

PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PEMBELAJARAN SISTEM KOORDINASI KELAS XI SMA

Tendi Hengki Saputra¹

Anak Agung Oka²

Widya Sartika Sulistiani³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: tendi.hs1127@gmail.com¹, anakagung6@gmail.com², widya.sulistiani@gmail.com³

History Article

Received: Jan. 2021

Approved: Jan. 2021

Published: Sept. 2021

Keywords:

Development, E-modules, and problem based learning.

Abstract

The use of learning media helps an educator in the process of facilitating learning in class and helping students in the learning process. Media is an important element in improving learning process quality in class. The development research in this research was developed in the form of E-module teaching materials using potential and problem procedures, studying data, product design, design validation, design revision, product testing, and product revision. The final result of the design expert gets an initial percentage value of 90% after revision gets 98%. The final results of the expert test obtained an initial percentage value of 94.77% after revision which is 97.31%. The final results of the small group trial obtained a percentage value of 86% with the criteria "good". Biology E-module products based on Problem-Based Learning are feasible to be used or tested on students.

How to Cite

Saputra, T. H., Oka, A. A., & Sulistiani, W. S., 2021. Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Kelas XI SMA. *Edubiologk*, 2(3);23-29

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu proses di mana manusia saling berlomba untuk dapat membenahi diri untuk menjadi lebih baik untuk kehidupan dalam masyarakat dan juga untuk diri sendiri, pada hakikatnya manusia membutuhkan ilmu sampai akhir hayat mempelajari ilmu yang ada di dunia dan juga alam kekal. Kehidupan manusia diciptakan untuk berfikir, di mana yang telah diterangkan di atas bahwa pendidikan dapat menjadi ukuran dalam menilai seseorang. Pendidikan dapat bermanfaat dalam berkehidupan yang bermasyarakat serta menjadi pembentuk gaya hidup manusia untuk mengembangkan cara berfikir manusia.

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu seorang pendidik dalam proses mempermudah pembelajaran di kelas dan membantu siswa dalam proses belajar. Media merupakan salah satu unsur penting dalam meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran dikelas.

Hal ini Sesuai dengan pendapat Hamdayana (2016) menyatakan bahwa media merupakan salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran dikelas agar proses pembelajaran lebih mudah dan berjalan efisien. Ada banyak media yang biasanya yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran diantaranya buku, lks, modul dan majalah. Media pembelajaran secara umum dapat diartikan sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas ataupun sesuatu yang bisa dimanfaatkan untuk menyampaikan materi dengan mudah kepada peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar dengan baik.

Media pembelajaran secara umum dapat diartikan sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas ataupun sesuatu yang bisa dimanfaatkan untuk menyampaikan materi dengan mudah kepada peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar dengan baik.

Menurut peserta didik di SMA Negeri 5 Metro pembelajaran di kelas masih banyak guru yang menggunakan buku paket dan LKS, terkadang peserta didik mengeluhkan dengan beban bawaan yang mereka bawa terlalu berat bahkan keseringan mereka lupa membawa buku atau LKS. Peserta didik lebih senang menggunakan ponsel mereka untuk mencari referensi di internet karena di sekolah peserta didik diperbolehkan membawa ponsel untuk menunjang proses pembelajaran di kelas selama masih dalam pengawasan guru. Di sekolah juga di fasilitasi *wifi* sebagai sarana dan prasarana peserta didik dan guru dalam kepentingan yang ada di sekolah. Modul yang dikembangkan berupa modul elektronik tentunya dapat menunjang proses pembelajaran di kelas, karena sarana di sekolah dapat membantu peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

Karwono & Mularsih (2012) menyatakan bahwa pembelajaran yang ada terjadi pada kemampuan manusia untuk belajar yaitu ciri penting yang membedakan jenis manusia dari jenis makhluk lain. Kemampuan belajar dapat memberikan manfaat bagi individu dan juga masyarakat. Bagi individu, dengan kemampuannya untuk belajar secara terus-menerus memberikan

sumbangan bagi pengembangan berbagai gaya hidup.

Rusman (2014) menyatakan bahwa modul yaitu suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa. Satu paket modul biasanya memiliki komponen petunjuk guru, lembar kegiatan siswa, kunci lembar kerja.

Menurut Budiono & Hadi (2016) dapat dinyatakan bahwa modul dapat membantu siswa dalam belajar mandiri. Modul yang dikembangkan dapat menarik siswa untuk mempelajarinya karena modul tersebut menarik perhatian. Hal ini demikian dapat dilihat dari prinsip-prinsip modul yang telah dirancang sedemikian rupa agar dapat memberikan motivasi siswa untuk belajar. Informasi tentang materi pelajaran juga dibutuhkan oleh peserta didik dengan adanya gambar-gambar atau alat peraga lainnya. Modul dengan prinsip-prinsip tersebut dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Seperti yang dikemukakan oleh Nurmayanti, dkk., (2015) menyatakan bahwa modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan program. Media elektronik yang dapat diakses oleh siswa mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan

dan dimanajuga serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Fausih dan Danang (2015) menyatakan bahwa karakteristik modul di atas merupakan karakteristik dari modul cetak, namun perincian karakteristik tersebut dapat diaplikasikan dalam *e-Modul*. Pada dasarnya sebuah *e-Modul* memiliki karakteristik dapat dipelajari di manapun kapanpun oleh siswa, siswa tidak bergantung pada orang lain (*self instructional*), *e-Modul* memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Penelitian yang dikembangkan tergolong ke dalam perkembangan teknologi terpadu. Teknologi terpadu merupakan cara untuk memproduksi dan menyampaikan bahan dengan memadukan beberapa jenis media yang dikendalikan oleh komputer. Dikatakan sebagai teknologi terpadu, karena modul elektronik ini pada dasarnya merupakan perpaduan dua unsur teknologi, dimana modul merupakan hasil dari perkembangan teknologi cetak, yang diproduksi dalam format bahan belajar elektronik yang merupakan hasil perkembangan teknologi komputer.

Proses pembelajaran *e-Modul* digunakan sebagai sumber belajar yang dapat merangsang untuk berpikir, bersikap, dan berkembang lebih lanjut. Materi yang dikembangkan di dalam modul bersifat pengayaan. Manfaat dari *e-Modul* dapat menjadi motivasi kemandirian peserta didik sangat belajar, sehingga dapat memicu kreativitas untuk guru atau peserta didik. *E-Modul* memberikan manfaat untuk peserta didik yaitu *e-modul* dapat bermanfaat secara baik terkait teknologi informasi dan

komunikasi, e-modul juga dapat mengalihkan perhatian peserta didik dalam memanfaatkan *smartphone* dengan bermanfaat karena peserta didik dapat membuka konten materi pembelajaran yang disediakan guru untuk menarik perhatian dan menambah wawasan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Penelitian ini dikembangkan dan dikaji dengan judul “Pengembangan e-Modul Biologi Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Pembelajaran Sistem Koordinasi Kelas XI SMA.

Tujuan penelitian yaitu untuk menghasilkan e-Modul biologi berbasis *Problem Based Learning* pada materi Sistem Koordinasi Kelas XI SMA yang layak digunakan sebagai bahan ajar di Kelas XI SMA.

METODE

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Sugiyono (2011). Langkah-langkah atau prosedur pengembangan dalam penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan menurut Sugiyono (2011), penulis membatasi penelitian pada langkah potensi dan masalah sampai tahapan revisi produk yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Berikut langkah-langkah atau prosedur dalam penelitian pengembangan:

1. Potensi dan Masalah

Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi dan masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah yang ada dapat dijadikan potensi, jika kita dapat mendayagunakan. Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus

ditunjukkan dengan data empirik.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan *up to date*, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Di sini diperlukan metode penelitian tersendiri. Metode yang akan digunakan untuk penelitian tergantung permasalahan dan ketelitian tujuan yang ingin dicapai.

3. Desain Produk

Setelah mendapatkan sebuah informasi selanjutnya membuat desain produk sesuai dengan informasi yang didapatkan. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya yang desain akan dibuat dalam bentuk APK yang bisa di instal pada *smartphone* peserta didik.

4. Validasi Desain

Validasi desain ini proses kegiatan untuk melihat apakah rancangan produk sudah layak atau belum. Validasi produk dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk mendiskusikan produk yang dirancang tersebut, sehingga dapat diketahui kelemahan dan keunggulannya.

5. Perbaikan Desain

Setelah desain produk selesai divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki

desain tersebut agar lebih baik.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah melakukan perbaikan pada produk yang dibuat. Pengujian dapat dilakukan dengan cara uji kelayakan produk menggunakan lembar angket yang diberikan kepada ahli desain, ahli materi, dan peserta didik.

7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah mendapatkan hasil uji coba produk, untuk mendapatkan produk yang diharapkan, maka desain produk perlu direvisi agar dapat meningkatkan gradasi tinggi, setelah direvisi, maka perlu dicek kembali untuk melihat kemungkinan masih adanya kelemahan pada produk, setelah diperbaiki maka dapat diproduksi massal.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdapat 3 jenis angket. Menurut Sugiyono (2011) menyatakan bahwa metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan angket yang akan diujikan kepada ahli ataupun kelompok kecil yaitu peserta didik. Angket ialah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.

Teknik Analisis Data

Setelah mendapatkan data, maka akan dilanjutkan dengan perhitungan atau menganalisis data yang diperoleh selanjutnya membuat tabulasi data bertujuan mengetahui persentase dan kriteria angket

Tabel 1 Skala Alternatif Responden Ahli dan Siswa

No	Keterangan	Skor
----	------------	------

1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Cukup Baik (CB)	3
4	Tidak Baik (TB)	2
5	Sangat Tidak Baik	1

