

## PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI MATERI PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP KELAS X SMA/MA

Yeni Mariana<sup>1</sup>, Marhamah<sup>2</sup>, Marzuki<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Hamzanwadi

E-mail: [yenimariana473@gmail.com](mailto:yenimariana473@gmail.com)<sup>1</sup>

**Abstract:** This research intent to develop material teaches biological module get inkuiri's basis change material and pelestarian is environment to braze x SMA/MA school year 2020/ 2021. This observational type is observational developmental. Model that is utilized in research and this development is model Borg And Gall. Phase that is utilized in this developmental research just 5 steps, which is *Research and Information Collecting* (need analysis), *Planning* (planning), *Develop Preliminary Form of Product* (early product development), *Preliminary Field Testing* (circumscribed examination), *Main Product Revision* (products testing yielding revision). Validator is total pro two person yaiu one valida- tor an old hand at materials and one validator an old hand at design. Estimation of biological teacher consisting of two teachers. terdiridari's respondent 10 person namely student brazes XI IPA MA Your' Mu'allimin NW Pancor. Tech that is utilized for downloading namely by use of questionnaire. That questionnaire is given unto 10 students, then result that gotten by dianalisis by use of tech descriptive analisis quantitative. There is result even analisis data that is gotten is of an old hand at materi 72,06% one has kualifikasi reasonable, result validates design pro which is 88,21% one has kualifikasi so reasonable, result of MA's biological teacher Your' Mu'allimin NW Pancor which is 84,48% one has kualifikasi so reasonable, estimation result of MA Al Ijtihad Al Mahsuni Danger's biological teacher which is 90,52% one has kualifikasi so reasonable, and student response result which is 83,5% one has kualifikasi so rea- sonable. Base that result, product that dikembangkan reasonably being utilized deep learning process.

**Keywords:** Biological module, Inkuiri, changing and pelestarian environmentally

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar modul biologi berbasis inkuiri materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk kelas X SMA/MA tahun pelajaran 2020/2021. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model Borg and Gall. Tahap yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini hanya 5 tahapan, yaitu *Research and Information Collecting* (analisa kebutuhan), *Planning* (perencanaan), *Develop Preliminary Form of Product* (pengembangan produk awal), *Preliminary Field Testing* (pengujian terbatas), *Main Product Revision* (revisi hasil uji produk). Validator ahli berjumlah dua orang yaitu satu validator ahli materi dan satu validator ahli desain. Penilaian dari guru biologi terdiri dari dua guru. Responden terdiri dari 10 orang yakni siswa kelas XI IPA MA Mu'allimin NW Pancor. Teknik yang digunakan untuk pengambilan data yakni dengan menggunakan angket. Angket tersebut diberikan kepada 10 siswa, kemudian hasil yang didapatkan dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Adapun hasil analisis data yang didapatkan adalah dari ahli materi 72,06% yang memiliki kualifikasi layak, hasil validasi ahli desain yaitu 88,21% yang memiliki kualifikasi sangat layak, hasil dari guru biologi MA Mu'allimin NW Pancor yaitu 84,48% yang memiliki kualifikasi sangat layak, hasil penilaian dari guru biologi MA Al-Ijtihad Al-Mahsuni Danger yaitu 90,52% yang memiliki kualifikasi sangat layak, dan hasil respon siswa yaitu 83,5% yang memiliki kualifikasi sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, produk yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** Modul Biologi, Inkuiri, perubahan dan pelestarian lingkungan

Pendidikan menjadi usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar, dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU Sisdiknas No.20 Thn 2003). Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting untuk kemajuan, tidak terkecuali di Indonesia. Berdasarkan UU Sisdiknas tahun 2003 pasal 3 fungsi dan tujuan pendidikan nasional sebagai berikut: 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 bertanggung jawab.

Dunia pendidikan pada tahun 2020 ini, harus bertransformasi pandemi COVID-19 (*Corona Virus Disease 2019*). Virus ini memiliki tingkat penyebaran yang sangat cepat. Kementerian Pendidikan di Indonesia mengambil kebijakan untuk menutup sistem PBM (Proses Belajar Mengajar) secara langsung dan digantikan dengan system pembelajaran daring. Pembelajaran online ini dilakukan untuk memotong rantai penyebaran virus melalui interaksi secara langsung. Namun pelaksanaan pembelajaran secara online tidak mudah, sehingga belum seefektif yang diinginkan dalam mencapai target pembelajaran. Untuk membantu mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sumber belajar yang tepat untuk siswa agar dapat belajar secara mandiri dan tujuan pembelajaran tersebut tercapai.

