajar, penggunaan bahasa dalam tulisan, penyajian materi ajar pada bahan ajar, kegrafisan, dan kelengkapan bahan ajar.

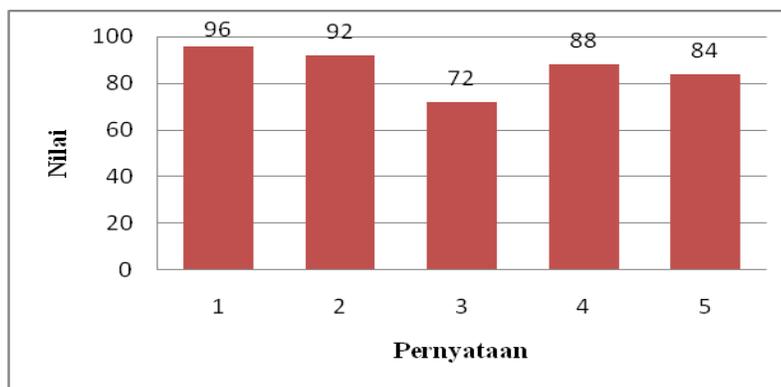
Jumlah tenaga ahli yang memvalidasi bahan ajar adalah 5 orang. Skor terendah untuk setiap pernyataan adalah 5, sedangkan skor tertinggi adalah 25. Skor setiap pernyataan yang diperoleh dapat dikonversi ke dalam bentuk nilai sehingga nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 100. Skor dan nilai rata-rata untuk satu indikator ditentukan dari skor dan nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat dalam suatu indikator.

2. Hasil dari indikator penggunaan bahasa dalam tulisan bahan ajar terdiri atas empat belas pernyataan, Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 5.2.



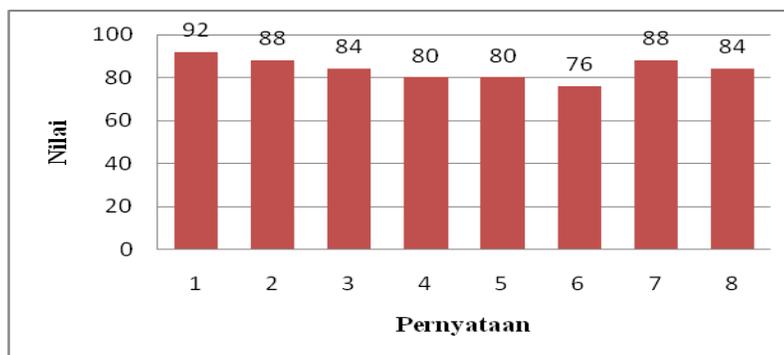
Gambar 5.1. Nilai Pernyataan pada Indikator Penggunaan Bahasa Bahan Ajar

3. Hasil dari indikator penyajian materi fisika terdiri atas lima pernyataan, Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 5.3



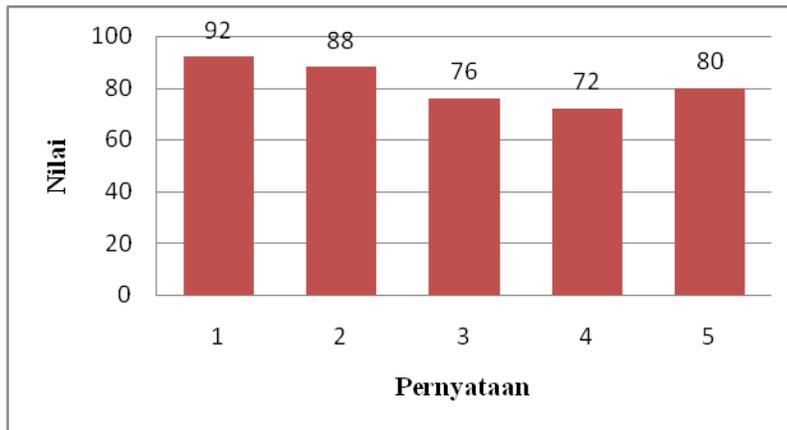
Gambar 5.3 Nilai Pernyataan pada Indikator Sajian dalam Bahan Ajar

4. Hasil dari indikator kegrafisan bahan ajar terdapat delapan pernyataan, Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 5.4