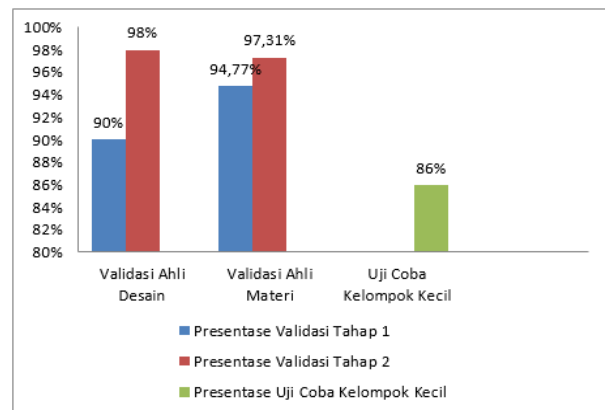
Sumber: Riduwan & Akdon (2010)

Tabel 2 Kriteria Kelayakan Modul

No	Persentase	Kriteria
1	0% - 20%	Buruk sekali
2	21% - 40%	Buruk
3	41% - 60%	Sedang
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat Baik

Sumber: Riduwan & Akdon (2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN



Hasil akhir uji ahli desain didapatkan nilai persentase awal yaitu 90% dan tahap yang kedua sebesar 98%. Menurut Riduwan dan Akdon (2010) dinyatakan bahwa pada nilai persentase awal dapat dikatakan memenuhi kriteria “baik” dikarenakan memenuhi persentase 61-80%, sedangkan nilai persentase tahap kedua dapat dikatakan memenuhi kriteria “sangat baik” dikarenakan memenuhi persentase 61-100%. Demikian, produk E-modul biologi berbasis *Problem Based Learning* layak untuk digunakan atau diuji cobakan kepada peserta

didik. Mempertimbangkan dari komentar dan saran validator bahwa peneliti tetap merevisi E-modul biologi berbasis *Problem Based Learning* menjadi lebih baik.

Hasil akhir uji ahli materi didapatkan nilai presentase awal yaitu 94,77% dan tahap yang kedua sebesar 97,31%. Menurut Riduwan dan Akdon (2010) dinyatakan bahwa pada nilai presentase awal dapat dikatakan memenuhi kriteria “baik” dikarenakan memenuhi presentase 61-80%, sedangkan nilai presentase tahap kedua dapat dikatakan memenuhi kriteria “sangat baik” dikarenakan memenuhi presentase 61-100%. Demikian, produk E-modul biologi berbasis *Problem Based Learning* layak untuk digunakan atau diuji cobakan kepada peserta didik. Mempertimbangkan dari komentar dan saran validator bahwa peneliti tetap merevisi E-modul biologi berbasis *Problem Based Learning* menjadi lebih baik.

Hasil akhir uji coba kelompok kecil didapatkan nilai presentase yaitu sebesar 86% dengan kriteria “baik” menurut Riduwan dan Akdon (2010), dikarenakan memenuhi presentase 61-80%. Dengan demikian, produk -modul biologi berbasis *Problem Based Learning* layak untuk digunakan oleh peserta didik atau guru dalam proses pembelajaran materi sistem koordinasi.

KESIMPULAN

Wujud akhir pada penelitian pengembangan E-modul adalah menghasilkan E-modul biologi berbasis *Problem Based Learning* materi pokok sistem koordinasi kelas XI SMA. E-modul tersebut sudah dapat digunakan dengan layak dalam proses pembelajaran karena

sudah melalui tahap validasi oleh validator dari desain, materi, dan sudah di uji cobakan kepada peserta didik. Pengembangan E-modul berbasis *Problem Based Learning* diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam proses pembelajaran bagi peserta didik maupun guru. Pembelajaran menggunakan E-modul berbasis *Problem Based Learning*. Peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan E-modul berbasis *Problem Based Learning* diharapkan akan lebih mudah dalam memahami konsep-konsep materi. Waktu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran juga lebih efektif karena siswa tidak perlu mencatat materi yang akan dipelajari.

SARAN

Produk yang telah dikembangkan berupa E-Modul diharapkan dapat menjadi alternatif dalam proses pembelajaran di kelas. Secara umum, peneliti mengembangkan produk E-Modul ini di SMA Negeri 5 Metro. Produk yang dikembangkan belum dapat dikembangkan secara meluas pada sekolah-sekolah lain selain di SMA Negeri 5 Metro, karena mengingat adanya keterbatasan waktu dan biaya peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, E., & Hadi, S. 2016. Penyusunan dan Penggunaan Modul Pembelajaran Berdasar Kurikulum Berbasis Kompetensi Sub Pokok Bahasan Analisa Kuantitatif untuk Soal-soal Dinamika Sederhana pada Kelas X Semester 1 SMA. *Jurnal Media.4(2)*
- Fausih, M & Danang, T. 2015. Pengembangan Media E-Modul Mata

Pelajaran Produktif Pokok Bahasan “Instalasi Jaringan Lan (*Local Area Network*)” untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura. *Jurnal Teknoogi Pendidikan* 1(1): 1 – 9.

- Hamdayana. 2016. *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Karwono, Mularsih. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Nurmayanti, F., Fauzi, B., dan Esmar, B. 2015. Pengembangan Modul Elektronik Fisika dengan Strategi PDEODE pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas untuk Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Edukasi*.
- Prasetyo. 2015. *Teryata Penelitian Itu Mudah*. Jakarta: Edunomi.
- Riduwan & Akdon. 2013. *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Cv. Alfabeta.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta