

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA III 2017
"Etnosains dan Peranannya Dalam Menguatkan Karakter Bangsa"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun
Madiun, 15 Juli 2017

■110

Makalah Pendamping	Etnosains dan Peranannya Dalam Menguatkan Karakter Bangsa	ISSN : 2527-6670
-------------------------------	--	-------------------------

**Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis PBL
(*problem based learning*)**

Norma Yanti¹, Tantri Mayasari², Erawan Kurniadi³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

^{2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Madiun

e-mail: ¹yantinorma0@gmail.com; ²bu_tantri@yahoo.com;

³erawankurniadi@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan media pembelajaran fisika berupa modul berbasis *problem based learning (PBL)* pada materi cahaya dan alat optik; 2) mengetahui kualitas modul berbasis PBL pada materi cahaya dan alat optik melalui penilaian validator dan respon siswa serta guru. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis PBL menggunakan model pengembangan 4-D oleh S. Tiagaran Doroty S. Sammel dan Melvyn I. Semmel. Desain uji coba produk pengembangan dalam penelitian yaitu validasi oleh ahli, uji coba kelas kecil, dan uji coba kelas besar. Subjek uji coba kelas kecil adalah 6 siswa SMPN 5 Madiun dan subjek uji coba kelas besar terdiri dari 24 siswa kelas VIII E SMPN 5 Madiun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) langkah-langkah pembuatan modul dalam penelitian ini yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, membuat instrumen, menentukan format, perancangan, validasi ahli, uji coba kelas kecil, uji coba kelas besar. 2) kualitas modul berbasis PBL ini memperoleh respon baik dari peserta didik uji kelas kecil dengan prosentase 83% dan prosentase 90% untuk uji kelas besar. 3) kualitas modul dari hasil penilaian para ahli mendapat kriteria sangat layak dengan rentang nilai (0,68-1), dimana dari penilaian ketiga ahli didapat nilai 1.

Kata kunci: *Modul Pembelajaran Fisika, Problem Based Learning, Berpikir Kritis*

Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana dalam rangka mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik mengembangkan dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengembangan diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara, hal ini tertuang dalam Pasal 1, Ayat (1) Nomor 20 UU RI Tahun 2003. Dalam UU tersebut, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab. Dalam perjalanan bangsa ini mencapai tujuan pendidikan nasional terdapat banyak kendala dalam pelaksanaannya, terutama di sekolah.

Kendala yang dihadapi di antaranya adalah keterbatasan waktu dalam pembelajaran sedangkan peserta didik masih mengandalkan pertemuan di kelas. Hal ini sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan di SMPN 5 Madiun pada bulan April tahun 2017, disana guru memandatkan materi karena dituntut untuk menyampaikan materi sesuai silabus. Belum ada kesempatan untuk peserta didik dalam melatih kemampuan mereka lebih dalam lagi, cukup materi disampaikan secara tuntas serta dalam proses pembelajaran di kelas guru masih menggunakan metode ceramah.

Didalam kelas guru lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik. Untuk itu diperlukan suatu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan menggunakan suatu model pembelajaran. Ciri-ciri model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu menggunakan suatu model pembelajaran berbasis masalah, dimana dengan model pembelajaran tersebut peserta didik dituntut lebih aktif didalam kelas dan mampu merangsang kemampuan berpikir siswa. Berdasarkan ciri-ciri tersebut maka model pembelajaran yang sesuai, yaitu menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

PBL menurut Rusman (2012) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata. Peneliti memilih model PBL dikarenakan model tersebut memiliki beberapa karakteristik, antara lain: 1) pengajuan pertanyaan atau masalah; 2) berfokus pada keterkaitan antar disiplin; 3) penyelidikan otentik; 4) menghasilkan karya atau produk yang kemudian dipamerkan; 5) kerja sama antarpeserta didik dalam kelompok belajar. Selain itu menurut Susilo (2012) model PBL dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk berkesplorasi mengumpulkan data untuk memecahkan masalah, sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan alternatif pemecahan masalah.

Selain model pembelajaran, agar tercipta pembelajaran yang menyenangkan didalam kelas juga diperlukan suatu bahan ajar yang mampu menunjang proses pembelajaran didalam kelas, sehingga peneliti memutuskan menggunakan bahan ajar berupa modul dikarenakan peserta didik kelas VIII di SMPN 5 Madiun membutuhkan suatu bahan ajar yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran didalam kelas serta modul dapat menunjang untuk belajar secara mandiri.

Modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan pemahaman mereka, agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Andi Prastowo, 2012: 106). Pembuatan modul juga diharapkan tidak menghilangkan tujuan pendidikan yang ingin menciptakan peserta didik dengan kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri (Permendikbud Nomor 54 tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah).

Modul yang akan peneliti kembangkan nanti ditujukan untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTS dengan materi cahaya dan alat optik yang sesuai dengan kebutuhan, didalam modul yang akan peneliti kembangkan akan ada beberapa perbedaan dimana didalam modul akan berisi petunjuk penggunaan yang akan memudahkan peserta didik dalam menggunakan modul tersebut, selanjutnya modul berbasis PBL akan disertai ikon dan indikator untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu didalam modul setiap sub bab akan disajikan suatu masalah yang berkaitan dengan fenomena/kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang sering ditemui peserta didik, dari fenomena tersebut diharapkan peserta didik mampu memecahkan dan mampu memberikan solusi.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk mengembangkan modul pembelajaran fisika berbasis PBL (*Problem Based Learning*). Modul ini merupakan modul yang dikembangkan dengan sintaks pembelajaran PBL untuk membantu siswa dalam penyelidikan/penemuan dari fenomena alam.

Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model prosedural deskriptif yang menjelaskan langkah-langkah untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk mengembangkan dan menghasilkan sebuah produk baru yang sesuai dengan kelayakan. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah adaptasi dari model pengembangan menurut Borg dan Gall (1979) dan model pengembangan 4-D (*Four D*) yang dikembangkan oleh S, Thagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. Subjek uji coba penelitian ini terdiri atas subjek uji coba kelas kecil dan uji kelas besar. Subjek uji coba kelas kecil adalah peserta didik kelas VIII SMPN 5 Madiun yang berjumlah 6 peserta didik dengan masing-masing kemampuan akademik rendah, sedang dan tinggi, sedangkan subjek uji coba kelas besar adalah seluruh peserta didik kelas VIII E SMPN 5 Madiun yang berjumlah 24 peserta didik. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket. Angket digunakan untuk validasi produk dan angket respon untuk peserta didik.

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap pendefinisian (*define*), langkah pertama yaitu analisis ujung depan dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika untuk mengetahui permasalahan awal yang dihadapi siswa. Dari wawancara diperoleh catatan berupa berbagai kesulitan belajar yang dihadapi siswa dalam pelajaran fisika yaitu: a) siswa mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran fisika; b) siswa kurang terampil dalam menyampaikan pendapat; c) kurangnya pemanfaatan dalam menggunakan media pada proses pembelajaran fisika; d) anggapan bahwa fisika sulit membuat siswa kurang semangat dalam pembelajaran.

Langkah kedua yaitu analisis siswa, melakukan wawancara secara tertulis dengan seluruh siswa kelas VIII E SMPN 5 Madiun yang berjumlah 24 orang. Sebagian besar siswa menganggap pelajaran IPA fisika sangat sulit karena banyak persamaan yang harus dihafalkan dan menyebabkan siswa tidak memahami materi yang disampaikan oleh guru. Kurangnya pemanfaatan media dalam pembelajaran menyebabkan siswa kurang semangat dan kesulitan dalam memahami materi. Dibutuhkan buku referensi lain karena siswa hanya menggunakan buku BSE yang dianggap kurang menarik dan membosankan. Mayasari (2016) pembelajaran problem based learning dibentuk dengan landasan teori-teori pembelajaran yang sangat inovatif (misal konstruktivisme dan pembelajaran berdasarkan pengalaman) dengan mesetting permasalahan yang melibatkan berbagai disiplin ilmu untuk mendapatkan solusi yang tepat. PBL menjadi salah satu cara yang dapat digunakan oleh para pendidik dalam usaha membantu peserta didik agar menjadi kompeten dalam memecahkan masalah dan menghadapi tantangan ke depan

Pada tahap perancangan (*design*), dilakukan berbagai rancangan, *pertama* yaitu pembuatan instrumen meliputi penyusunan RPP yang berdasarkan silabus, angket validasi para ahli, angket respon siswa. Pembuatan lembar validasi terdiri dari lembar validasi modul, lembar validasi angket respon siswa. *Kedua*, pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran yaitu mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran dan produk yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa. Produk yang dipilih untuk dikembangkan adalah Modul berbasis PBL (*Problem Based Learning*). Modul yang dibuat dengan mengutamakan pembelajaran yang menggunakan sintak pembelajaran PBL. Modul pembelajaran ini berbasis masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat membantu siswa untuk menerapkan keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari.

Ketiga yaitu perancangan pembuatan modul pembelajaran fisika berbasis PBL sebelum divalidasi oleh ahli modul. Langkah-langkah pembuatannya ialah a)

perancangan materi yang disajikan dalam modul sebagai bahan ajar IPA Fisika terdiri dari bagian awal, bagian isi dan bagian penutup sesuai dengan masing-masing bab; b) membuat *cover* modul dengan menggunakan *Ms. Word design*; c) mengetik materi pada Microsoft Word 2007; d) memberikan lembar kegiatan siswa dengan sintak PBL pada modul pembelajaran fisika; e) pencetakan dan Penjilidan, setelah modul selesai dibuat maka modul mulai di cetak dan dijilid sesuai dengan desain. Hasil perancangan awal ini berupa *draft I* yang siap untuk diuji oleh pakar atau ahli.

Pada tahap pengembangan (*develop*), dilakukan validasi ahli modul. Ahli modul yang dijadikan validator dalam penelitian ini ada 3 orang ahli. Hasil validasi ahli diperoleh dari angket yang diberikan oleh peneliti kepada validator untuk menilai modul fisika yang telah dikembangkan. Kedua validator memberikan penilaian sesuai dengan aspek penilaian yang ada dalam angket. Hasil penilaian validator terhadap materi terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Modul

NO	ASPEK PENILAIAN	Skor
1	Materi	4
2	Bahasa	4
3	Penyajian	5
4	Menunjang Inovasi dan Mutu Belajar	2
5	Tahapan PBL	5
6	Keterkaitan Berpikir kritis	9
Rata-rata		1
Keterangan		Sangat Layak

Secara umum penilaian dari hasil uji pakar terhadap produk pengembangan oleh ketiga validator menunjukkan rata-rata skor sebesar 1 yang artinya secara keseluruhan modul pembelajaran fisika yang dikembangkan mendapat kategori “sangat layak”.

Data deskriptif yang diperoleh dalam validasi berupa tanggapan dari angket terbuka yang berisi komentar atau pun saran dari validator. Setelah melalui tahap validasi ahli terdapat beberapa bagian perangkat yang perlu direvisi. Revisi dilakukan sesuai dengan saran dari validator. Data hasil tanggapan validator tersebut, selanjutnya dijadikan sebagai bahan perbaikan untuk memperbaiki produk, sehingga bisa layak digunakan pada uji coba kelas besar. Saran atau masukan dari validator dijadikan acuan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan seperti tabel 2 berikut:

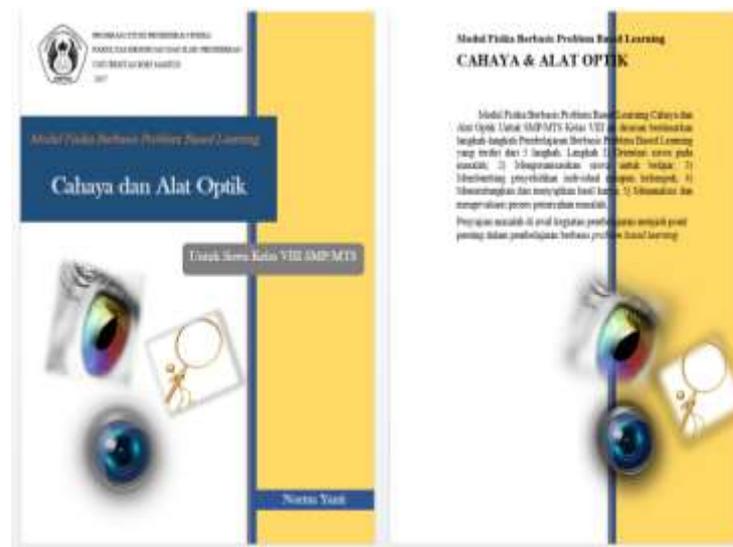
Tabel 2. Revisi sesuai tanggapan dari validator modul

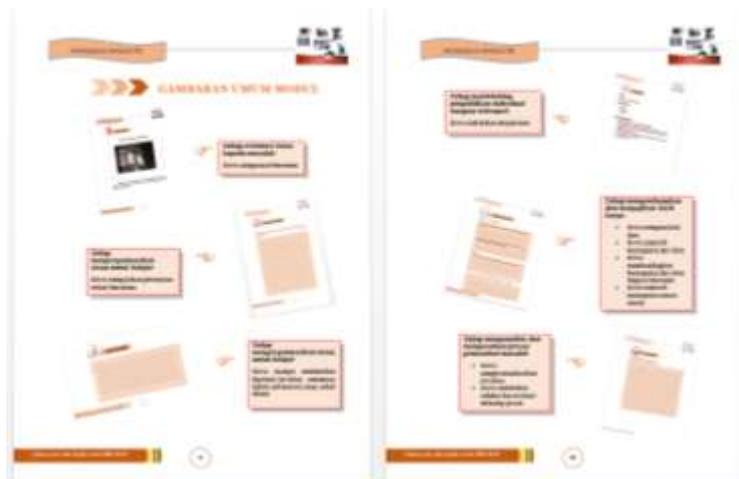
No	Penilaian	Komentar dan Saran	Perbaikan
1.	Materi	Ukuran gambar terlalu kecil dan sumber dari beberapa gambar belum dicantumkan	Memperbesar ukuran gambar dan mencantumkan sumber gambar yang belum tertulis
2	Bahasa	Gunakan bahasa yang komunikatif	Memperbaiki kalimat agar mudah dipahami siswa
3	Penyajian	Ruang kosong pada modul dikurangi	Mengurangi ruang kosong pada modul
4	Menunjang Inovasi dan Mutu Belajar	Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari kurang sesuai dengan lingkungan sekolah yang akan diteliti	Menambah keterkaitan materi dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai

No	Penilaian	Komentar dan Saran	Perbaikan
5	Tahapan PBL	Permasalahan yang disajikan harus berkaitan dengan materi yang akan di sampaikan dalam modul	Menampilkan permasalahan sesuai dengan materi
6	Keterkaitan Berpikir Kritis	Perlu ditambahkan soal-soal kemampuan berpikir kritis sesuai dengan indikator	Memperbaiki dan menambahi beberapa soal dalam modul yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis

Pada tahap ini dilakukan uji kelas kecil, dimana subyek yang diambil yaitu 6 siswa kelas VIII SMPN 5 Madiun. Siswa tersebut dipilih kategori tinggi sedang rendah berdasarkan saran dan pemilihan dari guru di SMPN 5 Madiun. Data yang diambil dalam uji kelas kecil adalah data berupa respon siswa terhadap produk pengembangan. Data respon siswa diambil menggunakan angket respon siswa dengan jumlah 15 butir pernyataan yang memuat dua aspek penilaian yaitu kegiatan pembelajaran dan penilaian terhadap modul. Pengisian angket dilakukan oleh siswa yang berjumlah 6 orang setelah menggunakan produk pengembangan. Penilaian angket menggunakan penilaian acuan skoring dan di rata-rata yang kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui tanggapan dari responden. Hasil angket respon siswa pada uji kelas kecil memiliki nilai rata-rata 1 yang dikategorikan sangat baik, menunjukkan bahwa 4 siswa memberikan respon sangat baik dan 2 siswa memberikan respon baik terhadap modul pembelajaran fisika yang dikembangkan.

Pada uji kelas kecil diperoleh *draft III*, maka produk yang dikembangkan layak untuk diujikan kepada kelas terbatas.





Gambar 1. Tampilan modul *draft III*

Uji coba kelas terbatas dilakukan setelah uji kelas kecil, dimana subyek yang diambil yaitu 24 siswa kelas VIII E SMPN 5 Madiun. Data yang diambil dalam uji coba kelas besar sama dengan uji kelas kecil. Hasil angket respon siswa pada uji coba kelas besar yaitu 1 yang dikategorikan sangat baik, menunjukkan bahwa 16 siswa memberikan respon sangat baik dan 8 siswa memberikan respon baik terhadap modul pembelajaran fisika yang dikembangkan. Dari uji coba kelas besar diperoleh data berupa angket respon siswa yang mendapat kriteria sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan mendapat kriteria sangat baik, maka uji coba terbatas diperoleh *draft final*. Pada tahap penyebaran (*Desseminat*), modul pembelajaran fisika berbasis PBL yang sudah dikategorikan sangat layak untuk digunakan tidak disebarkan kepada kelas lain. Peneliti hanya melakukan tindakan sampai dengan batas uji coba kelas besar.

Berdasarkan data yang didapatkan dari respon siswa dan validasi ahli, dapat disimpulkan bahwa respon siswa dan validator secara umum dapat dikategorikan sangat baik, sehingga modul dapat dikatakan sangat layak untuk digunakan.

Kesimpulan

Hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis PBL (*Problem Based Learning*) menggunakan adaptasi model pengembangan prosedural menurut Borg and Gall (1979) dan Sugiyono dan model pengembangan 4-D menurut Tiagarajan, Semmel dan Semmel diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Langkah-langkah pembuatan modul penelitian ini yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, membuat instrumen, menentukan format, perancangan, validasi.
2. Hasil penilaian yang dilakukan oleh validator terhadap produk pengembangan didapatkan hasil dengan rata-rata skor 1 yang berkategori sangat layak sedangkan hasil respon siswa pada kelas kecil dan kelas besar mendapatkan rata-rata skor 1 yang menunjukkan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan mempunyai kualitas baik, dilihat dari respon siswa dan hasil validasi ahli.

Daftar Pustaka

- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). APAKAH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN PROJECT BASED LEARNING MAMPU MELATIHKAN KETERAMPILAN ABAD 21?. *JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN KEILMUAN (JPFK)*, 2(1), 48-55.
- Riduwan. (2016). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta

-
- Sudjiono. (2014). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis *Problem Based Learning* Tema Gerak untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Nasional ISSN 2252-6617*
- Sundayana, Rostina. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta