

PENGEMBANGAN MODUL AJAR BIOLOGI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Rina Hayatun Nufus¹, Baiq Fatmawati², Marhamah³
Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Hamzanwadi

E-mail: rinahytnnfs@gmail.com

Abstract: This study aims to develop a biology teaching module based on Problem Based Learning (PBL) to improve students' critical thinking skills. This development research uses the Borg and Gall model which is carried out with 7 stages, namely: initial information gathering, planning, initial product development, limited scale trials, product revision, wide scale trials, product revision. The test subjects in this study were material experts I and II, design material experts, 40 MA NW Sukamulia students, and 28 SMAN 1 Lenek students. Data collection techniques were carried out using a questionnaire and analyzed using quantitative descriptive analysis techniques. Based on the results of data analysis and discussion, it can be concluded that the teaching module product biology teaching module products based on Problem Based Learning (PBL) to improve students' critical thinking skills are feasible, ideal and effective for use during the learning process. Then the effectiveness of the teaching module can be seen from the acquisition of the average N-Gain of the broad scale of the experimental class 0.62 and the limited scale of the control class 0.22. Based on the average N-Gain obtained, it has moderate criteria with a fairly effective level of effectiveness

Keywords: Teaching Module, Student Worksheets, Borg and Gall, Problem Based Learning (PBL), Critical Thinking

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul ajar biologi berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian pengembangan ini menggunakan model *Borg and Gall* yang dilakukan dengan 7 tahapan yakni: pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba skala terbatas, revisi produk, uji coba skala Luas, revisi produk. Subyek uji coba dalam penelitian ini ialah ahli materi I dan II, ahli materi desain, 40 siswa MA NW Sukamulia, dan 28 SMAN 1 Lenek. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan angket dan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa produk modul ajar biologi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa layak, ideal dan efektif untuk digunakan selama proses pembelajaran. Kemudian efektifitas modul ajar dapat dilihat dari perolehan N-Gain rata-rata skala luas kelas eksperimen 0,62 dan skala terbatas kelas kontrol 0,22. Berdasarkan N-Gain rata-rata yang diperoleh maka hal tersebut memiliki kriteria sedang dengan tingkat keektifan cukup efektif.

Kata kunci: Modul Ajar, Lember Kerja Peserta Didik, *Borg and Gall*, *Problem Based Learning* (PBL), *Berpikir Kritis*

Pendidikan merupakan salah satu teknik untuk manusia dapat bertahan hidup, hal ini dibuktikan bahwa manusia harus menyesuaikan dirinya dengan akselerasi perkembangan zaman. Seiring dengan perkembangan zaman yang sangat pesat pada era globalisasi dan memiliki tantangan menyebabkan kurikulum dirumuskan sesuai dengan kebutuhan siswa (Widana et al., 2019) maka dari itu kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan

teknologi (Kemendikbud Ristek) pada tahun 2022 menambah jangkauan kurikulum dalam keberlangsungan pendidikan. Kurikulum baru tersebut adalah kurikulum prototipe yang diklaim sebagai kurikulum paradigma baru abad 21. Mendikbud Ristek Nadiem Anwar Markarim resmi meluncurkan nama baru dari kurikulum prototipe yang diberi nama kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka bertujuan untuk mempersiapkan siswa menjadi individu yang siap menghadapi dunia yang terus berubah. Paradigma ini memberikan siswa kebebasan untuk mengembangkan potensi mereka sendiri dan mengambil peran aktif dalam proses pembelajaran (Dikbud Banggai, 2023).

Namun realita yang dilihat pada dunia pendidikan saat ini masih belum mampu menerapkan pendidikan yang sesuai dengan abad 21, karena disebabkan oleh lemahnya proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode konvensional yang cenderung menggunakan metode ceramah, sehingga pembelajaran hanya berfokus pada guru. Penggunaan metode ceramah dapat mengakibatkan kurang menumbuhkan kemampuan berpikir siswa.

Berpikir kritis diperlukan untuk menghadapi tantangan zaman ketika informasi dapat diakses secara instan, masalah yang dihadapi peserta didik semakin kompleks dan tak jarang menuntut untuk dapat mencari solusi secara tepat dan akurat, sehingga dituntut untuk mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan semua masalah tersebut. Hal ini juga yang membuat dunia Pendidikan harus menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman. Untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, efektif dan mendukung upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung tercapainya tujuan tersebut. Salah satu model pembelajaran yang ditengarai tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Musthofatul et al., 2022).

