

PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA PRAKTIKUM IPA MATERI LISTRIK DINAMIS DI KELAS IX

Ade Astriani¹, Soka Hadiati², Ira Nofita Sari³

^{1,2,3}.Program Studi pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak

*Email : adeastriani14@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul elektronik dan respon peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Penelitian ini merupakan *Research and Development (R&D)* dengan prosedur penelitian menggunakan model rancangan ADDIE, yang dimodifikasi yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, dan (3) *Development*. Subjek dalam penelitian ini terdiri atas subjek pengembangan yaitu tiga validator. Subjek uji coba produk yaitu peserta didik kelas IX C SMPN 2 Sungai Ambawang. Teknik pengumpul data dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dan teknik dokumentasi. Teknik analisis data untuk kelayakan modul elektronik menggunakan skor penilaian dari aspek media dan aspek materi. Jenis analisis data yang digunakan yaitu data kualitatif dan data kuantitatif, data dianalisis secara statistik deskriptif. Berdasarkan validasi ahli media diperoleh rata-rata skor yaitu 77% dengan kriteria layak, validasi ahli materi diperoleh rata-rata skor 80% dengan kriteria layak, dan hasil respon peserta didik diperoleh rata-rata skor 81% dengan kriteria respon sangat baik.

Kata kunci: Modul Elektronik, Discovery Learning, Praktikum IPA.

Abstract

This research aims to find out the feasibility of electronic modules and the student's response to the use of discovery learning-based electronic modules in the practicum of dynamic electrical material IPA in class IX SMPN 2 Sungai Ambawang. This research is a Research and Development (R&D) with research procedures using addie design models, which are modified, namely (1) Analysis, (2) Design, and (3) Development. The subjects in this study consisted of three validators. The subject of the product trial was a student of class IX C SMPN 2 Sungai Ambawang. The data gathering techniques in this study are indirect communication techniques and documentation techniques. Data analysis techniques for the feasibility of electronic modules use assessment scores from media aspects and material aspects. The type of data analysis used is qualitative data and quantitative data, data analyzed in descriptive statistics. Based on expert validation media obtained an average score of 77% with decent criteria, expert validation material obtained an average score of 80% with decent criteria, and student response results obtained an average score of 81% with excellent response criteria.

Keywords: Electronic Module, Discovery Learning, Science Practicum.

1. Latar Belakang

Pendidikan adalah 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 bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara yang mengacu pada [1]. Kaitanya dengan konsep Undang-Undang di atas menjelaskan bahwa peserta didik dituntut untuk lebih memahami potensi dan kreativitas serta kemampuan berfikir tingkat tinggi pada saat pembelajaran di kelas yang ada didiri mereka agar dapat dimanfaatkan bagi kehidupan sebagai seorang individu atau sebagai warga negara di masa mendatang, khususnya pada praktikum IPA di kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Minimnya media pembelajaran atau panduan praktikum, menyebabkan proses pembelajaran tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh guru.

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti di SMPN 2 Sungai Ambawang, Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya. Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 24 Maret 2021 dengan guru IPA kelas IX di SMPN 2 Sungai Ambawang, diketahui bahwa peserta didik dan pendidik memiliki kesiapan serta minat yang baik dalam kegiatan praktikum. Sayangnya, pembelajaran IPA di SMPN 2 Sungai Ambawang masih minim dengan media pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum. Selain itu pada masa pandemi COVID-19 praktikum tidak dilaksanakan karena proses belajar mengajar dilakukan secara daring. Hal ini menyebabkan kualitas pembelajaran IPA terutama pelajaran fisika relatif rendah dan tentunya berdampak pada hasil belajar peserta didik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di era globalisasi adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang memanfaatkan kemajuan teknologi, salah satunya yaitu modul elektronik. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/subtansi belajar, dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai kecepatannya masing-masing [2]. Proses pembelajaran yang diinginkan adalah mampu meningkatkan minat belajar peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, sehingga model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran *discovery learning*.

Modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan untuk membantu peserta didik untuk menjadi lebih aktif, kreatif, serta mudah memahami materi yang telah disampaikan. Model pembelajaran *discovery learning* merupakan strategi mengajar yang diharapkan dapat diterapkan oleh guru untuk mengajar lebih efektif dan efisien yang di dalamnya terdapat langkah-langkah yang dapat dilakukan guru dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang akan dicapai. Langkah-langkah yang dimaksud meliputi (1) pemberian rangsangan (*stimulation*): menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu peserta didik dalam mengeksplorasi bahan, (2) pernyataan atau identifikasi masalah (*problem statement*): memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, dan memberikan hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah), (3) pengumpulan data (*data collection*): memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan sehingga dapat membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, (4) pembuktian (*verification*): peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan sebelumnya dengan alternatif-alternatif pengolahan data, dan (5) menarik kesimpulan/generalisasi (*generalization*): proses menarik kesimpulan yang berdasarkan rumusan masalah sehingga dapat digeneralisasikan.

2. Metodologi

Penelitian dilakukan di SMPN 2 Sungai Ambawang. Subjek penelitian dalam penelitian ini terdiri atas subjek pengembangan dan subjek uji coba produk. Subjek pengembangan terdiri atas 3 subjek yaitu ahli media terdiri dari 1 dosen Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak, 2 orang ahli materi terdiri atas 1 dosen Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak dan 1 guru IPA kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Subjek uji coba produk ini yaitu 23 orang peserta didik kelas IX C SMPN 2 Sungai Ambawang.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development (R&D)*. Metode penelitian ini menggunakan rancangan penelitian model ADDIE, tetapi peneliti memodifikasi menjadi tiga tahapan yaitu (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, hal ini dilakukan karena peneliti mengalami kesulitan dalam melakukan uji coba langsung dalam skala besar dikarenakan proses belajar mengajar dilakukan secara daring.

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah komunikasi tidak langsung dan dokumentasi. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Sebagaimana yang dikatakan oleh [3], angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis ini dilakukan mulai dari tahap observasi penelitian (*research*) dan pengembangan (*development*), pembuatan desain dan uji coba produk. Hasil yang diperoleh dari pengembangan ini adalah modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis. Kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut:

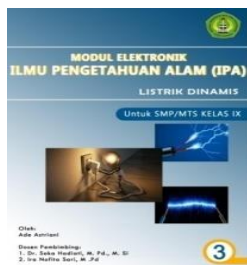
1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahapan analisis (*analysis*) merupakan kegiatan awal dari penelitian ini dengan melakukan analisis kebutuhan (*needs analysis*), mengidentifikasi masalah (*needs*), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*) untuk peserta didik di SMPN 2 Sungai Ambawang. Berdasarkan observasi terhadap guru IPA kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang, diketahui bahwa selama masa pandemi *Covid-19* ini hampir 100% tidak dilaksanakannya praktikum. Kurangnya media pembelajaran khususnya buku panduan praktikum atau modul praktikum yang ada di sekolah.

2. Tahap Rancangan (*Design*)

Tahapan rancangan (*design*) dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran yang bersifat SMAR (*specific, measurable, applicabl, and realistic*) serta menentukan strategi pembelajaran khususnya pada praktikum yang sesuai untuk peserta didik kelas IX SMPN 2 Sungai Ambawang. Peneliti juga melakukan studi literatur yaitu merancang produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tahapan ini peneliti merancang modul dengan materi listrik dinamis yang terdiri atas sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, petunjuk pelaksanaan kegiatan, pemberian simulasi (rangsangan), identifikasi masalah, pengumpul data, pembuktian, kesimpulan, daftar pustaka dan profil penulis.

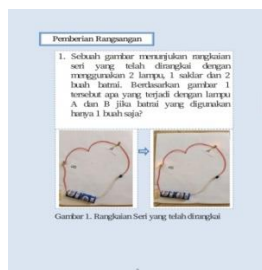
Adapun contoh desain beserta sintak pembelajaran yang ada di modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX, dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.



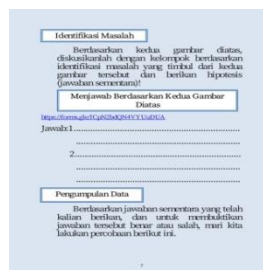
Gambar 1. Cover Modul Elektronik



Gambar 2. Peta Konsep



Gambar 3. Pemberian Rangsangan



Gambar 4. Identifikasi Masalah

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan (*development*) bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum berdasarkan aspek media dan materi, dan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik berbasis *discovery learning* dari angket respon peserta didik yang diberikan kepada peserta didik pada materi listrik dinamis. Penilaian dari aspek media dan aspek materi, yang digunakan sebagai acuan layak atau tidaknya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA untuk diujicobakan ke lapangan, yaitu kepada peserta didik untuk melihat bagaimana respon peserta didik terhadap modul elektronik berbasis *discovery learning* yang dikembangkan.

