

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS PENEMUAN  
(DISCOVERY LEARNING) MATERI PLANTAE  
UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

**Sarwati<sup>1</sup>, Lia Yuliana<sup>2</sup>, Marhamah<sup>3</sup>**

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika Dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hamzanwadi  
Gmail. [Sarwati774@gmail.com](mailto:Sarwati774@gmail.com)

**Abstract:** This study aims to develop a Discovery Learning Module for Plantae Materials for Class X SMA/MA students. This type of research is development research. The model used in this research and development is the Bord and Gall model using only 5 stages, namely (Research and information gathering, planning, early product development, early stage field trials, and early product revisions). The validators consist of 1 material expert, 1 media/design expert, and 2 biology teachers. The respondents consisted of 10 students of class XI IPA MA Darul Mahmudien NW Montong Gamang for the 2021/2022 academic year. The data collection technique used a questionnaire with a Likert scale of 5 to a scale of 4 according to the researcher's modification. Data were analyzed using quantitative descriptive analysis techniques. Based on the results of data analysis and discussion, it can be concluded that the product of teaching materials in the form of modules developed has good criteria, both in terms of material (71.3%), in terms of teaching material design (72.85%), Biology teachers (80.31%) and student responses (81.12 %). Thus, this module is suitable for use in the learning process.

**Keywords:** Module Teaching Materials, Discovery Learning, Plantae.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Berbasis Penemuan (*Discovery Learning*) Materi Plantae Untuk Siswa Kelas X SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model Bord and Gall dengan menggunakan 5 tahapan saja yaitu (Research dan pengumpulan informasi, Perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba lapangan tahap awal, dan revisi produk tahap awal). Validator terdiri dari 1 ahli materi, 1 ahli media/disain, dan 2 guru biologi. Responden terdiri dari 10 orang siswa kelas XI IPA MA Darul Mahmudien NW Montong Gamang tahun ajaran 2021/2022. Teknik pengambilan data menggunakan angket dengan skala likert 5 menjadi skala 4 sesuai modifikasi peneliti. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa produk bahan ajar berupa modul yang dikembangkan memiliki kriteria baik, baik dari segi materi (71.3%), segi desain bahan ajar (72.85%), guru Biologi (80.31%) dan respon siswa (81.12%). Dengan demikian, modul ini layak digunakan dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** Bahan Ajar Modul, *Discovery Learning*, Plantae.

Pendidikan adalah usaha dasar untuk menumbuh kembangkan potensi sumber daya manusia peserta didik dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka (Sulistiawati 2016). Sejak perubahan kurikulum dari tahun ke tahun sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan perubahan zaman saat ini di kenal dengan kurikulum 2013 (K13) yang mengedepankan pada pendekatan ilmiah. Pembelajaran yang menekankan pada proses merupakan tuntutan perkembangan kurikulum 2013 (Djulfa. Dkk 2017).

Sejak akhir 2019 dunia dikejutkan dengan adanya virus baru yang mematikan di kenal dengan virus corona. Virus corona atau covid-19 telah menyebar ke hampir setiap negara di dunia sejak pertama kali muncul di wuhan cina. Menurut Simmons (2002) dalam (Mastura, dkk. 2020) Dampak covid-19 terhadap dunia pendidikan sangat besar dan dirasakan oleh berbagai pihak terutama guru, kepala sekolah, peserta didik dan orang tua. Akibat penyebaran covid-19 yang tinggi di Indonesia, universitas dan perguruan tinggi lainnya ditutup tidak terkecuali sekolah dasar. Dengan dilakukannya penutupan sekolah, maka pemerintah mengambil langkah agar proses pembelajaran tidak tertinggal dan peserta didik tetap menerima hak untuk mendapatkan ilmu. Maka dari itu keputusan pemerintah selanjutnya yaitu proses pembelajaran tetap berlangsung tapi tidak dengan tatap muka melainkan dengan online. Dengan adanya peraturan ini, guru harus bisa melakukan proses pembelajaran dengan efektif secara online di rumah saja. sehingga dibutuhkan sumber belajar yang tepat untuk siswa agar dapat belajar secara mandiri dan tujuan pembelajaran tersebut tercapai. Sumber belajar yang dapat membantu siswa untuk melakukan pembelajaran secara mandiri yaitu mengembangkan bahan ajar modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya agar mereka dapat belajar mandiri dengan bimbingan dari guru ((Prastowo. 2014: 209).

Menurut (Yerimadesi, Ananda Putra, 2017) Modul merupakan bahan ajar cetak yang memiliki komponen terlengkap dibandingkan bahan ajar lainnya, seperti LKS, dan handout. Modul memuat semua komponen terpenting dari bahan ajar yaitu: judul, petunjuk belajar, KD, informasi pendukung, latihan, tugas/ langkah kerja dan penilaian ((Depdiknas, 2008: 18). Selain itu modul juga dilengkapi dengan kunci jawaban, lembar kegiatan, kunci lembar kerja dan kunci lembar kerja evaluasi. Sehingga dengan modul siswa dapat mengukur kemampuannya sendiri dan dapat belajar sesuai kecepatan belajarnya masing-masing.

Hasil penelitian (Gama Wardian dkk ,2017) efektifitas penggunaan modul kimia dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan merangsang motivasi intrinsik siswa untuk belajar kimia lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (tanpa modul) Vaino dkk dalam Gama Wardian (2017). Seorang guru dalam menghadapi abad 21 idealnya mampu mengelola proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang mampu menciptakan peserta didik yang aktif. Seperti model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan proses pembelajaran yang tidak di berikan keseluruhan melainkan melibatkan siswa untuk mengorganisasi, mengembangkan pengetahuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah. Sehingga dengan penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penemuan individu selain itu agar kondisi belajar yang awalnya

pasif menjadi lebih aktif dan kreatif. Sehingga guru dapat mengubah pembelajaran yang awalnya *teacher oriented* menjadi *student oriented* (Yuliana, N 2018).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan pengembangan modul berbasis penemuan (*discovery learning*) pada materi *plantae* untuk siswa kelas X MA/SMA”.

**METODE PENELITIAN**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan modul berbasis penemuan (*Discovery learning*) ini adalah model prosedural. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, yaitu menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk (Yulianti, 2018). Model rancangan sistem pembelajaran salah satunya adalah *Borg and Gall*. Model pengembangan Borg dan Gall menggunakan 10 langkah procedural dalam pengembangan bahan ajar yaitu: (1) Riset dan pengumpulan informasi, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji lapangan produk awal, (5) revisi produk awal, (6) melakukan uji lapangan sekala luas, (7) revisi produk tahap ke-dua, (8) uji lapangan sekala lebih luas lagi, (9) revisi akhir produk, (10) produk akhir biaya (Sanjaya, 2014). Dalam penelitian pengembangan modul biologi berbasis *discovery learning* hanya sampai pada tahap kelima dari langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall yaitu sampai pada tahap revisi produk awal. Tahap selanjutnya tidak dilakukan karena disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dan pertimbangan waktu serta.

Subjek uji coba pada penelitian ini terdiri dari 3 kelompok subjek yang meliputi 2 orang validasi ahli, 2 orang guru biologi, dan 10 orang siswa. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis kualitatif diperoleh dari masukan dan saran dari dosen ahli materi dan ahli desain, guru mata pelajaran dan juga dari tanggapan atau respon peserta didik. Kemudian untuk teknik analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil angket yang terdiri dari angket penilaian ahli materi, angket ahli desain bahan ajar, angket penilaian guru biologi, dan angket respon siswa. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk persentase. Teknik persentase digunakan untuk menyajikan data frekuensi atas tanggapan subjek uji coba terhadap produk modul dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase (P)} = \frac{\text{jumlah perolehan nilai } (\Sigma p)}{\text{jumlah nilai maksimum (n)}} \times 100\%$$

Untuk memberikan nilai dan kualifikasi digunakan ketentuan sebagai berikut pada tabel 1.