Selain covid-19 ada beberapa masalah yang ditemukan peneliti di sekolah yaitu Buku pegangan siswa masih menggunakan LKS biasa sehingga materi yang diterima siswa masih sangat terbatas, siswa mengeluhkan gambar yang terdapat pada LKS karena gambar pada LKS tersebut berwarna hitam putih yang menyebabkan siswa kesulitan untuk memahami maksud dari gambar tersebut. LKS tersebut tidak sepenuhnya dapat membantu siswa dalam menemukan dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri karena kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa masih sangat kurang sedangkan tuntutan dari K13 siswa harus aktif saat melakukan pembelajaran dan siswa dituntut agar mampu melakukan pembelajaran secara mandiri agar pengalaman belajar yang didapatkan lebih bermakna, akan tetapi pada LKS tersebut masih sangat kurang kegiatan-kegiatan yang dapat mendorong siswa untuk aktif di dalam kelas. Hal ini yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih kurang. Di sekolah terdapat buku paket yang bisa digunakan oleh siswa tetapi jumlah buku paket tersebut sangat terbatas sehingga siswa hanya bisa meminjamnya melalui perpustakaan. Hal ini pula yang menyebabkan materi yang diterima siswa menjadi terbatas karena referensi yang digunakan masih kurang. Sumber belajar yang dapat membantu siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri yaitu modul. Modul pembelajaran biologi berbasis inkuiri sangat tepat untuk digunakan pada saat kondisi ini, sehingga siswa dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki secara mandiri.

Dalam buku Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar yang dikutip oleh Andi Prastowo (2015) menyatakan bahwa modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau bimbingan guru.

Model pembelajaran inkuiri adalah satu pendekatan mengajar dimana guru memberi siswa contoh-contoh topik spesifik dan memandu siswa untuk memahami topik tersebut. Model ini efektif untuk mendorong keterlibatan dan motivasi siswa seraya membantu mereka mendapatkan pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas (Paul:2012:177). Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan diatas, perlu dilakukan

penelitian pengembangan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam melakukan pembelajaran mandiri dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara mandiri melalui modul yang dikembangkan peneliti.

## **METODE PENELITIAN**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Borg And Gall. Model Borg and Gall memiliki 10 tahapan, tahapan-tahapan tersebut adalah: *Research and In-formation Collecting* (analisis kebutuhan), *Planning* (perencanaan), *Develop Preliminary Form of Product* (pengembangan produk awal), *Preliminary Field Testing* (pengujian terbatas), *Main Product Revision* (revisi hasil uji produk), *Main Field Testing* (uji produk utama), *Operational Product revision* (revisi produk), *Operational Field Testing* (uji coba lapangan skala luas), *Final Product Revision* (revisi produk akhir), dan *Dissemination and Implementation* (desiminasi dan penggunaan) (Hamzah:2019:43). Penelitian pengembangan ini hanya sampai tahap ke 5 karena disesuaikan dengan data yang dibutuhkan. Tahapan tersebut yaitu: 1) Tahap analisis kebutuhan, 2) Tahap perencanaan, 3) Pengembangan produk awal, 4) Tahap uji coba awal, 5) tahap revisi.

