

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI EKOSISTEM DAN PERUBAHAN LINGKUNGAN DI SMA/MA KELAS X TAHUN 2021

Baiq Fatmawati¹, Nunung Ariandani², Titin Oktami³

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam Universitas Hamzanwadi

Email: f_baiq@yahoo.com¹

nunung5411@gmail.com²

titinoktami8@gmail.com³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA tahun 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research And Development*) yang dikembangkan oleh *Bog and Gall* pada tahun 1983. Adapun langkah-langkah dalam penelitian pengembangan ini sudah disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli desain, 2 orang guru biologi, dan 12 siswa kelas XI. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan angket. Untuk menganalisis hasil penelitian, peneliti menggunakan rumus persentase dengan hasil penelitian produk yang telah dikembangkan dengan kriteria efisien pada uji kelayakan oleh ahli materi dengan persentase 73,4%, sedangkan pada ahli desain diperoleh nilai 80,6% dengan kriteria efisien, hasil validasi oleh 2 orang guru biologi diperoleh nilai 96,12% dengan kriteria sangat efisien, dan respon siswa berdasarkan perhitungan data diperoleh nilai 95,06% dengan kriteria sangat efisien. Berdasarkan hasil penelitian tersebut peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa modul berbasis *Problem Based Learning* pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA kelas X layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Kata Kunci: Modul Berbasis *Problem Based Learning*, ekosistem dan perubahan lingkungan

PENDAHULUAN

Hadirnya kurikulum 2013 telah mengubah paradigma pembelajaran di Indonesia, berubahnya paradigma dari pembelajaran yang berpusat kepada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pengetahuan tidak dapat berpindah begitu saja dari guru ke siswa. Siswa adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengontruksi dan menggunakan pengetahuan secara berkesinambungan. Dalam hal ini siswa dituntut lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran dan guru bersifat sebagai fasilitator.

Sebagai seorang guru bukan hanya sebagai fasilitator, namun guru harus mampu mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang menarik agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang di perlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Erdi, S, Noviyanti, A. 2017). Sejak tahun 2020 tepatnya pada tanggal 2 Maret virus covid-19 atau virus corona masuk di Indonesia. Masuknya virus covid-19 ini merubah semuanya, presiden Indonesia Joko Widodo langsung menerapkan PSBB (pembatasan sosial bersekala besar) untuk memotong penyebaran rantai virus corona di Indonesia. Sejak penerapan PSBB semua masyarakat Indonesia harus bekerja, beribadah, dan belajar dari rumah, sejak PSBB diterapkan pendidikan sudah tidak lagi dilakukan dengan tatap muka. Semua siswa dari

jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD), sekolah dasar (SD/MI), sekolah menengah perama (SMP/MTs), sekolah menengah atas (SMA/MA), hingga perguruan tinggi melakukan proses belajar melalui daring atau sekolah *online*. Memasuki tahun 2021 virus corona masih menyerang negara Indonesia, sehingga sampai saat ini pendidikan masih belum dilaksanakan dengan efisien, pandemi ini membuat kondisi pendidikan di Indonesia terpuruk, suasana belajar mengajar dari rumah atau belajar *online* tidak mampu menarik perhatian siswa. Hal ini disebabkan oleh guru yang hanya membari tugas tanpa memberi stimulus terlebih dahulu kepada siswa. Terlepas dari hal tersebut faktor utama yang menjadi kendalanya adalah kuota internet, jaringan (sinyal) dan *smartphone* yang menjadi kebutuhan utama belajar *online*, hal ini dikarenakan oleh banyaknya siswa yang kurang mampu baik dari segi materi dan daerah tempat tinggal siswa, sehingga banyak siswa yang tidak dapat mengikuti pembelajaran sebagaimana mestinya.

Mengingat hasil asesmen diagnostik yang dilakukan guru selama masa pandemi covid-19 mencatat, telah terjadi *learning lost* atau kondisi kehilangan kemampuan dan pengalaman belajar pada siswa. Menteri pendidikan dan kebudayaan (MENDIKBUD). Nadiem Makarim mengatakan, untuk menangani *learning lost*, pembelajaran tatap muka harus dilakukan. Namun hal ini hanya bias dijalankan di lokasi yang aman. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) harus masuk tatap muka lagi biar mereka tidak ketinggalan lagi (Fathurrohman, 2021). Seperti yang disampaikan oleh menteri Mendikbut, bahwa Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) atau pembelajaran *online* tidak efektif, sehingga pembelajaran harus dilakukan secara tatap muka dengan metode dan bahan ajar yang mampu menarik perhatian peserta didik sehingga peserta didik mampu menerima materi dengan efektif dan efisien dalam mengejar ketertinggalan pelajaran di kelas tentunya.

