



Project Based Learning E-Module to Teach Straight-Motion Material for Prospective Physics Teachers

Suci Prihatiningtyas¹⁾ Fatikhatus Nikmatus Sholihah²⁾

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah^{1),2)}
Jl. Garuda No.09 Tambakberas Jombang
E-mail: suciningtyas@unwaha.ac.id

(Diterima: 09 Mei 2020; Direvisi: 17 Mei 2020; Diterbitkan: 20 Agustus 2020)

Abstract – This research is a research development using the ADDIE model. The product developed in this research is project based learning E-module. The stages that were passed in this study were Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluate. The research instrument was in the form of an E-module validity test sheet, an E-module readability sheet and an E-module user response questionnaire. Data analysis techniques using the feasibility test E-Module, E-Module Readability Test and the response of the use of E-Module. The conclusion of the study is that the E-module based on project based learning using the ADDIE model developed is suitable for use with revisions with an average percentage given by the validator of 84.5%. The results of the E-module readability test based on project based learning with an average percentage of 82.9%, which means the reader is at an independent or free level, which means the reader understands the contents of the E-Module reading that was developed. Overall students responded very well with an average percentage of 87.1% of the E-Module based on project based learning that was developed.

Keywords: E-Module, Project Based Learning, Straight Motion

E-Modul Berbasis *Project Based Learning* Materi Gerak Lurus Bagi Calon Guru Fisika

Abstrak – Penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah E-modul berbasis project based learning. Adapun tahapan yang dilalui dalam penelitian ini adalah Analysis (Analisis), Design (Desain), Develop (Pengembangan), Implement (Implementasi), dan Evaluate (Evaluasi). Instrumen penelitian berupa lembar uji kevalidan E-modul, lembar keterbacaan E-modul dan angket respon pengguna E-modul. Teknik analisis data menggunakan uji kelayakan E-Modul, Uji keterbacaan E-Modul dan respon penggunaan E-Modul. Kesimpulan penelitian yaitu E-modul berbasis project based learning menggunakan model ADDIE yang dikembangkan layak digunakan dengan revisi dengan persentase rata-rata yang diberikan oleh validator sebesar 84,5%. Hasil dari uji keterbacaan E-modul berbasis project based learning dengan persentase rata-rata 82,9% yang berarti pembaca berada pada tingkat independen atau bebas yang artinya pembaca memahami isi bacaan E-Modul yang dikembangkan. Keseluruhan peserta didik memberikan respon sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 87,1% terhadap E-Modul berbasis project based learning yang dikembangkan.

Kata kunci: E-Modul, Project Based Learning, Gerak Lurus

I. PENDAHULUAN

Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah merupakan mahasiswa yang sedang disiapkan untuk menjadi guru fisika. Oleh karena itu cara pembelajaran fisika di masa mendatang sangat bergantung dari kemampuan dan keahlian guru fisika. Pembelajaran fisika di masa mendatang diharapkan lebih bermakna dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi. Jika saat ini masih banyak praktik pembelajaran fisika yang kurang bermakna, sehingga fisika cenderung tidak diminati oleh para siswa di sekolah, maka mahasiswa calon guru fisika yang saat ini masih berada di bangku kuliah, diharapkan mampu memperbaiki keadaan tersebut. Mahasiswa calon guru fisika harus disiapkan memiliki kemampuan untuk melaksanakan proses pembelajaran yang bermakna.

Berdasarkan hasil observasi, model pembelajaran yang digunakan pada mata kuliah di program studi pendidikan fisika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah 80% menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada proses pembelajaran ini masih ditemui permasalahan yakni rendahnya pemahaman peserta didik dalam penguasaan materi. Permasalahan-permasalahan yang ditemui adalah (1) minat membaca mahasiswa sangat rendah, (2) mahasiswa malas untuk belajar dan mencoba, disamping itu mahasiswa juga kurang aktif

dan kurang termotivasi karena sumber belajar yang digunakan hanya berupa bahan bacaan atau wacana tanpa ada gambar bergerak atau video. (3) Modul yang diberikan cenderung berisi ringkasan materi dan latihan soal saja sehingga membuat mahasiswa kurang tertarik untuk membaca. 4) Minimnya bahan ajar tentang fisika yang terdapat di perpustakaan kampus, 5) Dosen dalam menyampaikan materi hanya menggunakan *slide powerpoint* tanpa menggunakan buku pegangan. Secara keseluruhan mahasiswa merasa kurang memahami materi yang disampaikan oleh dosen karena tidak adanya bahan belajar atau modul sebagai pegangan untuk belajar.