Dalam implementasi kurikulum merdeka belajar, modul ajar berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menjadi penting karena membantu mengoptimalkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan pengembangan karakter holistik. Dengan perangkat pembelajaran berupa modul ajar yang tepat, siswa dapat lebih aktif dalam mempelajari materi dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan abad ke-21. Selain itu, modul ajar berbasis PBL juga dapat membantu guru mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam proses pembelajaran. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu pembelajaran inovatif yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah. Berdasarkan uraian masalah dan potensi tersebut, peneliti bermaksud melakukan pengembangan modul ajar yang berorientasi pada pemecahan masalah dengan judul Pengembangan Modul Ajar Biologi SMA Kelas XI Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan modul berbasis masalah ini adalah *Borg and Gall* (1989:31) Pengembangan Borg and Gall meliputi 10 langkah, yaitu (1) Penelitian dan Pengumpulan informasi, (2) Perencanaan, (3) pengembangan draft produk awal, (4) ujicoba lapangan awal, (5) Revisi hasil uji coba, (6) Uji lapangan produk utama, (7) Revisi produk, (8) Uji lapangan operasional, (9) Revisi akhir produk, (10) Diseminasi dan implementasi (Fatmawati, 2023). Akan tetapi, dalam pengembangan modul ajar berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan berpikir kritis siswa, peneliti hanya menggunakan 7 tahapan yakni : (1) Penelitian dan Pengumpulan Informasi, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) uji coba terbatas, (5) revisi produk, (6) uji coba luas, dan (7) Revisi Produk.

Prosedur penelitian dan pengembangan modul ajar biologi SMA kelas 2 berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan berpikir kritis siswa ini mengacu pada model pengembangan yang digunakan oleh *Borg & Gall* yang terdiri dari tujuh tahapan yaitu :

1. Pengumpulan Informasi Awal

Kegiatan awal yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan terhadap modul ajar berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan berpikir kritis siswa adalah mengumpulkan informasi untuk menentukan analisis kebutuhan baik analisis kebutuhan guru dan peserta didik maupun analisis tujuan pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu studi literatur dan studi lapangan.

2. Perencanaan

Setelah tahap penelitian dan pengumpulan informasi telah dilakukan, langkah selanjutnya peneliti melakukan tahap perencanaan terkait dengan pengembangan modul ajar biologi SMA kelas 2 berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan berpikir kritis siswa.

3. Pengembangan Produk Awal

Pengembangan produk awal bertujuan untuk menghasilkan produk dari modul ajar yang telah dikembangkan valid dengan melakukan uji kelayakan dan keidealan terhadap produk.

4. Uji coba Skala Kecil

Tahapan ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan keefektifan produk yang dihasilkan. Selanjutnya produk tersebut akan di uji coba pada siswa SMAN 1 Lenek dengan memberikan soal pretest dan posttest, LKPD untuk membuat produk berbasis masalah dan angket respon peserta didik terhadap LKPD.

5. Revisi Produk

Setelah melakukan uji coba produk dalam skala terbatas maka akan ditemukan kekurangan dari produk yang telah dikembangkan sehingga kekurangan yang ditemukan tersebut akan dijadikan sebagai bahan untuk melakukan revisi produk. Revisi ini dilakukan untuk memperbaiki kekurangan produk untuk mencapai keefektifan suatu produk sebelum diujikan pemakaiannya.

6. Uji Coba Luas

Tahapan ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan keefektifan produk yang dihasilkan. Keefektifan modul ajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa diukur dari hasil jawaban siswa setelah mengerjakan soal pretest dan posttest yang diberikan. Produk ini juga sudah melalui uji coba skala terbatas untuk mengetahui kelayakan dan keidealan serta keefektifan produk terhadap siswa. Selanjutnya produk tersebut akan diuji coba luas pada siswa MA NW Sukamulia yang terdiri dari kelas kontrol dan eksperimen.

7. Revisi Produk

Tujuan melakukan revisi tahap kedua, yaitu memperbaiki dan menyempurnakan produk berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji coba terbatas atau lapangan yang lebih luas.