**Tabel 1. Acuan Skor Penilaian**

Tingkat pencapaian (%)	Kualifikasi
81-100%	Sangat baik/sangat layak
61-80%	Baik/layak
41-60%	Cukup baik/cukup layak
0-40%	Kurang baik/kurang layak

(sumber: Djulfa K, 2017)

## HASIL PENELITIAN

### 1. Tahap riset dan pengumpulan informasi

Hasil penelitian dan pengembangan modul pembelajaran berbasis *discovery learning* pada materi plantae siswa kelas X SMA/MA diawali dengan mengidentifikasi potensi dan masalah yang akan dijadikan objek penelitian yaitu analisis kebutuhan. Kegiatan awal yang dilakukan adalah studi lapangan dan studi literatur yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi dan menyusun rancangan awal.

### 2. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan disusun berdasarkan hasil tahap penelitian dan pengumpulan informasi. Tahap perencanaan dilakukan sebagai dasar penyiapan rancangan awal penyusunan modul, yang dilakukan pada tahap ini yaitu: (1) merancang draf RPP, (2) merancang draf modul berbasis penemuan (*discovery learning*), (3) merancang draf instrumen penilaian modul.

### 3. Tahap penyusunan produk awal

Tahap ini sebagai tahap lanjutan atas rancangan awal produk yang dikembangkan, selanjutnya yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

(1) membuat RPP 4 buah sesuai dengan pembagian kegiatan pembelajaran dan sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah tempat melakukan penelitian. (2) pengembangan modul berbasis *discovery learning* kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah langkah-langkah yang dilakukan sesuai dengan sistematika penulisan mulai dari penjabaran KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran yang harus di capai dan sesuai dengan kurikulum 2013 yang digunakan di sekolah tempat melakukan penelitian dan dilakukan pada tahap ini adalah melakukan pembagian materi menjadi 4 sub materi sekaligus menjadi 4 kegiatan pembelajaran dalam modul yaitu pertemuan pertama berisi materi tumbuhan secara umum, pertemuan kedua berisi materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*), pertemuan ketiga berisi materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dan pertemuan keempat berisi materi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) serta mencari dan mengkaji literatur yang relevan terkait materi tentang plantae serta memilih format yang tepat untuk produk modul pembelajaran sesuai kebutuhan siswa sehingga dihasilkan *prototype* bahan ajar berupa modul. (3) pengembangan instrumen penilaian modul pada tahap ini peneliti mengembangkan angket untuk menilai modul yang dikembangkan berupa angket penilaian ahli materi, penilaian ahli desain bahan ajar, penilaian guru biologi, dan angket respon siswa terhadap modul.

### 4. Uji coba produk awal

#### Validasi produk awal

Uji coba permulaan digunakan untuk memperoleh evaluasi kualitatif awal dari produk yang telah dibuat. Uji coba permulaan dilakukan dengan uji validasi ahli materi dan ahli desain. Validasi ahli materi bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat dan saran terhadap ketepatan dan kesesuaian materi, kebermaknaan basis model *guided discovery learning* dan penilaian serta kesesuaian soal dengan dimensi

aspepengetahuan dalam produk yang dikembangkan. Validasi ahli desain bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, kritik, dan saran terhadap penyusunan modul terkait dengan tampilan modul. Hasil validasi oleh ahli disajikan pada tabel 2 dan tabel 3.

**Tabel 2. Hasil penilaian ahli materi**

No	Penilaian	Kelayakan modul
		Skor
1.	Keakuratan materi	3
2.	Kemutakhiran materi	3
3.	Kesesuaian materi dengan model <i>discovery learning</i>	3
4.	Penggunaan bahasa	2.6
5.	Uji kompetensi	2.66
<b>Jumlah</b>		<b>71.3%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Layak</b>

**Tabel 3. Hasil penilaian ahli media/desain**

No	Penilaian	Kelayakan modul
		Skor
1.	Ukuran modul	3
2.	Kulit modul	2.6
3.	Tipografi kulit modul	2.8
4.	Ilustrasi kulit modul	3
5.	Tata letak isi modul	3
6.	Tipografi isi modul	3
7.	Ilustrasi isi modul	3
<b>Jumlah</b>		<b>72.85%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Layak</b>

Pada tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil validasi dari semua validator dikategorikan baik. Rata-rata persentase dari ahli materi 71.3% kategori layak, dan ahli desain sebesar 72.85% kategori layak.