Secara ringkas data hasil penelitian dan pengembangan modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat diuraikan sebagai berikut:

Kelayakan Media Pembelajaran

a. Menurut Ahli Media

Sebelum produk diujicobakan ke lapangan, produk di validasi terlebih dahulu oleh ahli media. Pada tahap validasi desain yang dilakukan adalah dengan menyerahkan dan mempresentasikan desain produk awal untuk di validasi oleh tim ahli. Validasi media dilakukan penilaian berdasarkan sudut pandang media yang tertuang di dalam modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA. Validator ahli media dalam validasi modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yaitu 1 dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang ahli di bidang media. Validasi ahli media dilakukan dengan memberikan produk beserta lembar penilaian. Lembar penilaian berupa lembar validasi dengan 42 butir pernyataan dalam dua aspek yaitu aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan bahasa. Tabel 1 merupakan hasil penilaian ahli media berdasarkan tiap aspek yang digunakan.

Tabel 1. Perolehan Aspek Lembar Validasi Ahli Media

NO.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan kegrafikan	77%	Layak
2.	Kelayakan bahasa	77%	Layak
Rata-rata Persentase		62%	Layak

Hasil penilaian dari kedua aspek menurut validasi ahli media diperoleh nilai rata-rata 77% dengan kriteria layak, sehingga modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX layak digunakan dalam proses pembelajaran. Modul elektronik berbasis *discovery learning* setelah direvisi, dan divalidasi oleh ahli media memberikan pernyataan bahwa produk media yang dikembangkan ini layak untuk diujicobakan.

b. Menurut Ahli Materi

Sebelum produk diujicobakan ke lapangan, produk di validasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Validasi ini dilakukan agar produk media yang dikembangkan mendapatkan jaminan bahwa produk awal yang dikembangkan layak diujicobakan terhadap peserta didik. Selain itu validasi ahli materi berguna untuk mengantisipasi kesalahan materi, kekurangan materi, antisipasi saat uji coba lapangan dan sebagainya. Proses penilaian terhadap ahli materi dilakukan tiga kali validasi ahli materi, setelah dilakukan validasi produk dapat diketahui terdapat kekurangan serta perlu dilakukan perbaikan terhadap produk modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang akan dikembangkan. Ahli materi penilaian yang dilakukan terdiri dari tiga aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, terakhir aspek penilaian kontekstual yang dijabarkan menjadi 22 pernyataan. Tabel 2 merupakan hasil penilaian ahli materi berdasarkan tiap aspek yang di gunakan.

Tabel 2. Perolehan Aspek Lembar Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Jumlah Skor Validator	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	82%	Sangat Layak
2.	Kelayakan Penyajian	82%	Sangat Layak
3.	Kelayakan kontekstual	74%	Layak
Rata-rata Persentase		79%	Layak

Hasil penilaian dari ketiga aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian diperoleh rata-rata skor yaitu 79% dengan kriteria layak. Artinya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX layak digunakan dalam proses pembelajaran. Tabel 3 merupakan rekapitulasi kelayakan media pembelajaran berdasarkan ahli materi.

Tabel 3. Rata-rata Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Validator	Jumlah Skor Persentase	Kriteria
1.	Validator 1	76%	Layak
2.	Validator 2	84%	Sangat Layak
Rata-rata Pesentase		80%	Layak

Hasil penilaian rata-rata validasi ahli materi diperoleh skor yaitu 80% dengan kriteria layak. Artinya, media modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Respon Peserta didik

Setelah media berupa modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi, selanjutnya peneliti melakukan uji coba media pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX. Uji coba dilakukan di ruangan kelas dengan menggunakan masing-masing hp android peserta didik dengan izin pihak sekolah dan guru mata pelajaran IPA. Uji coba peneliti membahas materi listrik dinamis dengan sub materi karakteristik rangkaian seri, paralel, dan kombinasi. Uji coba produk, peserta didik diberi angket dengan alternatif jawaban SB (Sangat Baik), B (Baik), CB (Cukup Baik), KB (Kurang Baik), dan SKB (Sangat Kurang Baik). Penilaian respon peserta didik yang dilakukan terdiri dari 15 pernyataan. Berikut tabel 4 respon peserta didik berdasarkan 15 pernyataan. Secara umum hasil respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perolehan Aspek Respon Peserta didik

NO.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Motivasi	89%	Sangat Baik
2.	Kemenarikan	82%	Sangat Baik
3.	Kemudahan	67%	Baik
4.	Kemanfaatan	82%	Sangat Baik
Rata-rata		81%	Sangat Baik

Hasil penilaian dari keempat aspek yaitu motivasi, kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan diperoleh skor rata-rata 81% dengan kriteria sangat baik.