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket yang terdiri dari angket penilaian ahli materi terdiri dari 17 poin, angket penilaian ahli desain terdiri dari 20 poin, angket guru biologi terdiri dari 19 poin, angket respon siswa terdiri dari 17 poin. Adapun untuk skor bahan diskusi, posttest dan pretest dengan menggunakan skor 3 jawaban sempurna dan benar, skor 2 jawaban benar dan skor 1 jawaban salah. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Adapun rumus untuk uji kelayakan yang dilakukan yaitu:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} : Rata-rata skor tiap komponen penilaian

$\sum x$: Skor total tiap komponen penilaian n

: Jumlah Validator

Untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan, maka perlu diketahui persentase kelayakan produk tersebut dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase keidealan (P)} = \frac{\text{Skor hasil penilaian}}{\text{Skor maksimal ideal}} \times 100 \%$$

Kategori kelayakan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria kelayakan modul ajar

No	Skor dalam persen (%)	Kategori kelayakan
1.	< 21 %	Sangat Tidak Layak
2.	21-40 %	Tidak Layak
3.	41-60 %	Cukup Layak
4.	61-80 %	Layak
5.	81-100 %	Sangat Layak

Skor yang telah diperoleh kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala lima untuk mengetahui keidealan produk, dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria kategori penilaian ideal modul ajar

Rumus	Predikat	Kategori
$\bar{X} > Mi + 1,8 SBi$	A	Sangat Ideal (SI)
$Mi + 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 1,8 SBi$	B	Ideal (I)
$Mi - 0,6 SBi < \bar{X} \leq Mi + 0,6 SBi$	C	Cukup Ideal(C)
$Mi - 1,8 SBi < \bar{X} \leq Mi - 0,6 SBi$	D	Kurang Ideal (K)
$\bar{X} \leq Mi - 1,8 Sbi$	E	Sangat Kurang Ideal (SK)

(Widoyoko, 2011: 238)

Keterangan :

\bar{X} : Skor akhir rata-rata atau skor aktual

Mi : rerata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

SBi : Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal : \sum butir kriteria x skor maksimal

Skor minimal ideal : \sum butir kriteria x skor terendah

Selanjutnya menghitung nilai yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan modul ajar tersebut dihitung dengan g faktor (N-Gain) sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor pretest}}$$

Kemudian interpretasi N-Gain menurut Hake mengacu pada Tabel 3 (Knight, 2004: 9).

Tabel 3. Klasifikasi interpretasi N-Gain

Besar persentase	Intepretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

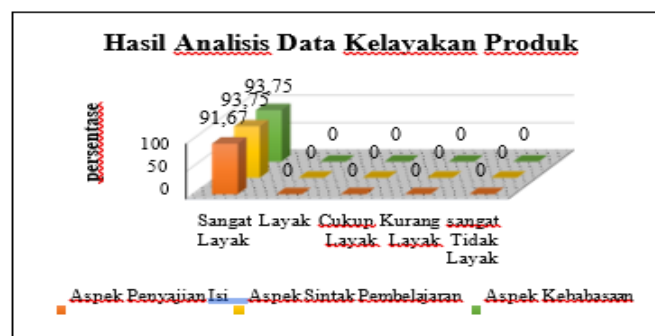
Hasil Pengembangan Produk Awal

Berdasarkan penelitian terkait dengan pengembangan Modul Ajar Biologi berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan berpikir kritis siswa di SMAN 1 Lenek dan MA NW Sukamulia diperoleh hasil pada masing-masing tahap penelitian yang dilakukan menggunakan model *Borg and Gall*. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti hanya menggunakan 7 tahapan, yaitu: pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba skala kecil, revisi produk, uji coba terbatas, dan revisi produk. produk yang telah dikembangkan selanjutnya akan divalidasi oleh ahli materi I yaitu Dosen dan ahli materi II yaitu Guru Biologi SMAN 1 Lenek, ahli desain, serta respon peserta didik.

1. Hasil Uji Kelayakan

a. Ahli Materi I

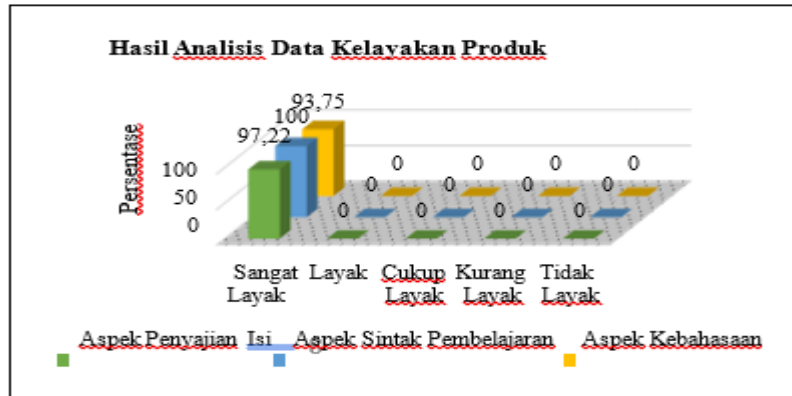
Validator ahli materi I pada produk ini merupakan dosen tetap Universitas Hamzanwadi yaitu Dr. M Khairul Wazni, M.Pd. Berdasarkan hasil validasi oleh validator diperoleh persentase kelayakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil analisis data kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli materi I

b. Ahli Materi II

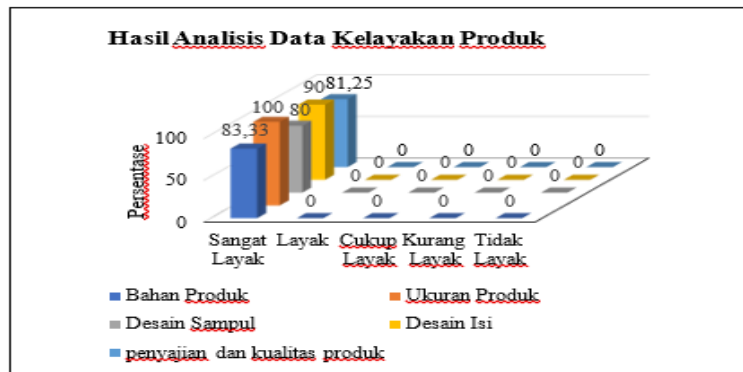
Validasi ahli materi II oleh guru biologi yaitu Rus'an Hayyi, S.Pd yang merupakan guru tetap SMAN 1 Lenek. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, diperoleh persentase kelayakan produk. Berikut detail penilaian kelayakan produk ahli materi II dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Hasil Analisis Data Kelayakan Produk menurut Penilaian Ahli Materi II

c. Ahli Desain

Validator ahli desain pada produk ini merupakan dosen tetap Universitas Hamzanwadi yaitu Dr. Hj Nuraini, M.Pd. Berikut detail penilaian kelayakan oleh ahli desain dapat dilihat pada grafik yang terdapat pada Gambar 3.