#### **Uji Coba Lapangan Terbatas**

Uji lapangan terbatas bertujuan untuk memperoleh evaluasi dari pengguna lapangan atas produk modul yang telah direvisi berdasarkan hasil uji validasi ahli. Uji coba lapangan terbatas dilakukan oleh validasi 2 orang guru biologi SMA/MA bertujuan untuk mendapatkan data berupa penilaian, pendapat, kritik, dan saran terhadap isi, materi, evaluasi, penyajian, bahasa/keterbacaan dan tampilan modul. Uji kelompok kecil berjumlah 10 orang siswa dengan instrumen berupa angket terkait respon siswa terhadap modul. Hasil uji coba kelompok kecil disajikan pada tabel 4 dan tabel 5.

**Tabel 4. Hasil penilaian guru biologi**

No	Penilaian	Kelayakan modul G1	Kelayakan modul G2
		Skor	Skor
1.	Kualitas isi/materi	3.16	3.16
2.	Kesesuaian dengan basis <i>discovery Learning</i>	3.25	3.25
3.	Penyajian	3.44	3.44
4.	Penggunaan bahasa	3	3
<b>Jumlah</b>		<b>80.31%</b>	<b>80.31%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Layak</b>	<b>Layak</b>

**Tabel 5. Hasil respon siswa**

No	Nama	Kelayakan modul
		Skor
1.	Kelayakan isi/materi	3.36
2.	Tampilan modul	3.26
3.	Tampilan gambar	3.32
4.	Penggunaan bahasa	3.03
<b>Jumlah</b>		<b>81.12%</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat layak</b>

Pada tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa hasil validasi oleh guru biologi memperoleh skor rata-rata 80.31% dengan kategori layak, sedangkan hasil uji coba kelompok kecil terhadap 10 orang siswa memperoleh skor rata-rata 81.12% dengan kategori layak.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian ini adalah produk bahan ajar modul berbasis penemuan (*Discovery Learning*) materi plantae untuk siswa kelas X SMA/MA, yang melatar belakangi penelitian pengembangan ini adalah proses pembelajaran masih berpusat pada guru, bahan ajar yang digunakan siswa masih menggunakan LKS biasa yang materinya sangat terbatas dan belum tersedianya modul yang berbasis *Discovery Learning*.

Berdasarkan hasil penilaian validator dan responden yang didapatkan, produk berupa modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan menggunakan model Borg and Gall telah memenuhi kriteria layak sehingga layak di gunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Modul ini layak digunakan karna telah memenuhi komponen dalam pembuatan modul yang sesuai yaitu: memiliki sampul, penyusun, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, identitas modul, KI ,KD, indikator, petunjuk penggunaan modul, deskripsi materi, tujuan pembelajaran, sintak, uraian materi, latihan soal, kunci jawaban, penilaian diri, daftar pustaka, glosarium, dan biodata penulis. Seperti yang di kemukakan oleh Fatikhah (2015) Untuk membuat sebuah modul yang baik, maka hal penting harus mengenal unsur-unsurnya. Terdapat 7 unsur yang harus di capai dalam



pembuatan modul yaitu: judul, petunjuk belajar, kompetensi yang harus di capai, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi dan penilaian diri.

Modul pembelajaran *discovery learning* yang di kembangkan menuntut siswa supaya belajar aktif, menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, dan menemukan pengetahuan sendiri. Kegiatan pembelajaran yang terdapat dalam modul *discovery learning* yang di kembangkan ini siswa mampu memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah karena dalam prosesnya melibatkan lingkungan sekitar mereka dan mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan fisik yang membuat suasana belajar lebih menarik dan siswa menjadi lebih aktif, yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 supaya siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat memecahkan masalah sendiri. Seperti yang di kemukakan oleh Djulfa. Dkk (2017) Sejak perubahan kurikulum dari tahun ke tahun sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan perubahan zaman saat ini di kenal dengan kurikulum 2013 (K13) yang mengedepankan pada pendekatan ilmiah. Pembelajaran yang menekankan pada proses merupakan tuntutan perkembangan kurikulum 2013. Seorang guru dalam menghadapi abad 21 idealnya mampu mengelola proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang mampu menciptakan peserta didik yang aktif, sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya.

Modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan sudah layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat di lihat dari hasil ahli materi yang memiliki nilai kelayakan 71.3% dengan kriteria baik (layak), ahli desain yang memiliki nilai kelayakan 72.85% dengan kriteria baik (layak), guru biologi yang memiliki nilai kelayakan sebesar 80.31% dengan kriteria Baik (layak), dan respon peserta didik yang memiliki nilai kelayakan sebesar 81.12% dengan kriteria sangat baik (sangat layak).

Berdasarkan hasil yang didapatkan, produk sudah memenuhi kriteria kelayakan sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan dikembangkannya produk bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning* pada materi plantae mata pelajaran biologi kelas X SMA/MA bertujuan untuk supaya siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan siswa dapat memecahkan masalah melalui tahap *discovery learning*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah telah berhasil dikembangkannya produk berupa modul berbasis penemuan (*discovery learning*) pada mata pelajaran biologi SMA/MA kelas X pokok materi kingdom plantae menggunakan model pengembangan Borg and Gall dapat di simpulkan bahwa:

Produk yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli materi biologi mendapatkan penilaian dengan kriteria layak dan persentase sebesar 71.3%, ahli desain mendapatkan penilaian dengan kriteria layak dan persentase sebesar 72.85%, guru biologi mendapatkan penilaian dengan kriteria layak dan persentase sebesar 80.31%, dan respon siswa mendapatkan penilaian dengan kriteria sangat layak dengan persentase 81.12%. Berdasarkan hasil tersebut, maka produk layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Adapun saran dalam Penelitian pengembangan modul berbasis penemuan (*discovery learning*) materi plantae untuk siswa kelas X SMA/MA ini hanya sampai pada uji coba terbatas saja sehingga perlu dilakukan penelitian pengembangan lanjutan. dan juga perlu dilakukan pengembangan modul pada pokok materi yang lain serta pengembangan modul pada basis yang lain sesuai dengan tuntutan kurikulum K-13, sehingga pengembangan modul dapat beragam serta tentunya dapat membantu peserta didik maupun guru dalam mencapai tujuan pembelajaran.

## DAFTAR RUJUKAN

- Gama Wardian (2017) *Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Problem-Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Koloid Sma Kelas XI. FKIP UNS Jurnal System Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS) 2017* . Halaman 151-156.
- Sulistiawati, Lili. 2016. *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Penugasan Mind Map Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. Jurnal Proceeding Biology Education Conference*. Vol. 12, No. 1. Diunduh di <http://repository.upi.edu/24724> tanggal 8 maret 2020. Halaman 1-90.
- Djulfan, Khasanah dkk. 2017. pengembangan modul guided discovery pada materi protista untuk pembelajaran biologi siswa SMA klas X. *prosiding of the national education sminar*.
- Mastura, Santaria R. 2020. *Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Proses Pembelajaran Bagi Guru dan Siswa*. Jurnal Studi Guri dan Pembelajaran. Vol 3, No. 2. Diunduh di <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.2.2020.293> tanggal 2 Agustus 2020. Halaman 1-7.
- Irawati, Heni, 2017. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Yuliana, Nabila. 2018. *Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar*. Jurnal pendidikan dan pembelajaran. Vol. 2, No. 1. Diunduh di <https://ejournal.undiksha.ac.id> tanggal 1 April 2018. Halaman 2615-6091.