Tahapan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu: 1) Tahap analisis kebutuhan, terdiri dari studi pustaka dan survei lapangan. Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang digunakan dalam penelitian antara lain bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu modul biologi, model pembelajaran yang menjadi basis dari bahan ajar yang dikem- bangkan yaitu model pembelajaran Inkuiri. Survei lapangan dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah. 2) Tahap perencanaan, meliputi menentukan tujuan pembelajaran yang harus dicapai setelah melakukan pembelajaran menggunakan modul sesuai dengan KD yang digunakan dalam modul. KD yang digunakan yaitu KD 3.11 yakni mengenai analisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan dan Mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerah masing-masing. Mengalisis kurikulum yang digunakan di sekolah. Sekolah menggunakan kurikulum 2013 yang didalamnya terdapat KI dan KD yang digunakan untuk mengembangkan produk yang dikembangkan peneliti. Merancang produk awal yaitu modul biologi berbasis Inkuiri. 3) Tahap pengembangan rancangan awal produk. Pada tahap ini draf awal modul yang dikembangkan mencakup beberapa bagian didalamnya yaitu sampul modul, halaman judul, identitas modul, identitas penulis, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, peta modul, KI, KD dan indikator, peta konsep, halaman subbab dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, bahan diskusi, materi, soal latihan, uji kompetensi, daftar pustaka, dan glosarium. 4) Tahap uji coba awal. Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok kecil, akan tetapi sebelum diujicobakan modul terlebih dahulu di validkan oleh validator ahli materi dan validator ahli desain dan penilaian dari guru biologi. Kemudian dilakukan revisi sesuai saran dan masukan dari validator dan guru biologi. Setelah revisi selesai kemudian dilakukan uji coba awal ke pada siswa kelas XI IPA MA Mu'allimin NW Pancor untuk menguji keterbacaan modul. 5) Tahap revisi, revisi dilakukan setelah melakukan uji coba kelompok kecil.

Untuk menilai kelayakan modul digunakan satu validator ahli materi, satu validator ahli desain, dua guru biologi dan responden terdiri dari sepuluh siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket yang diberikan kepada validator ahli, guru biologi dan siswa. teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul biologi berbasis inkuiri materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup kelas X SMA/MA yang dikembangkan sudah termasuk kategori layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari data hasil validator ahli materi, ahli desain, guru biologi, dan siswa. Modul biologi berbasis inkuiri juga sudah memenuhi karakteristik yang harus dimiliki oleh modul yaitu dirancang untuk pembelajaran mandiri, program pembelajaran yang utuh dan sistematis, mengandung tujuan, kegiatan, dan evaluasi, disajikan secara komunikatif, diupayakan agar dapat menggantikan beberapa peran pengajar, cakupan bahasa terfokus dan terukur, serta mementingkan aktivitas belajar pengguna (Prastowo: 2015). Pada pengembangan modul biologi berbasis inkuiri ini peneliti memilih materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dipilih karena kurangnya bahan ajar pada materi tersebut dan siswa kurang tertarik dalam materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup ini karena pembelajaran yang dilakukan tidak pernah secara langsung di lingkungan sekitar tempat tinggal masing-masing siswa, sehingga peneliti melakukan pengembangan modul biologi berbasis inkuiri pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup ini.

Pengembangan modul biologi berbasis inkuiri ini menggunakan model *Borg and Gall* yang memiliki 10 tahapan, namun peneliti melakukan 5 tahapan dalam proses pengembangan karena disesuaikan dengan kebutuhan. Tahapan-tahapan yang digunakan yaitu analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba awal, dan terakhir revisi.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validator, Guru Dan Respon Siswa Terhadap Modul

No.	Validator/Responden	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
1.	Ahli Materi	49	68	72,06%	Layak
2.	Ahli Desain	187	212	88,21%	Sangat layak
4.	Guru Biologi	203	232	87,5%	Sangat layak
5.	Responden	434	520	83,5%	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi modul biologi berbasis inkuiri sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil yang diperoleh yaitu 72,06% yang memiliki kualifikasi layak, baik dari segi keakuratan materi, kemutakhiran materi, pengembangan bahan ajar berbasis inkuiri dan penggunaan bahasa.

Adapun hasil validasi ahli desain yaitu 88,21% yang memiliki kualifikasi sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran baik dari segi ukuran buku, tata letak kulit modul, tipografi kulit modul, ilustrasi kulit modul, tata letak isi modul, tipografi isi modul, dan ilustrasi isi modul. Selain itu sebagian gambar yang digunakan juga diambil dari lingkungan sekitar secara langsung. Modul yang sudah divalidasi oleh para ahli dan sudah direvisi peneliti, kemudian modul diberikan kepada guru biologi. Guru biologi yang digunakan yaitu berjumlah dua orang. Hasil dari guru biologi yaitu 87,5% yang memiliki kualifikasi sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun hasil respon siswa yaitu 83,5% yang memiliki kualifikasi sangat layak.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, modul biologi berbasis inkuiri materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup telah memenuhi kriteria kevalidan dan