Gambar 5.4. Nilai Pernyataan pada Indikator Kegrafisan Bahan Ajar

5. Pada indikator kelengkapan bahan ajar terdapat lima pernyataan, hasil yang diperoleh dapat dilihat Gambar 5.5

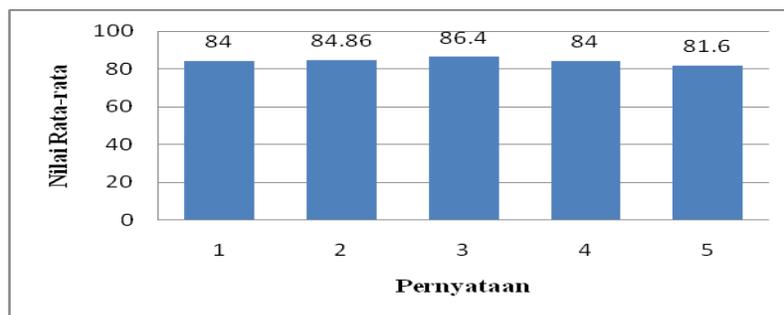


Gambar 5.5. Nilai Pernyataan pada Indikator Kelengkapan Bahan Ajar

Nilai setiap indikator bahan ajar dapat ditentukan dari nilai rata-rata semua pernyataan yang terdapat pada setiap indikator. Kelima indikator bahan ajar meliputi: 1. Kelayakan isi, 2. Penggunaan

:

bahasa, 3. Penyajian bahan ajar, 4. Kefrafisan bahan ajar, dan 5. Kelengkapan bahan ajar. Plot nilai rata-rata setiap indikator dengan indikator diperlihatkan pada Gambar 5.6



Gambar 5.6. Nilai Rata-Rata Indikator Bahan Ajar

Berdasarkan Gambar 5.6 dapat dijelaskan nilai rata-rata setiap indikator bahan ajar. Nilai setiap indikator bahan ajar bervariasi antara 81,60 sampai 86,40 dengan rata-rata 84,17. Berdasarkan nilai tersebut dapat dikemukakan bahwa semua indikator bahan ajar berada pada kategori baik sekali. Dengan demikian bahan ajar telah memiliki nilai baik sekali dengan tingkat validitas yang tinggi.

2. Pembahasan

Berdasarkan validasi oleh tenaga ahli didapatkan nilai validitas rata-rata produk sebesar 84,17. Hal ini mengindikasikan bahwa produk yang dihasilkan adalah valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Fisika. Nilai 84,17 memiliki pengertian bahwa tidak semua indikator yang telah disusun mencapai kesempurnaan.

Indikator-indikator tersebut meliputi kelayakan isi bahan ajar, penggunaan bahasa dalam tulisan, penyajian materi ajar fisika

pada buku ajar, kegrafisan buku ajar, dan

Dalam penilaian kelayakan isi bahan ajar, sangat ditentukan sekali bagaimana bahan ajar disusun sesuai dengan konten kurikulum. Berdasarkan bahan ajar yang dirancang, kesesuaian materi yang disusun sudah sesuai kurikulum dan silabus, standar kompetensi, materi dan relevansi materi yang dikembangkan untuk siswa SMA sangat mempengaruhi dari penilaian validator.

Namun demikian ada beberapa saran yang diajukan oleh validator dalam rangka perbaikan bahan ajar yang dirancang :

7. Contoh soal untuk setiap unit supaya ditambah
8. Indikator ketercapaian kompetensi supaya jelas, terutama dalam alat evaluasi yang dibuat.
9. Konsep-konsep yang kontekstual ditambah supaya anak lebih mengerti tentang konsep.

DAFTAR PUSTAKA

Ausubel, D. P. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*, 48, 251-257

Abdul Azis, 2000, *Model Advance Organizer Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran*, STAIN Tulung Agung B. Mayor Sujadi Timur 46 Tulung Agung

Barnes. BR. And Clawson, E.U, 1975. *Advance Organizers Facilitate Learning recommendations for further research on an analysis of 32 students*. *Review of Research*, 45, 637 -659.

kelengkapan buku ajar.

10. Masih banyak yang salah ketik sehingga menimbulkan pengertian yang salah.
11. Sebaiknya peta konsep dibuatkan untuk setiap sub bab.
12. Sebaiknya bahan ajar ini disosialisasikan ke sekolah.

Saran-saran dan masukan dari evaluator ini akan diperhatikan dalam rangka memperoleh bahan ajar yang lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, secara umum bahan ajar berbasis advance organizer untuk mata pelajaran fisika SMA sudah menunjukkan rancangan bahan ajar yang berkategori sangat baik karena nilai validasi yang diperoleh di atas 80.

Joyce,B., Weil, M., & Calhoun, E. 2009. *Model-Model Pembelajaran*, Edisi Delapan, Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Mappa, S., Balesman, A. (1994). *Teori Belajar Orang dewasa*. Jakarta : Depdikbud.

Porter. De Bobbi dan Hernacki. 1999. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Kaifa : Bandung.

Slameto, 2003, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta : PT. Rineka Cipta.

Slavin, R. E, 1995. *Cooperative Learning*. Second edition. Boston: Allyn and Bacon.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.