Cara mengajar guru juga masih konvensional yaitu dengan metode ceramah dan mencatat, guru yang seharusnya berperan sebagai fasilitator tidak mampu menciptakan suasana belajar yang lebih moderen. Sehingga siswa tidak mampu untuk mengembangkan potensi dan pemikirannya. Karena guru hanya menyuruh peserta didik untuk membaca, mencatat dan mengerjakan soal yang ada pada buku paket tersebut. Pengembangan modul perlu dilakukan, karena faktanya pembelajaran yang seharusnya berpusat pada siswa (*student center*), tetapi sampai saat ini masih banyak pembelajaran di sekolah yang masih berpusat pada guru (*teacher center*). Untuk merubah paradigma pendidikan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, yakni terkait dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*). Maka diperlukan pengembangan modul yang menarik sehingga siswa dengan cepat memahami materi dan mampu belajar mandiri tanpa bimbingan guru secara langsung, karena modul sudah dilengkapi dengan KD, tujuan pembelajaran dan penyajian materi secara runtun dan sistematis. Sehingga proses belajar mengajar di dalam kelas tidak monoton, serta siswa menjadi lebih aktif, dan tujuan dari pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Borg and Gall*

yang terdiri atas 10 tahapan namun dalam penelitian ini hanya sampai tahap ke-5 yakni 1) tahap analisis kebutuhan, 2) tahap perencanaan, 3) tahap pengembangan awal produk, 4) tahap validasi produk, 5) tahap revisi produk. Sedangkan 5 tahapan lainnya tidak dilakukan karena keterbatasan peneliti baik dari segi waktu dan finansial. Selain itu dalam penelitian ini produk hanya diuji hanya sampai tahap validasi (Emzir, 2017).

Prosedur dalam penelitian ini tahap analisis kebutuhan dimana dalam tahap ini terdapat 2 tahapan yakni 1) studi pustaka, dan studi lapangan. Tahap selanjutnya yakni tahap perencanaan, pada tahap ini dihasilkan draf dari produk yang dikembangkan. Langkah dalam tahap ini terdiri dari 2 tahapan yakni: 1) menyusun rancangan awal bahan ajar yang akan dikembangkan, 2) merancang instrumen penilaian bahan ajar. Selanjutnya tahap desain awal produk, adapun langkah dalam tahap ini seperti: 1) pengembangan modul berbasis PBL, 2) pengembangan RPP, 3) pengembangan instrument penilaian. Selanjutnya tahap validasi produk, dimana pada tahap ini peneliti sudah menghasilkan produk yang telah dikembangkan dengan melibatkan 3 subjek sebagai penilai produk yang telah dikembangkan untuk mendapat hasil validasi, dimana yang menjadi subjek dalam penelitian ini terdiri dari 2 orang ahli yakni 1 ahli materi dan 1 ahli desain, 2 orang guru yang mengampu mata pelajaran biologi di sekolah MA NW Keruak, dan para responden yang terdiri dari 12 siswa/siswi MA NW Keruak kelas XI IPA tahun ajaran 2020/2021. Tahap terakhir revisi produk, pada tahap ini dilakukan perbaikan terhadap produk yang telah di validasi. Sehingga menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar modul berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA kelas X tahun 2021. Teknik pengumpulan data menggunakan instrument berupa angket yang terdiri dari angket penilaian ahli materi terdiri dari 15 point, angket penilaian ahli desain terdiri dari 20 point, angket penilaian guru biologi terdiri dari 20 point, angket penilaian respon siswa terdiri dari 20 point yang terdiri dari 10 point negatif dan 10 point positif. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif.

HASIL PENELITIAN

Setelah melakukan penelitian sesuai dengan prosedur dan tahapan model pengembangan *Borg and Gall* (Sugiono, 2016). Peneliti berhasil mengembangkan produk berupa bahan ajar modul berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA kelas X tahun 2021. Untuk mengetahui kelayakan modul yang telah dikembangkan diperoleh hasil dari ahli materi dan ahli desain, 2 orang guru yang memegang mata pelajaran biologi di sekolah MA MW Keruak, dan 12 orang siswa/siswa kelas XI IPA MA NW Keruak.