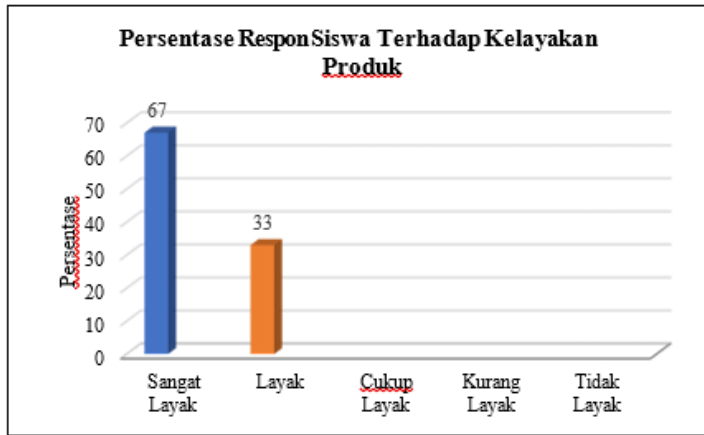


Gambar 3. Hasil Analisis Data Kelayakan Produk menurut Penilaian Ahli Desain

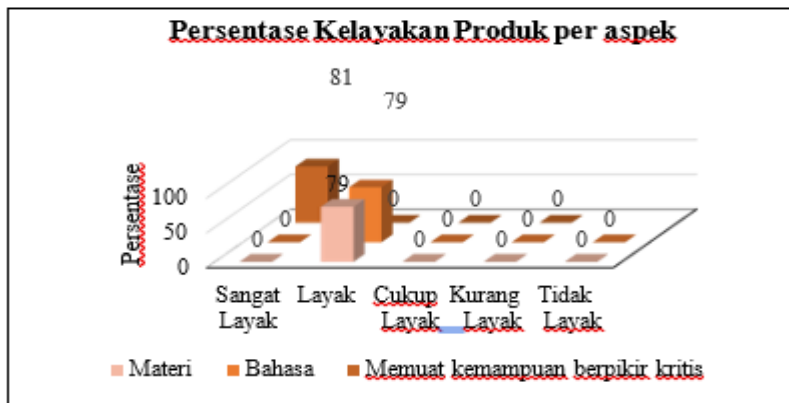
d. Respon Peserta Didik

Setelah produk tersebut selesai divalidasi dan dilakukan perbaikan jika terdapat revisi, maka selanjutnya dilakukan uji coba produk dengan skala kecil untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kelayakan dan keidealan produk yang telah dikembangkan. Selanjutnya berdasarkan penilaian, respon dan pengalaman belajar peserta didik selama kegiatan pembelajaran pada uji coba skala kecil dijadikan sebagai revisi kedua.

Adapun yang menjadi responden dalam menilai Lembar Kerja Peserta Didik ini adalah sebanyak 28 orang peserta didik SMAN 1 Lenek dengan hasil analisis persentase kelayakan yang diperoleh secara keseluruhan sebesar 79,67% termasuk dalam kategori Layak. Detail dari hasil analisis data kelayakan produk berdasarkan respon peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.



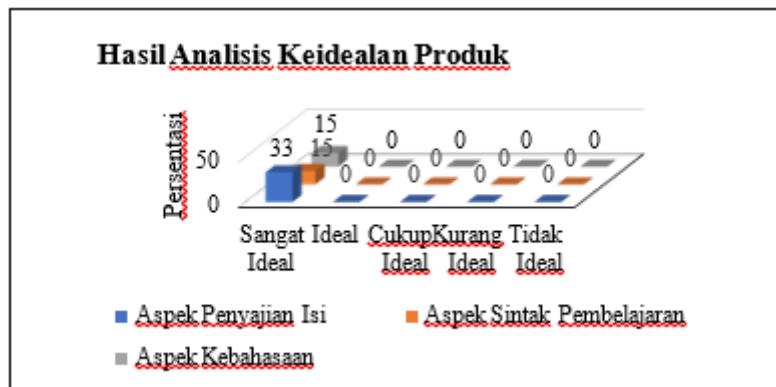
Gambar 4. Persentase Jumlah Respon Siswa Terhadap Kelayakan Produk



Gambar 5. Persentase Kelayakan Produk Berdasarkan Respon Siswa Per aspek.

2. Hasil Uji Keidealan

Penilaian terhadap produk selain terhadap kelayakannya juga pada keidealan produk tersebut. Berikut hasil penilaian keidealan produk oleh ahli materi I dan II seperti pada pada Gambar 6 dan 7.

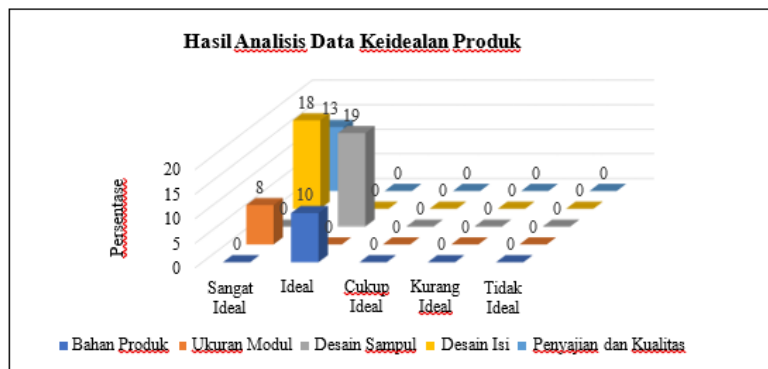


Gambar 6. Hasil Analisis Data Keidealan Produk menurut Ahli Materi I.



Gambar 7. Hasil Analisis Keidealan Produk Menurut Ahli Materi II

Penilaian terhadap keidealan produk menurut ahli desain dapat dilihat pada Gambar 8



Gambar 8. Hasil Analisis Data Keidealan Produk menurut Ahli Desain

Respon Peserta Didik

Berdasarkan penilaian respon peserta didik terhadap keidealan produk secara keseluruhan diperoleh skor rata-rata sebesar 54,05 dan termasuk dalam kategori ideal. Adapun detail dari hasil analisis data respon peserta didik dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Persentase Jumlah Siswa Terhadap Keidealan Produk.



Gambar 10. Hasil Analisis Data Keidealan Produk berdasarkan Respon Siswa Per aspek

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari ahli materi dan ahli desain, menunjukkan bahwa modul ajar masuk dalam kategori sangat layak dan sangat ideal. Dalam hal ini, menurut Mastang (2018: 69) perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran dikatakan telah memiliki kriteria kevalidan jika perangkat tersebut telah memiliki konsistensi antar aspek dan bagian-bagian perangkat yang dibuat serta adanya kesesuaian antara tujuan, materi, dan penilain yang akan diberikan kepada siswa. Berdasarkan kriteria kevalidan tersebut, maka perangkat pembelajaran telah memiliki derajat validitas dan layak untuk di uji cobakan (Anwar & Ruslan, 2019: 101)

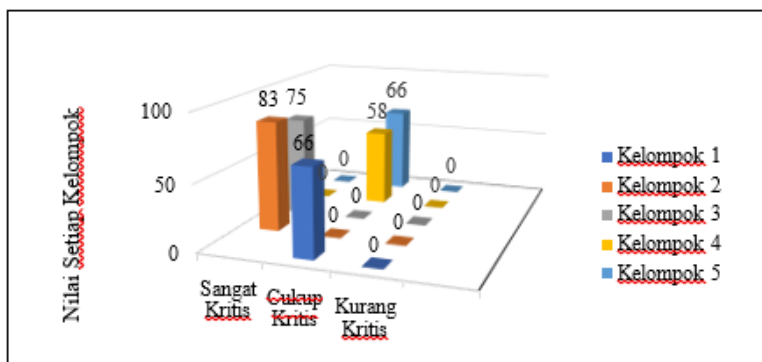
2. Hasil Uji Coba Produk

a. Hasil Uji Coba Skala Terbatas

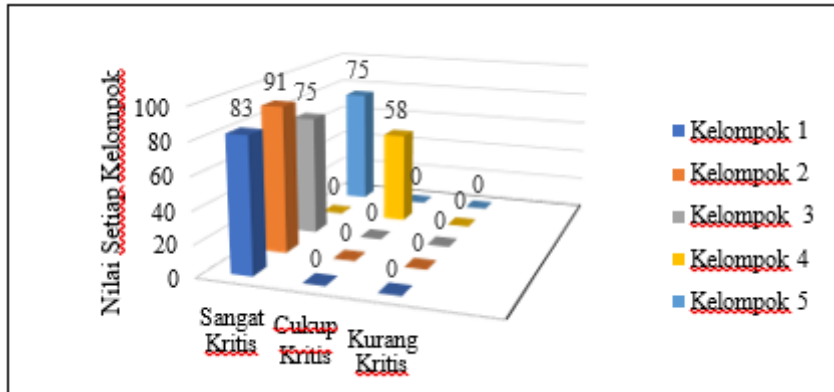
Pada tahap ini, dilakukan uji coba skala terbatas untuk menguji kelayakan dan keidealan produk yang telah di validasi. Pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal tes kemampuan berpikir kritis yang di lakukan oleh 20 siswa MA NW Sukamulia.

b. Penilaian LKPD Problem Based Learning (PBL)

Penilaian LKPD merupakan alat bantu yang digunakan untuk menilai dan mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam menjawab soal LKPD. Berikut ditampilkan grafik dari nilai masing-masing kelompok pada Gambar 11 dan 12.



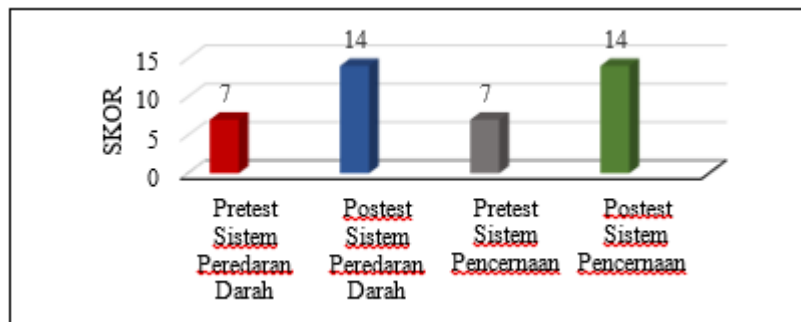
Gambar 11. Nilai LKPD Sistem Peredaran Darah Perkelompok



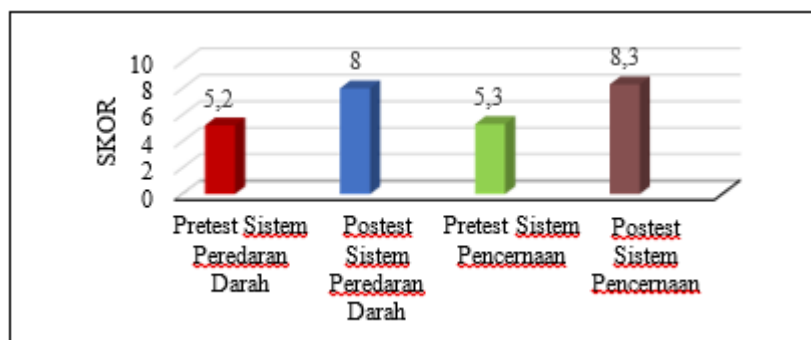
Gambar 12. Nilai LKPD Sistem Pencernaan Perkelompok

c. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk menguji efektifitas perangkat pembelajaran terhadap berpikir kritis siswa, peneliti menggunakan desain *one group Pre-test – Post- test*. Dimana *one group Pre-test – Post-test* ini dilakukan dengan cara satu kali pengukuran di depan (*pretest*) sebelum adanya perlakuan (*treatment*) dan setelah itu dilakukan pengukuran lagi (*posttest*) (Noor, 2017:115). Berikut hasil skor *pretest* dan *posttest* terkait penerapan PBL dalam pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 13 dan 14.

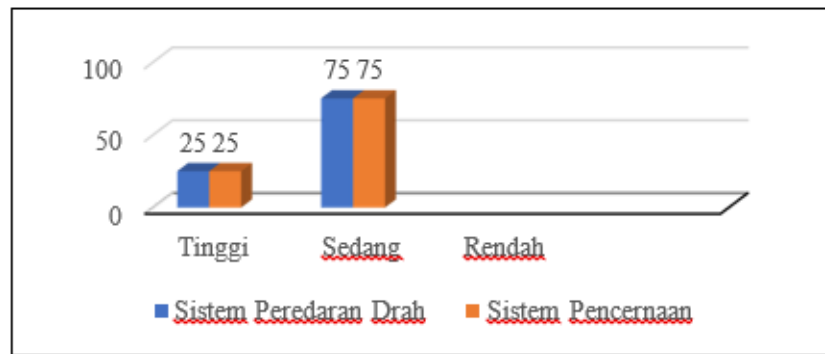


Gambar 13. Skor Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen.

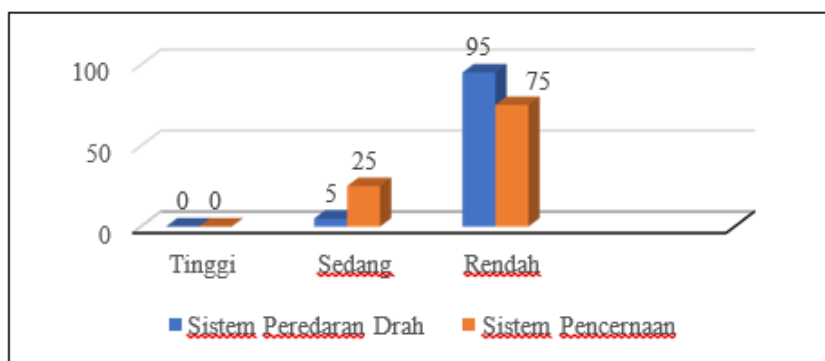


Gambar 14. Skor Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelas Kontrol.

Selanjutnya peningkatan keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada persentase perolehan N-Gain berdasarkan jumlah siswa pada Gambar 15 dan Gambar 16.



Gambar 15. Persentase Perolehan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen



Gambar 16. Persentase Perolehan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Kontrol

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji kelayakan dan keidealan oleh ahli materi, ahli desain, guru biologi dan respon siswa menunjukkan produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak. 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.

Saran

Pengembangan modul ajar biologi Berbasis *Problem Based Learning* Untuk meningkatkan berpikir kritis siswa bisa juga diterapkan pada materi-materi yang lainnya, baik untuk kelas X, XI maupun kelas XII.

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 Masa Pandemi*. diunduh di <https://www.kompas.com/edu/read/2020/09/11/18263071/mendikbud-susun-kebijakan-pembelajaran-terbaik-di-masa-pandemi>.