kelayakan, sehingga produk sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan dikembangkannya produk bahan ajar ini diharapkan agar dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dan dapat menarik minat belajar siswa. Hasil akhir dari pengembangan modul biologi berbasis Inkuiri dengan ukuran kertas B5 setebal 53 halaman dengan komponen yang terdiri dari sampul modul, halaman judul, identitas modul, identitas penulis, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, peta modul, KI, KD dan indikator, peta konsep, halaman subbab dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, bahan diskusi, materi, soal latihan, uji kompetensi, daftar pustaka, dan glosarium.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Penelitian pengembangan modul biologi berbasis inkuiri materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk kelas X SMA/MA ini menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis kebutuhan, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba awal, dan terakhir revisi. Produk yang telah dikembangkan ini memiliki kriteria layak. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil validasi ahli materi, ahli desain, guru biologi dan respon siswa. Hasil penilaian ahli materi yaitu 72,06% yang memiliki kualifikasi layak, hasil validasi ahli desain yaitu 88,21% yang memiliki kualifikasi sangat layak, hasil dari guru biologi MA Mu'allimin NW Pancor yaitu 84,48% yang memiliki kualifikasi sangat layak, hasil penilaian dari guru biologi MA Al-Ijtihad Al-Mahsuni Danger yaitu 90,52% yang memiliki kualifikasi sangat layak, dan hasil respon siswa yaitu 83,5% yang memiliki kualifikasi sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, produk yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan pada peneliti lain untuk melanjutkan uji coba produk yang dikembangkan untuk mengukur hasil belajar yang lain pada skala yang lebih luas.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Rusman. (2016). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Walid, Ahmad. (2017). *Strategi pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Eggen, Paul, Kauchak, Don (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir: Indeks*
- Widoyoko, Putro, Eko. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hamzah, Amir. (2019). *Metode penelitian dan pengembangan research and development*.  
Malang: Literasi Nusantara.
- Prastowo, Andi.(2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva press.
- Masykuri, Fadhli, Muhammad. (20). *Modul Pengayaan Biologi untuk SMA/MA Peminatan Kelas X semester 2*. Surakarta: Putra Nugraha.
- Irnaningtyas. (2016). *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Anggraini, Widya, Bq.Nely, dkk. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Hasil Belajar Tentang System Gerak. *Jurnal Pijar MIPA. Volume 15, Nomor 1, Hal 32-36*.

- Marzuki, M. Ramli, Murni. Sugiyarto. (2017). Pengembangan Modul Plantae Berbasis *Guided Discovery Learning* Terintegrasi Potensi Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Lombok Timur. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 10, Nomor 2, Hal 47-54.
- Nurhidayah, Rizki, (2015). Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *Jurnal Edusains*, Volume 7, Nomor 1, Hal 37-47.
- Novitasari, Erma, (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Tema Matahari Sebagai Sumber Energy Alternatif Di Kelas VII SMP/Mts. *Jurnal Inkuiri*, Volume 5, Nomor 1, Hal 112-121.
- Ikhsan, Muhamad. (2016). Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Gerak Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Wera Kabupaten Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, Volume 2, Nomor 1.
- Rohmiyati, Nazillatur, (2016). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Reaksi Oksidasi-Reduksi. *Jurna Inovasi Pendidikan IPA*, Volume 2, Nomor 2, Hal 223-229.
- Furqon, Hafizul, (2016). Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bukit Bener Meriah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Volume 04, Nomor 02, Hal 124-129.
- Karlina, Dwi, Ferida, (2018). Pengembangan Modul Berbasis Lab Untuk Meningkatkan Kemampuan Menganalisis Pada Materi Sistem Gerak Kelas XI IPA. *Jurnal inkuiri*, Volume 7, Nomor 1, Hal 71-80.
- Ihsan, Dian. (2020). *Medikbud Susun Kebijakan Pembelajaran Terbaik Di Massa Pandemi*. diunduh di <https://www.kompas.com/edu/read/2020/09/11/18263071/mendikbud-susun-kebijakan-pembelajaran-terbaik-di-masa-pandemi>.