Berdasarkan hasil analisis data yang diberikan ahli materi didapatkan persentase penilaian sebesar 73,4% dengan kriteria baik. Rincian hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli desain, perolehan hasil Penilaian dari validator dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Penilaian Validator Ahli Materi

Aspek	Penilaian	Skor
A	Keakuratan materi	3
B	Keakuratan pertanyaan	3

C	Penggunaan bahasa	3
D	Aspek penyajian	2,75
	Persentase keidealan	73,4
	Kriteria	Efisien

Berdasarkan hasil analisis data yang diberikan ahli desain didapatkan persentase penilaian sebesar 80,6% dengan kriteria baik. Rincian hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Penilaian Validator Ahli Desain

Aspek	Penilaian	Skor
A	Bahan produk	3,6
B	Desain sampul	3
C	Desain isi tiap modul	3
D	Penyajian	3,3
	Persentase keidealan	80,6
	Kriteria	Efisien

Berdasarkan hasil analisis data yang diberikan 2 guru biologi didapatkan persentase penilaian sebesar 96,12% dengan kriteria sangat baik. Rincian hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Berdasarkan 2 Orang Guru Biologi

Aspek	Penilaian	Guru biologi		Jumlah skor	Skor rata-rata
		A	B		
A	Kelayakan isi/materi	3,57	4	7,57	3,78
B	Tampilan modul	3,8	3,8	7,6	3,8
C	Memuat pembelajaran berbasis masalah	3,8	3,8	7,6	3,8
D	Penggunaan bahasa	4	4	8	4
	Jumlah rata-rata skor			15,38	
	Persentase keidealan			96,12	
	Kriteria			Sangat efisien	

Berdasarkan hasil analisis data yang diberikan 12 siswa didapatkan persentase penilaian sebesar 95,06% dengan kriteria sangat baik. Rincian hasil penilaian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Penilaian Berdasarkan Respon Siswa

Aspek	Penilaian	Responden												Jumlah skor	Rata rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A	Kelayakan isi/materi	4	3,8	3,8	4	4	4	3,8	4	3,8	3,8	4	4	4,7	3,91
B	Tampilan modul	3,6	3,8	3,8	3,8	3,8	3,6	3,6	3,8	3,6	3,6	3,8	3,6	44,4	3,7
C	Memuat kemampuan belajar berbasis masalah	3,75	4	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	4	4	3,5	3,75	4	45,7	3,81
D	Penggunaan	4	3,75	4	3,75	3,75	3,75	4	3,5	3,75	3,75	4	3,5	45,5	3,79

masalah		5
	Jumlah Rata-Rata Sekor	15,21
	Persentase Keidealan	95,06
	Kriteria	Sangat efisien

PEMBAHASAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian ini adalah modul pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA kelas X tahun 2021. Yang melatarbelakangi penelitian ini adalah kurangnya media pembelajaran di sekolah, guru belum menggunakan modul untuk menunjang proses belajar mengajar dalam kelas, proses belajar masih berpusat pada guru, cara mengajar guru masih konvensional yakni dengan ceramah dan mencatat, belum tersedianya modul berbasis *problem based learning*. Modul ini layak dikembangkan karena telah memenuhi komponen dalam pembuatan modul yang sesuai, yaitu memiliki penyusun, cover, daftar isi, peta konsep, identitas modul, kompetensi dasar, petunjuk penggunaan modul, uraian materi, rangkuman, latihan soal, kunci jawaban, game edukasi, glosarium, daftar pustaka dan juga biodata penulis.

Berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli desain, 2 guru biologi, dan siswa didapatkan, hasil analisis data sebagai berikut:

- Penilaian dari ahli materi diperoleh pada tiap-tiap aspek memiliki skor masing-masing. Aspek a diperoleh skor sebesar 3, aspek b sebesar 3, aspek c sebesar 3, dan aspek d sebesar 2,75, sehingga diperoleh skor keidealan modul dengan persentase sebesar **73,4%**. Hal ini dijadikan sebagai acuan bahwa produk berupa modul berbasis *problem based learning* dari segi materi dinyatakan sudah valid dan layak diuji coba dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah.
- Penilaian dari ahli desain pada tiap-tiap aspek memiliki skor masing-masing. Aspek a diperoleh skor sebesar 3,6, aspek b sebesar 3, aspek c sebesar 3, dan aspek d sebesar 3,3. Sehingga didapatkan perolehan skor keidealan modul dengan persentase sebesar 80,6%. Hal ini dijadikan sebagai acuan bahwa produk berupa modul berbasis *problem based learning* dari segi materi dinyatakan sudah valid dan layak diuji coba dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah.
- Penilaian dari 2 orang guru biologi diperoleh penilaian dari segi keakuratan materi, tampilan, kegiatan belajar, dan bahasa. Diperoleh penilaian pada tiap aspek memiliki persentase masing-masing. Aspek a sebesar 3,78, aspek b sebesar 3,8, aspek c sebesar 3,8, dan aspek d sebesar 4. Sehingga didapatkan perolehan skor keidealan modul dengan persentase sebesar 96,12%. Hal ini dijadikan sebagai acuan bahwa produk berupa modul berbasis *problem based learning* dari segi materi dinyatakan sudah valid dan layak diuji coba dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah.
- Penilaian 12 orang responden (siswa) diperoleh penilaian pada tiap aspek memiliki persentase masing-masing. Aspek a sebesar 3,91, aspek b sebesar 3,7, aspek c sebesar 3,81, dan aspek d sebesar 3,79. Sehingga diperoleh skor dengan persentase keidealan modul sebesar 95,06%. Ini dikarena

modul memuat bahan diskusi yang bersifat kontekstual yang dapat menarik minat belajar siswa serta dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menganalisis soal dan memecahkan masalah. Hal ini dijadikan sebagai acuan bahwa produk berupa modul berbasis *problem based learning* dari segi materi dinyatakan sudah valid dan layak diuji coba dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar disekolah.

Selain penilaian juga terdapat kritik dan saran dari validator yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap produk. Adapun hasil revisi yang dilakukan oleh peneliti seperti pada tabel 6 berikut:

Tabel 5. Kritik dan Saran Validator Terhadap Modul

No	Penilaian	Kritik dan saran	Revisi
1	Ahli Materi	Ganti bunyi soal, soalnya terlalu mentah (mudah) sehingga siswa tidak perlu mengeluarkan kemampuannya dalam menelaah soal.	Mengganti bunyi soal, sesuai dengan saran dari ahli materi
		Bahan diskusi pada kegiatan belajar 2 pada soal nomer 4 belum menunjukkan ketercapaian tujuan pembelajaran.	Mengganti bahan diskusi pada kegiatan belajar 2 pada soal nomer 4 hingga sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2	Ahli Desain	Penempatan gambar harus konsiten, dapat dibaca atau dimengerti.	Memperbaiki penempatan gambar, dan memperbesar ukurannya supaya dapat dibaca dan dimengerti.
		Penggunaan font jangan lebih dari 5 font atau cari font yang mudah dibaca.	Mengurangi penggunaan font yang berlebihan, dan menggunakan font yang mudah dibaca.

Berdasarkan hasil analisis penilaian pada uji persentase keidealan produk yang didapatkan dari validator dan responden menjadi acuan untuk mengetahui bahwa produk berupa modul pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA kelas X tahun 2021 layak dikembangkan dan diuji coba dalam proses pembelajaran (Ratnawulan dan Rusdiana, 2015).

Hasil akhir dari produk yang dikembangkan yakni Modul dengan ukuran kertas A4 setebal 79 halaman berisi komponen yang terdiri dari halaman sampul (cover), kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, deskripsi singkat materi, petunjuk penggunaan modul, LKPD, rangkuman, penilaian, kunci jawaban, game edukasi, glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis.

KESIMPULAN

Kesimpulan Dari hasil penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan *Borg and Gall* dihasilkan produk berupa modul pembelajaran berbasis *problem based learning* pada materi ekosistem dan perubahan lingkungan di SMA/MA kelas X tahun 2021, diperoleh skor dengan persentase keidealan dari ahli materi, yakni dengan persentase keidealan produk sebesar 73,4% dengan kriteria (efisien). Sehingga modul dinyatakan valid dan layak digunakan untuk menung proes belajar mengajar di SMA/MA kelas X. Sedangkan pada ahli desain diperoleh skor persentase keidealan produk sebesar 80,6%dengan kriteria (efisien). Sehingga modul dinyatakan valid dan layak digunakan untuk menung proes belajar mengajar di SMA/MA kelas X. Pada guru biologi diperoleh skor dengan persentase keidealan sebesar 96,12%, dengan

kriteria (sangat efisien). Sehingga modul dinyatakan valid dan layak digunakan untuk menunjang proses belajar mengajar di SMA/MA kelas X. Dan respon siswa diperoleh skor dengan persentase keidealan sebesar 95,06% dengan kriteria (sangat efisien). Sehingga modul dinyatakan valid dan layak digunakan untuk menunjang proses belajar mengajar di SMA/MA kelas X. Berdasarkan hasil penilaian yang telah diperoleh dari validator, guru biologi dan respon siswa. Peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan peneliti layak digunakan untuk menunjang proses belajar mengajar di sekolah SMA/MA kelas X.

DAFTAR RUJUKAN

- Erdi, S, Noviyanti, A. (2017). *Pengaruh Penerapan Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 11 Banda Aceh*. Seminar Nasional II USM 2017. Vol. 1. Hal. 199
- Emzir.(2017). *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*.Depok: PT Raja Grafindo Persada
- Fathurrohman.(2021). *Pemda Diminta Fasilitasi PTM*. Diunduh di <https://fin.co.id/2021/01/23/pemda-diminta-fasilitasi-ptm/?amp> tanggal 24 Januari 2021
- Ratnawulan.,& Rusdiana. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta