

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) PADA POKOK BAHASAN LISTRIK DINAMIS UNTUK SMA/MA KELAS X

¹Intan Kusuma Wardani, ²Maulidin, ³Erna Fitriatun
IKIP MATARAM
intankusumawardani@ikipmataram.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan kelayakan bahan ajar fisika berbasis PBL (*Problem Based Learning*) pada pokok bahasan Listrik Dinamis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan lima langkah awal metode Borg dan Gall, yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba, dan revisi hasil uji coba. Kelayakan diukur dengan menggunakan uji validasi oleh tim ahli materi (dosen Fisika) dan pengguna bahan ajar (guru Fisika Madrasah Aliyah NW Kota Raja Kec. Sikur Lombok Timur). dan uji keterbacaan oleh siswa. Hasil validasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis PBL (*Problem Based Learning*) dan penanaman nilai-nilai kewirausahaan pada pokok bahasan listrik dinamis memperoleh nilai rata-rata 3,57 yang berarti layak. Bahan ajar ini perlu dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan kritik dari tim validator. Bahan ajar fisika ini belum dapat digunakan untuk pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk melakukan penelitian pengembangan lebih lanjut terhadap bahan ajar fisika tersebut dengan melakukan kajian eksperimen dan uji coba yang lebih luas, sehingga diperoleh bahan ajar fisika berbasis PBL (*Problem Based Learning*) dan penanaman nilai-nilai kewirausahaan pada pokok bahasan listrik dinamis yang teruji validitasnya secara empiris dan siap digunakan.

Kata Kunci: *Bahan Ajar, Fisika, PBL, Listrik*

PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif diperlukan untuk menghadapi tantangan pembangunan di masa depan. Perkembangan zaman yang semakin cepat dan perkembangan teknologi yang semakin canggih berdampak pada perubahan-perubahan di berbagai bidang. Untuk melangsungkan pembangunan dengan tantangan perubahan semacam ini, diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Mengingat pentingnya hal ini, institusi pendidikan perlu membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

Pentingnya penanaman kemampuan berpikir kritis dan kreatif telah diamanatkan dalam dokumen berkatian dengan pendidikan. Menurut Peraturan Mendiknas No. 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Peraturan Mendiknas No. 19 Tahun 2006, Peraturan Mendiknas No. 17 Tahun 2006.

Namun demikian, praktik pendidikan menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif belum dilaksanakan dengan baik. Kurangnya penanaman berpikir kritis dan kreatif juga tampak dalam bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik. Kenyataannya di lapangan menunjukkan bahwa bahan ajar yang beredar masih belum memperlihatkan kualitas dalam mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara kritis dan kreatif. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar yang dapat mengembangkan daya pikir kritis dan kreatif peserta didik dan dapat menanamkan nilai-nilai pada peserta didik sehingga penelitian ini sangat penting untuk dilakukan.

Upaya mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik, maka salah satu model pembelajaran yang tepat adalah Pembelajaran Kooperatif tipe PBL (*Problem based Learning*). Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang didasarkan masalah dimana merupakan peristiwa-peristiwa yang berada di sekitar

lingkungan peserta didik. Hal ini memungkinkan dengan materi bahan ajar yang didasarkan masalah yang ada di lingkungan peserta didik, dapat membuat peserta didik lebih tertarik dan lebih antusias dalam belajar. Pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif juga didukung oleh kuri-kulum yang berlaku saat ini yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum ini lebih mementingkan keaktifan peserta didik dalam belajar, di mana kurikulum ini merupakan kurikulum operasional yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan yang terdiri dari tujuan pendidikan tingkat satuan pendidikan, struktur, dan muatan kurikulum tingkat satuan pendidikan, kalender pendidikan, dan silabus. Berdasarkan hal di atas, kuri-kulum ini sangat cocok dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) karena cenderung membuat peserta didik untuk aktif dalam memahami materi, mene-mukan masalah, dan menyelesaikan masalah yang dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan menurut Brog dan Gall merujuk dari Sukmadinata (2008:145). Prosedur penelitian yang dilakukan ada 5 tahap yakni (1) tahap penelitian dan pengumpulan data, dimana dilakukan survei tempat dan permasalahan yang ada dan dikumpulkan data melalui wawancara dan angket, (2) tahap perencanaan, hasil data survei digunakan sebagai pedoman untuk merancang solusi yang tepat, (3) tahap pengembangan draf produk, setelah selesai direncanakan maka dibuat suatu produk yang didesain berdasarkan perencanaan yang ada, (4) tahap uji coba, produk yang sudah jadi diuji cobakan melalui tim penilai dan siswa.

Data yang diperoleh adalah data kuantitatif yang berupa hasil nilai dari validator melalui angket dan data kualitatif yang berupa tanggapa, saran, dan kritik dari tim validator dan uji keterbacaan dari siswa. Data hasil penilaian tim ahli dihitung dengan

teknis analisa rata-rata (Arikunto, 2006:216), sedangkan data hasil berupa tanggapan, saran, dan kritik oleh tim ahli serta hasil keterbacaan oleh siswa untuk perbaikan.

Desain uji coba adalah validasi isi bukan validasi empirik. Validasi isi dilakukan oleh tim ahli (Dosen Fisika Hamzanwadi Pancor dan 1 Guru Fisika (guru Fisika Madrasah Aliyah NW Kota Raja Kec. Sikur Lombok Timur)) dan uji keterbacaan bahan ajar oleh siswa. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi untuk tim ahli dan lembar angket untuk siswa. Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah NW Kotaraja Lombok Timur pada bulan September Tahun 2019.

HASIL PENELITIAN

Penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan langkah-langkah menurut Brog dan Gall merujuk dari Sukmadinata (2008:145) diperoleh data hasil penilaian terhadap bahan ajar fisika seperti Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Hasil Validasi Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis dari Validator

Aspek	Validator			Rata-Rata
	V1	V2	V3	
Halaman muka (<i>cover</i>)	3.8	3.6	2.8	3.4
Kata Pengantar	2.5	3.25	2.75	2.83
Daftar isi	3.67	4	4	3.89
Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar	3	3.25	4	3.42
Pendahuluan	3	3.75	3.75	3.5
Kompetensi dasar	4	4	3.5	3.83
Indikator	3.8	3.6	3.6	3.67
Bentuk bahan ajar	3	3.75	3.75	3.5
Materi	3.3	3.6	3.6	3.5
Lembar kerja siswa	3.38	3.88	4	3.75
Ilustrasi / gambar	3.5	4	3.83	3.78
Rangkuman	3.67	3.3	3.5	3.5
Soal evaluasi	2.75	3.25	3.75	3.25
Proyek	3	3.67	3.67	3.44
Kunci jawaban	4	4	3.4	3.8
Glosarium	3.3	3.67	4	3.67
Daftar pustaka	3.5	3.5	4	3.67
Umpan balik	3.3	4	4	3.78

Ket: V1= Validator 1 V2= Validator 2 V3=Validator 3

Selain memberikan penilaian berupa angka, validator juga memberikan penilaian berupa tanggapan, saran dan kritik terhadap Bahan Ajar Fisika yang disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Hasil Tanggapan, Saran, dan Kritik dari Validator terhadap Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis

No	Validator	Aspek	Kritik dan Saran
1	V1	a) Halaman Judul	Pilihlah warna yang menyemangati minat membaca
		b) Kata pengantar	Supaya dapat mengantarkan siswa untuk mempelajari
		c) Daftar isi	Sesuaikan dengan yang ada dalam bahan ajar
		d) Evaluasi	Kalimatnya jangan berlebihan
		e) Glosarium	Sesuaikan dengan urutan halaman bahan ajar
2	V2	Dari kata pengantar sampai umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan jenis <i>font</i> perlu ada revisi • Gambar masih menunjukkan <i>copy paste</i> • Kalimatnya silahkan di cek kembali agar lebih komunikatif • Pembuatan kalimat jangan terlalu berlebihan
3	V3	a) Halaman muka (<i>cover</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada judul pokok bahasan • Jenis bahan ajar harus dicantumkan
		b) Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan warna gradasi yang ada membuat kesan kotor

Selain hasil uji coba dari penilaian validator juga dari uji keterbacaan siswa. Tabel 4.3 merupakan data hasil uji keterbacaan siswa berupa kata-kata yang sulit sedangkan untuk data hasil uji keterbacaan siswa berupa kalimat yang tidak dipahami tidak ada. Berdasarkan data hasil uji keterbacaan siswa, maka kata-kata sulit tersebut akan menjadi rujukan pada glosarium.

Tabel 4.3 Hasil Uji Keterbacaan Siswa Kelas X Madrasah Aliyah NW Kotaraja Lombok Timur terhadap Bahan Ajar Fisika Berupa Kata-Kata yang Sulit.

No	Kata Sulit	Hal Prototipe
1	Equivalensi	38
2	Transformasi	38

Penjelasan data hasil validasi Pengembangan Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis untuk siswa di Madrasah Aliyah NW Kotaraja Lombok Timur kelas X semester genap adalah dilakukan penilaian terhadap aspek-aspek yang ada di bahan ajar tersebut. Setiap aspek dinilai berdasarkan kriteria penilaian pada Tabel 3.1 dan secara umum hasil validasi untuk masing-masing aspek dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Setiap Aspek pada Validasi Bahan Ajar

Aspek	Rata-Rata	Kriteria
Halaman muka (<i>cover</i>)	3.4	Layak
Kata pengantar	2.83	Cukup layak
Daftar isi	3.89	Layak
Petunjuk penggunaan bahan ajar	3.42	Layak
Pendahuluan materi	3.5	Layak
Kompetensi dasar	3.83	Layak
Indikator hasil pencapaian	3.67	Layak
Bentuk bahan ajar	3.5	Layak
Materi	3.5	Layak
Lembar kerja siswa	3.75	Layak
Ilustrasi gambar	3.78	Layak
Rangkuman	3.5	Layak
Evaluasi	3.25	Cukup Layak
Proyek	3.44	Layak
Daftar pustaka	3.8	Layak
Glosarium	3.67	Layak
Kunci jawaban	3.67	Layak
Umpan balik	3.78	Layak

PEMBAHASAN

Analisis data pada Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis didasarkan pada hasil analisis rata-rata angket skala Likert oleh dosen Fisika Hamzanwadi Pancor Selong Lombok Timur dan 1 guru Fisika Madrasah Aliyah NW Kotaraja Lombok Timur. Berdasarkan data hasil validasi secara keseluruhan diperoleh skor rata-rata Bahan Ajar Fisika adalah sebesar 3,57, sehingga memenuhi kategori layak. Dari data hasil validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa Pengembangan Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis untuk siswa MA Kelas X semester genap tidak memerlukan perombakan yang signifikan. Namun, berdasarkan saran, tanggapan, dan kritik dari validator menunjukkan bahwa terdapat beberapa bagian dari bahan ajar fisika perlu diperbaiki.

Tabel 4.5 Revisi Bahan Ajar Fisika Berdasarkan Tanggapan, Saran dan Kritik dari Validator terhadap Bahan Ajar Fisika

No	Aspek	Kritik dan Saran	Hasil Revisi
1	a) Halaman Judul	Pilihlah warna yang menyemangati minat membaca	Pada cover sudah menggunakan warna yang menarik minat untuk membaca
	b) Kata pengantar	Supaya dapat mengantarkan siswa untuk mempelajari	Kalimat pada kata pengantar sudah diubah agar dapat mengantarkan siswa untuk mempelajari
	c) Daftar isi	Sesuaiakan dengan yang ada dalam bahan ajar	Sudah disesuaikan untuk kata dan halaman pada bahan ajar
	d) Evaluasi	Kalimatnya jangan berlebihan	Kalimat sudah diganti sesuai ejaan yang benar
	e) Glosarium	Sesuaiakan dengan urutan halaman bahan ajar	Sistematika penulisan sudah diperbaiki
2	Dari kata pengantar sampai umpam balik	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan jenis <i>font</i> perlu ada revisi • Gambar masih menunjukkan <i>copy paste</i> • Kalimatnya silahkan di cek kembali agar lebih komunikatif • Pembuatan kalimat jangan terlalu berlebihan 	<ul style="list-style-type: none"> • Huruf (<i>font</i>) sudah diperbaiki • Gambar sudah diperbaiki • Kalimat sudah diganti kalimat yang komunikatif • Kalimat sudah disederhanakan
3	a) Halaman muka (<i>cover</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada judul pokok bahasan • Jenis bahan ajar harus dicantumkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pada cover sudah diberikan judul pokok bahasan • Sudah dicantumkan untuk jenis bahan ajar
	b) Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan warna gradasi yang ada membuat kesan kotor 	<ul style="list-style-type: none"> • Sudah diberikan warna yang sesuai dan tidak terlalu berlebihan

Data hasil uji keterbacaan bahan ajar diperoleh dari sepuluh siswa kelas X Madrasah Aliyah NW Kotaraja Lombok Timur yang memiliki kemampuan intelektual berbeda dengan rincian 3 siswa berkemampuan tinggi, 4 siswa berkemampuan sedang dan 3 siswa berkemampuan rendah. Tabel 4.6 merupakan data hasil uji keterbacaan siswa berupa kata-kata yang sulit dimengerti dan dimasukkan dalam glosarium.

Tabel 4.6 Hasil Revisi Kata yang Sulit dari Uji keterbacaan siswa Kelas X Madrasah Aliyah NW Kotaraja Lombok Timur terhadap Bahan Ajar Fisika

No	Kata Sulit	Hal	Hasil revisi
1	Equivalensi	38	terjemahan diletakkan di bagian glosarium
2	Tranformasi	38	terjemahan diletakkan di bagian glosarium

KESIMPULAN

Hasil pengembangan berupa Bahan Ajar Fisika berbasis PBL (*Problem Based Learning*) dan penanaman nilai-nilai Kewirausahaan pada pokok bahasan Listrik Dinamis. Bahan ajar pembelajaran digunakan untuk siswa SMA/MA kelas X semester genap dan dikembangkan setelah direvisi sesuai dengan hasil uji kelayakan oleh validator dan uji keterbacaan oleh siswa. Data hasil validasi oleh validator diolah dengan menggunakan teknik analisis nilai rata-rata

berdasarkan pendapat Arikunto (2002:216). Berdasarkan data hasil validasi oleh tim ahli dan pengguna, didapatkan nilai rata-rata sebesar 3,57, sehingga dapat dikategorikan layak.

Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis yang dikembangkan memiliki beberapa karakteristik yaitu (a) disajikan dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis yang merupakan materi yang lingkungannya sangat dekat dengan lingkungan siswa, (b) Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis yang dikembangkan berdasarkan PBL (*Problem Based Learning*) sehingga lebih bermakna, karena siswa akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan peristiwa yang ada di sekitar mereka serta siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, (c) Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis yang dikembangkan juga dilengkapi kegiatan siswa dengan tujuan memberikan kesempatan pada siswa agar aktif bekerja dengan baik secara mandiri maupun kelompok untuk melakukan percobaan, melakukan pengamatan, mengumpulkan data, dan mengolah data, (d) soal-soal evaluasi merupakan soal Fisika khususnya listrik dinamis, (e) disertai kegiatan proyek yang memungkinkan siswa dapat mengembangkan daya pikir kritis dan kreatif, dan keterampilan. Selain itu, merupakan perwujudan untuk menanamkan nilai-nilai kewirausahaan kepada siswa meliputi rasa ingin tahu, tanggungjawab, kerja sama, inovatif, kreatif, dan etos kerja dan (f) Bahan Ajar Fisika dengan Pokok Bahasan Listrik Dinamis yang dikembangkan dilengkapi dengan kegiatan berupa rubrik sebagai bentuk penanaman nilai-nilai kewirausahaan yang baik dimiliki oleh siswa.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka peneliti memiliki saran kepada:

1. Bagi Guru

Hasil pengembangan produk dapat dijadikan bahan sebagai hasil karya yang dinilai untuk menambah angka kredit keperluan kenaikan pangkat. Namun,

produk ini perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut dan uji coba lapangan.

2. Bagi Siswa
Hasil pengembangan produk ini dapat digunakan siswa untuk sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran tetapi perlu dikaji dan diuji coba lebih lanjut hingga siap digunakan.
3. Bagi Lembaga Pendidikan
Apabila lembaga pendidikan ingin menerbitkan atau mempublikasikan produk ini, maka perlu menaati peraturan dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi.
4. Bagi Peneliti Lain
Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai referensi untuk melakukan penelitian yang lainnya. Selain itu, produk ini juga dapat dikembangkan lagi menjadi lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Depdiknas.2006.*Pedoman memilih dan menyusun bahan ajar*.Jakarta: Direktorat Sekolah Menengah Pertama
- Ennis. H, Robert. 1996. *Critical Thinking*. USA: Prentice-hall inc
- Hassoubah, Izhah Zaleha. 2004. *Developing Creatif and Critical Thinking Skill (Cara Berpikir Kreatif dan Kritis)*. Bandung: Nuansa
- Ibrahim, dkk. 2000. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Karhami, S.K.A. 1998. *Panduan Pembelajaran Fisika SLTP*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Kurniawan, Eri. 2002. *Pembudayaan keterampilan berpikir kritis Di perguruan tinggi Melalui cognitive coaching*. Makalah. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Mendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 17 tentang Pengelolaan dan Pelaksanaan Pendidikan*. Jakarta: Mendiknas RI
- Mendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 19 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Mendiknas RI
- Mendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 23 tentang Standar Kompetensi Kelulusan*. Jakarta: Mendiknas RI
- Nasution. 2001. *Metode Pemecahan Masalah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nurhadi. 2004. *Problem Based Learning*. Jakarta: Rineka Cipta
- Salamah, Umi Nur. 2006. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan Pendekatan Hipotesis Deduktif*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Saputra, Fendi. *Kemahiran berpikir secara kritis dan kreatif*, (online), (<http://www.mahirkbkk.tipod.com>), diakses 20 Mei 2010, jam 20:22
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2003. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sudrajat, Ahmad. 2008. *Rencana Pengembangan Sekolah Pendidikan Sepanjang Hayat (I)*. Pengembangan Bahan Ajar, (online), (<http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/24/pengembangan-bahan-ajar/>), diakses 12 November 2008
- Sukmadinata,N.S. 2007. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Yuliati, Lia. 2008. *Model-model Pembelajaran Fisika 'Teori dan Praktek'*. Malang: Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran UM