B. Pembahasan

Hasil penilaian ahli media, ahli materi, dan respon peserta didik keterbaruan dari modul elektronik berbasis *discovery learning* yakni, (1) modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat mempermudah peserta didik belajar dari jarak jauh, karena di dalam modul elektronik berbasis *discovery learning* terdapat praktikum listrik dinamis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (2) dengan adanya modul elektronik berbasis *discovery learning* peserta didik tidak perlu belajar menggunakan

buku dan pulpen, (3) modul elektronik berbasis *discovery learning* dilengkapi dengan soal-soal yang berkaitan dengan materi listrik dinamis dan peserta didik bisa langsung menjawab soal-soal tersebut dibagian *link* yang sudah disediakan (4) peserta didik akan dilatih untuk berpikir kritis serta menemukan solusi yang sesuai dengan masalah yang ada di dalam modul elektronik berbasis *discovery learning*, (5) dan adanya modul elektronik berbasis *discovery learning* memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan pertanyaan yang telah diberikan.

Penelitian yang dikembangkan yaitu modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA materi listrik dinamis di kelas IX yang ditonjolkan dalam media ini yaitu berdasarkan dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan mata pelajaran IPA (fisika) yaitu materi listrik dinamis. Media pembelajaran pada modul elektronik berbasis *discovery learning* dengan menghubungkan konsep listrik dinamis dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMPN 2 Sungai Ambawang, dengan memperoleh data yang diperlukan untuk memberikan jawaban terhadap rumusan masalah dalam penelitian dilakukan analisis data dengan metode ADDIE dapat dideskripsikan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil Kelayakan

a. Menurut Ahli Media

Modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dapat mengefisien peserta didik dalam melakukan pembelajaran, karena sudah terdapat link sehingga peserta didik tidak perlu menggunakan buku atau pulpen untuk menjawab soal-soal yang ada di modul tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [3

] mengungkapkan bahwa modul elektronik berbasis *discovery learning* sangat membantu dalam proses pembelajaran sehingga lebih efisien. Penelitian yang dilakukan oleh [4] bahwa modul elektronik berbasis *discovery learning* dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri di rumah. Hal ini sesuai dengan modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dapat membuat peserta didik lebih memahami bahasa yang disampaikan dalam modul sehingga peserta didik dapat belajar mandiri di rumah. Modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA mudah digunakan dalam pembelajaran jarak jauh karena bersifat elektronik, sehingga peserta didik dapat belajar menggunakan *handphone* atau laptop yang dimiliki peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [5] modul elektronik berbasis *discovery learning* pembelajaran dapat dilakukan dalam jarak jauh, sehingga peserta didik dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari. Secara umum berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang telah dilakukan diketahui dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran yang lebih efisien, memudahkan peserta didik belajar mandiri dan dapat digunakan sebagai pembelajaran jarak jauh.

b. Menurut Ahli Materi

Modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dapat membuat peserta didik lebih semangat untuk belajar, karena adanya materi yang dihubungkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [7] yang menyatakan bahwa modul elektronik membuat peserta didik semangat dalam belajar, dengan adanya materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat mempertahankan memori pada peserta didik. Penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [8] modul elektronik membantu peserta didik dalam menemukan konsep melalui pertanyaan-pertanyaan pada modul elektronik sehingga dengan modul elektronik peserta didik dapat berfikir kritis. Hal ini sesuai dengan modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA karena sudah terdapat soal-soal dan pertanyaan, sehingga dapat membuat peserta didik berfikir kritis dan mendorong keingintahuannya.

Modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dapat membantu peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran, dengan adanya ilustrasi-ilustrasi serta gambar dapat membuat peserta didik senang dalam belajar menggunakan modul elektronik. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh [9] mengungkapkan bahwa modul elektronik sangat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran, yang menekankan pada aspek kognitif, afektif, dan

psikomotorik secara seimbang sehingga pembelajaran dianggap jauh lebih bermakna. Secara umum berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang telah dilakukan dapat membuat peserta didik semangat belajar, membantu peserta didik dalam menemukan konsep melalui pertanyaan-pertanyaan pada modul elektronik sehingga dapat membantu peserta didik untuk berfikir kritis, dan modul elektronik sangat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Respon Peserta didik

Aspek motivasi menyatakan sangat baik, karena pada aspek ini modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangkan dapat membuat peserta didik untuk lebih aktif dan terampil dalam pembelajaran. Aspek kemenarikan menyatakan sangat baik, karena pada aspek ini modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangkan mampu membuat peserta didik tidak merasa bosan dengan tampilan pada modul, sehingga membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [10] menunjukkan bahwa, pembelajaran menggunakan modul elektronik menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan sehingga membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar mandiri di rumah. Aspek kemudahan menyatakan baik karena pada aspek ini, modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangkan dapat memudahkan peserta didik dalam penggunaan modul elektronik, memahami materi karena materi yang disampaikan terdapat dalam kehidupan sehari-hari, dan peserta didik lebih mudah untuk menjawab pertanyaan pada *link* yang sudah tersedia di modul elektronik. Aspek kemudahan ini belum sampai pada tahap sangat baik seperti aspek-aspek yang lain, dikarenakan beberapa peserta didik yang kesulitan dalam menggunakan *link* yang tersedia dengan terkendalanya jaringan internet. Aspek kemudahan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [11] mengemukakan bahwa modul elektronik yang dilakukan dapat memudahkan peserta didik dalam pembelajaran mandiri di rumah. Aspek kemanfaatan menyatakan sangat baik, karena pada aspek ini modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA yang dikembangkan sangat bermanfaat untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran secara *online*. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh [12] mengemukakan bahwa modul elektronik dapat digunakan untuk pembelajaran secara *online*, sehingga dapat mempermudah peserta didik untuk belajar dari jarak jauh. Secara umum berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, sehingga pembelajaran juga bisa dilakukan secara *online*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji coba produk dan pembahasan, secara umum dapat disimpulkan bahwa modul elektronik berbasis *discovery learning* pada pembelajaran IPA layak digunakan dan diterapkan sebagai media pembelajaran disekolah maupun secara mandiri dirumah pada materi listrik dinamis di kelas IX. Modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA menurut ahli media menyatakan layak dengan skor 77%, dan menurut ahli materi menyatakan layak dengan skor 80% dengan kriteria layak. Respon peserta didik terhadap penggunaan modul elektronik berbasis *discovery learning* pada praktikum IPA dengan kriteria sangat baik sehingga diperoleh rata-rata skor 82%.

Daftar Pustaka

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang sistem Pendidikan Nasional.
- [2] Daryanto. 2013. Menyusun Modul: Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar. Yogyakarta: Gava Media.
- [3] Sugiyono, 2013, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Cet. 1; Bandung: Alfabeta.
- [4] Bakri, F., Permana, A. H., & Siahaan, B. Z. (2016). Pengembangan Modul Digital Fisika Berbasis Discovery Learning pada Pembelajaran Fisika SMA. Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya. 19 November 2016. hal 227-235. ISSN: 2477-0477.

-
- [5] Febrianti, K. V., Bakri, F., & Nasbey, H. (2017). Pengembangan Modul Digital Fisika Berbasis Discovery Learning pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. Vol 2. No 2. September 2017. hal 18-26. ISSN: 2338-1027.
- [6] Maisul, H. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Discovery Learning Menggunakan Software Exe-Learning pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X Di SMA/MA. IAIN Batusangkar.
- [7] Asmiyunda, A., Guspatni, G., & Azra, F. (2018). Pengembangan e-modul kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik untuk kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155-161.
- [8] Dinata, A. A., & Zainul, R. (2020). Pengembangan E-Modul Larutan Penyangga Berbasis Discovery Learning Untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol 2. No 1. 06 Februari 2020. hal 6-11. ISSN: 2502-6399.
- [9] Sri, M., Marjoni, I., & Eza, R. P. (2020). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis Konstruktivisme Untuk Kelas X SMA. *Journal of Teaching and Learning Physics*. Vol 5. No 1. 2020. hal 1-18. ISSN: 2528-5505.
- [10] Rahim, A., Jufrida., & Susanti, N. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Discovery Learning Menggunakan 3D PageFlip Professional pada Materi Gerak Lurus untuk Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 2. No 1. 2017. hal 1-11.
- [11] Saputri, I., Jufrida., & Pathoni, H. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D PageFlip Professional pada Materi Radioaktivitas dan Reaksi Nuklir Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 2. No 1. 13 September 2017. hal 1-12 ISSN: 2548-6225.
- [12] Sari, W., Jufrida., & Pathoni, H. 2017. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D PageFlip Professional pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol 2. No 1. Juni 2017. hal 38-50. ISSN: 2548-6225.