Permasalahan tersebut harus segera dicarikan solusinya. Penggunaan bahan ajar yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam belajar efektif, efisien dan mengutamakan kemandirian adalah bahan ajar berupa modul (Krisnayana, 2018) [1]. Menurut Daryanto (1993), Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar. Adapun modul yang sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang sedang berjalan saat ini adalah Elektronik Modul (E-modul).

Elektronik Modul (E-modul) merupakan pilihan tepat untuk memudahkan guru dan siswa dalam menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi

bermanfaat serta menunjang proses belajar mengajar. [3]. Elektronik Modul (E-modul) adalah modul versi elektronik dimana akses dan penggunaannya dilakukan melalui alat elektronik seperti komputer, *laptop*, *tablet* atau bahkan *smartphone*. Tulisan yang ada pada E-modul dapat diketik menggunakan Microsoft Word kemudian dikonversi kedalam bentuk pdf kemudian ditampilkan dalam program e-book khusus seperti Flipbook Maker. Adapun kelebihan E-modul dibandingkan modul cetak yaitu E-modul dilengkapi dengan media interaktif seperti video, audio, animasi dan fitur interaktif lain yang dapat dimainkan dan diputar ulang saat menggunakan E-modul. E-modul dinilai bersifat inovatif karena dapat menampilkan bahan ajar yang lengkap, menarik, interaktif, dan mengemban fungsi kognitif yang bagus [4].

Proses pembelajaran yang akan dilakukan adalah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh mahasiswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. Dengan adanya *e-modul berbasis Project Based Learning* mahasiswa dapat belajar secara mandiri dan bukan hanya sekedar belajar

tetapi juga memahami tujuan pembelajaran secara nyata melalui produk yang dihasilkan yaitu berupa tugas proyek

II. LANDASAN TEORI

A. *Project Based Learning* atau Pembelajaran Berbasis Proyek

Project based learning adalah pembelajaran inovatif yang mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan bekerja secara kolaboratif dalam meneliti dan membuat proyek yang menerapkan pengetahuan mereka dari menemukan hal-hal baru, mahir dalam penggunaan teknologi dan mampu menyelesaikan permasalahan [5]. Penekanan pembelajaran terletak pada aktivitas-aktivitas peserta didik untuk menghasilkan produk dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, sampai dengan mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata. Produk yang dimaksud adalah hasil proyek dalam bentuk desain, skema, karya tulis, karya seni, karya teknologi/prakarya, dan lain-lain. Pendekatan ini memperkenankan peserta didik untuk bekerja secara mandiri maupun berkelompok dalam menghasilkan produk nyata. Adapun *Langkah-langkah* pembelajaran berbasis proyek yang diadopsi dari *Buck Institute of Education* (2007) memuat lima tahap [6] yaitu: (1) mengidentifikasi pertanyaan proyek, (2) perumusan strategi perancangan proses dalam proyek, (3) perancangan

produk, (4) proses pembuatan produk, (5) presentasi dan evaluasi.

Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna untuk siswa serta dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa dalam pembelajaran, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator[7]. Adapun keuntungan dari pembelajaran berbasis proyek menurut Yalcin *et al* (2009: 2) yaitu dapat (1) menciptakan suasana belajar yang bervariasi, (2) menghindarkan dari atmosfer kebosanan yang biasa di dapat di sekolah, dan (3) membuat lingkungan belajar lebih menarik, menyenangkan, menggairahkan, dan membanggakan bagi siswa [8].

B. Elektronik Modul (E-modul)

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang berisi materi pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar saat langsung atau tidak langsung. Contoh bahan ajar antara lain buku, modul, media interaktif, Elektronik Modul (E-modul), dll.

Elektronik Modul (E-modul) [9] merupakan bentuk modul secara digitalize dan dikemas dengan lebih interaktif. Elektronik Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Elektronik Modul dapat diisi materi dalam

bentuk pdf, video serta animasi yang mampu membuat user belajar secara aktif. Elektronik Modul merupakan tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dengan menggunakan *hardisk*, disket, *Compact Disk*(CD), atau *flashdisk* dan dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik. [10] Elektronik Modul juga dapat diartikan sebagai alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik. E-modul adalah seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri, sehingga menuntut peserta didik untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Researchs and Development/R&D*). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi). Instrumen penelitian berupa lembar uji kevalidan E-modul, lembar keterbacaan E-

modul dan angket respon pengguna E-modul. Teknik analisis data:

1. Uji Kelayakan E-modul

Hasil analisis yang diperoleh dari data kuantitatif dan kualitatif digunakan sebagai acuan dalam menentukan kelayakan media hasil pengembangan. Angket yang digunakan dalam analisis data kuantitatif ini menggunakan skala Likert. Adapun kriteria skor dengan skala Likert yang dijelaskan oleh Riduwan (2013) dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Pedoman Penilaian Kategori Skala Likert

Penilaian	Nilai
Sangat Valid/layak	4
Valid/layak	3
Kurang Valid/layak	2
Tidak Valid/layak	1

Data yang terkumpul dianalisis dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh persentase, atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

Persentase kelayakan (%) =
$$\frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (1)$$

Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Setelah penyajian dalam bentuk persentase, langkah selanjutnya mendeskriptifkan dan mengambil kesimpulan tentang masing-masing indikator. Jenjang kualifikasi kriteria kelayakan untuk menyimpulkan hasil validasi pengembangan

media pembelajaran dapat menggunakan seperti Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Konversi Tingkat Pencapaian [15]

Tingkat Ketercapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Layak	Tidak perlu revisi
75% - 89%	Layak	Direvisi
65% - 74%	Cukup Layak	Direvisi
55% - 64%	Kurang Layak	Direvisi
0% - 54%	Tidak Layak	Direvisi

2. Uji keterbacaan E-modul

Uji keterbacaan E-modul dalam penelitian ini menggunakan uji rumpang, uji rumpang menggambarkan suatu metode yang sengaja dirancang untuk melatih daya tangkap peserta didik terhadap apa yang dibaca, dengan cara memotong pola bahasa pada bagian-bagian yang dirumpangkan. Tujuan dari uji keterbacaan E-modul untuk mengetahui apakah E-modul yang dikembangkan dapat dibaca oleh pembaca. Dengan begitu, secara tidak langsung sebenarnya tes rumpang dapat merefleksikan pemahaman peserta didik terhadap suatu materi pelajaran tertentu. Pengumpulan data pada uji rumpang dapat dilakukan dengan cara peserta didik menjawab soal yang di potong bagiannya lalu melengkapi bagian tersebut, setelah itu jawaban peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$q = \frac{y}{n} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

q = persentase peserta didik yang menjawab soal benar (%)

y = jumlah jawaban peserta didik yang benar

n = jumlah soal keseluruhan

Untuk menganalisis hasil tes rumpang peserta didik, Culhane (1970) (dalam Suryadi, 2007) menetapkan interpretasi hasil rumpang seperti pada Tabel 3.

Rentang Persentase Uji Rumpang	Penggolongan Wacana
$X \geq 61,0 \%$	Mudah
$41,0 \leq x \leq 60,9 \%$	Sedang
$X \leq 40,9 \%$	Sulit

(Adaptasi dari Culhane, 1970)

3. Respon Penggunaan E-modul

Untuk menganalisis data tentang respon pengguna dalam penelitian ini dengan menggunakan persentase. Data yang terkumpul dianalisis dengan cara dijumlahkan, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh persentase (Riduwan, 2013), atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

Persentase respon pengguna (%) =

$$\frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (3)$$

Setelah persentase didapat kemudian mencocokkan kedalam kriteria pedoman penilaian yang telah dibuat sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Respon Pengguna

Persentase	Nilai huruf	Bobot	Predikat
86% - 100%	A	4	Sangat Baik
76% - 85%	B	3	Baik
60% - 75%	C	2	Cukup Baik
55% - 59%	D	1	Kurang Baik
0% - 54%	E	0	Tidak Baik

(Adaptasi dari Purwanto, 2000)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian pengembangan E-modul berbasis *project based learning* menggunakan model ADDIE secara lengkap dipaparkan sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini bertujuan untuk menganalisis syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna meliputi a) analisis materi dilakukan dengan cara mengumpulkan materi-materi yang relevan berasal dari buku maupun internet. b) Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Karakteristik meliputi perkembangan kognitif peserta didik baik kelompok atau individu dan latar belakang pengetahuan.c) merumuskan tujuan pembelajaran sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

2. Design (Desain)

Pada tahap *design*, peneliti membuat produk awal atau rancangan produk yang akan dikembangkan yang terdiri dari tahapan: penyusunan draf E-modul, menyiapkan komponen pendukung yaitu *Flipbook PDF professional*, membuat E-Modul yang mencakup cover, daftar isi, pendahuluan, capaian pembelajaran/kemampuan akhir yang direncanakan, indikator, materi gerak lurus, contoh soal dan penyelesaiannya, latihan soal pada tiap sub materi, lembar kerja mahasiswa dan uji kompetensi, Setelah melalui tahap pengeditan, file E-modul yang sudah

tersimpan dalam bentuk *.pdf* akan di masukkan ke dalam aplikasi *Flipbook PDF professional*

3. Develop (Pengembangan)

Pada tahap *Development*, E-modul yang sudah dikembangkan akan divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui kelayakan berdasarkan penilaian yaitu ahli materi dan ahli media yang berkompeten di bidang pendidikan fisika. Para ahli akan menilai serta memberikan komentar maupun saran yang berguna untuk membuat E-modul menjadi lebih baik lagi. Hasil validasi dari validator disajikan pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil validasi dari validator

No	Jenis Validasi	Aspek Penilaian	Jumlah butir	Skor total 2 validator	Skor maksimal 2 validator	Persentase
						(%)
1	Materi	Kualitas materi	5	34	40	85,0
		Kualitas bahasa	2	14	16	87,5
		Kualitas soal latihan	2	14	16	87,5
		Kesesuaian <i>e-modul</i> dengan KKNI	7	47	56	83,9
2	Media	Desain E-Modul	4	28	32	87,5
		Kualitas Visual	5	34	40	85,0
		Konten	3	20	24	83,3
		Organisasi, Bahasa dan Keterbacaan	3	20	24	83,3
Jumlah			31	211	248	85,4

Berdasarkan kriteria tingkat kelayakan hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media sebesar 85,4% yang berarti E-modul layak digunakan dengan revisi.

4. Implement (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan dengan cara memberikan tes keterbacaan (tes uji

rumpang) E-modul dan memberikan angket respon peserta didik setelah menggunakan E-modul. Implementasi dilakukan pada peserta didik program studi pendidikan fisika fakultas ilmu pendidikan Universitas KH. A. Wahab Hasbullah sebanyak 24 mahasiswa.

5. *Evaluate* (Evaluasi).

Evaluasi diperoleh dari hasil tes uji rumpang peserta didik setelah mempelajari materi gerak menggunakan E-modul. Evaluasi juga diperoleh dari hasil respon pendidik dan peserta didik setelah menggunakan E-modul.

B. Pembahasan

1. Kelayakan E-Modul

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat kriteria tingkat kelayakan hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media sebesar 85,4% yang berarti E-modul layak digunakan dengan revisi. Apabila dilihat dari penilaian materi, dapat diketahui bahwa terdapat 4 aspek penilaian yaitu kualitas materi, kualitas bahasa, kualitas soal latihan dan kesesuaian E-Modul dengan KKNI. Kualitas materi pada E-Modul yang dikembangkan memiliki persentase sebesar 85% hal ini dikarenakan indikator pada E-Modul sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu tentang gerak, Kejelasan isi materi (termasuk capaian pembelajaran/kemampuan akhir yang direncanakan dan Indikator), Uraian isi materi dijelaskan secara runtut persub bab, kejelasan contoh yang disertakan dan kecakupan contoh yang disertakan.

Aspek kualitas bahasa memiliki presentase 87,5% dikarenakan bahasa yang digunakan jelas dan bahasa sesuai dengan sasaran pengguna. Aspek kualitas soal latihan memiliki presentase 87,5% dikarenakan kesesuaian adanya soal latihan/tes dengan kompetensi dan adanya keseimbangan soal latihan/tes dengan materi. Aspek kesesuaian E-Modul dengan KKNI memiliki persentase sebesar 83,9% karena E-Modul yang dikembangkan dapat mendorong rasa keingintahuan peserta didik, mendorong peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi (HOTS), mendorong terjadinya interaksi peserta didik (Hubungan dengan karakter peserta didik), mendorong peserta didik membangun pengetahuannya sendiri, mendorong peserta didik belajar secara mandiri, dapat digunakan untuk model pembelajaran konstruktivis dan E-Modul sesuai dengan metode *project based learning*.

Penilaian validator pada aspek materi meliputi Desain E-Modul dengan persentase sebesar 87,5% karena E-Modul yang dikembangkan menarik untuk dibaca, adanya kesesuaian pemilihan gambar dan video dengan materi, adanya eteraturan dan konsistensi tampilan serta desain E-Modul mengikuti perkembangan teknologi. Aspek Kualitas Visual memiliki persentase sebesar 85,0% karena gambar yang digunakan beresolusi tinggi, adanya kesesuaian pemilihan *background*, adanya kesesuaian pemilihan ukuran dan jenis ukuran (*font*),

tampilan dan pilihan warna E-Modul menarik serta tulisan pada E-Modul mudah dibaca. Aspek konten memiliki persentase 83,3%. Hal ini dikarenakan adanya kesesuaian konteks E-Modul dengan materi pembelajaran, lembar kegiatan mahasiswa dan latihan soal mampu mendorong peserta didik belajar secara mandiri dan isi dari E-Modul berbasis project based learning. Aspek Organisasi, Bahasa dan Keterbacaan memiliki persentase 83,3% karena isi E-modul disesuaikan dengan kejadian yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, bahasa mudah dipahami dan tidak menimbulkan makna ganda dan pengorganisasian E-Modul teratur dan runtut.

Secara keseluruhan validator memberikan nilai 83,3%-87,5% yang berarti E-Modul yang dikembangkan layak digunakan dengan revisi. Hal ini sejalan dengan penelitian Wijayanto (2014) yang mengatakan bahwa pengembangan modul yang dikemas dalam elektronik memungkinkan siswa untuk dapat belajar mandiri karena dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik [10]. Begitupula dengan hasil penelitian Sugiyanto, dkk (2013) yang menyatakan bahwa *e-modul* berbasis *flip book maker* mendapatkan penilaian positif dari dikarenakan materi pembelajaran menjadi sangat mudah dipahami oleh siswa, selain itu, pengoperasian modul tersebut sangat mudah, unsur musik dan animasi dinilai dapat meningkatkan motivasi, minat,

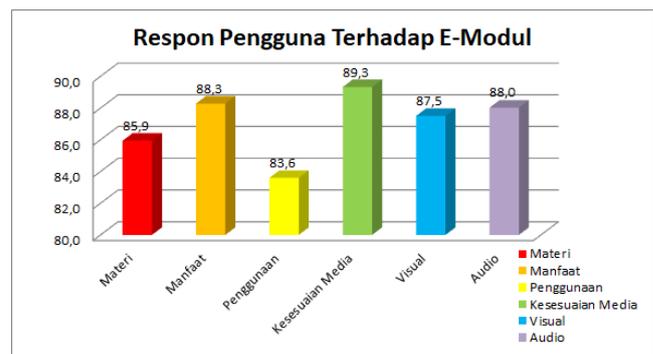
dan aktivitas belajar para peserta didik. Menurut penelitian Suarsana, 2013 mengatakan bahwa melalui penggunaan e-modul berorientasi pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis mahasiswa mengalami peningkatan dari rata-rata 27,6 (sedang) pada siklus I menjadi 31,4 (tinggi) pada siklus II [12].

2. Keterbacaan E-Modul

Uji keterbacaan E-Modul dilakukan dengan menggunakan uji rumpang sebanyak 20 soal. Hasil dari uji keterbacaan/nilai hasil uji rumpang $\geq 61\%$ dengan persentase rata-rata 82,9%. Menurut Astuti (dalam Ridwan, 2012), berdasarkan tolok ukur yang diajukan oleh Ranklin dan Culhane, wacana tergolong mudah apabila persentase skor tes $\geq 61\%$ [13]. Itu berarti pembaca berada pada tingkat independen atau bebas yang artinya pembaca memahami isi bacaan.

3. Respon Penggunaan E-Modul

Respon peserta pendidik diperoleh dari hasil pengisian angket respon setelah membaca Respon peserta didik secara garis besar dapat dibuat grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Respon Pengguna E-Modul

Berdasarkan Gambar 1 secara keseluruhan peserta didik memberikan respon sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 87,1% terhadap E-Modul yang dikembangkan. Persentase tersebut jika dilihat pada Tabel 3 termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan peserta didik senang dengan E-Modul yang dikembangkan. Apabila dilihat dari aspek materi yang ditampilkan pada E-modul jelas, runtut, mudah dipahami dan materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum. Pada aspek manfaat, terbukti bahwa menggunakan E-modul mudah dipahami, memberikan pengalaman belajar baru, mudah digunakan. Pada aspek penggunaan, E-modul dapat digunakan kapan saja, dimana saja, dapat digunakan belajar mandiri maupun klasikal.

Pada aspek kesesuaian media, yang dimaksud adalah isi E-modul menunjukkan semua kejadian terkait gerak, durasi waktu dalam video tidak terlalu lama dan tidak terlalu cepat sehingga peserta didik tidak bosan, pembahasan materi yang digunakan sesuai dengan bahasa sehari-hari sehingga mudah dipahami. Pada aspek visual, E-modul memiliki tampilan yang menarik, memiliki kualitas gambar yang bagus, teks dapat terbaca karena ukuran hurufnya disesuaikan, tata letaknya tepat sehingga majalah yang dihasilkan dari segi visual sangat menarik minat pembaca. Pada aspek audio, terdengar jelas begitu juga untuk *sound effect*.

Hal ini juga didukung oleh pendapat Zulkarnain, 2014 yang mengatakan bahwa E-Modul yang dikembangkan berbeda dengan sumber belajar yang mereka gunakan sebelumnya. Pendapat Prastowo (2012) menyebutkan bahwa bahan ajar interaktif dimanfaatkan karena menarik dan memudahkan penggunaanya dalam mempelajari materi [15].

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. E-modul berbasis *project based learning* menggunakan model ADDIE yang dikembangkan layak digunakan dengan revisi dengan persentase rata-rata yang diberikan oleh validator sebesar 84,5%.
2. Hasil dari uji keterbacaan E-modul berbasis *project based learning* dengan persentase rata-rata 82,9% yang berarti pembaca berada pada tingkat independen atau bebas yang artinya pembaca memahami isi bacaan E-Modul yang dikembangkan
3. Keseluruhan peserta didik memberikan respon sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 87,1% terhadap E-Modul berbasis *project based learning* yang dikembangkan.

B. Saran

Adapun saran pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut :

- a. Bagi semua pihak yang ingin mengembangkan bahan ajar E-Modul ini lebih lanjut, bisa dengan cara menambahkan materi-materi lain, sehingga produk yang dihasilkan lebih kompre-hensif, karena media ini hanya untuk materi gerak lurus.
- b. Contoh soal yang lebih bervariasi.
- c. *Virtual lab* bisa ditambahkan dalam bahan ajar E-Modul.
- d. Perlu ditambahkan pembuatan proyek untuk melatih keterampilan peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Allah SWT yang memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat waktu. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Kemenristek Dikti yang membiayai penelitian ini, Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, serta civitas akademika pendidikan fisika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah yang telah turut serta dalam keterlaksanaan kegiatan penelitian ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang sudah mendukung pelaksanaan penelitian.

PUSTAKA

- [1] Krisnayana, I. K. A., Putrama, I. M., & Divayana, D. G. H. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) Mata Pelajaran Visual Effect Kelas XI Multimedia Di SMK TI Bali Global Singaraja. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 7(2), 104-112.
- [2] Daryanto. (1993). *Media Visual untuk Pengajaran Teknik*. Bandung: Tarsito
- [3] <http://disdik.jabarprov.go.id/news/632/e-modul%2C-cara-pendidikan-adaptif-pada-perkembangan-teknologi>
- [4] Zainul, R. and Oktavia, B., 2018. Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru-Guru Anggota Mgmp Kimia Dan Biologi Kota Padang Panjang. <https://osf.io/preprints/inarxiv/yhau2/>
- [5] Bell, S. (2010). Project-based Learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43.
- [6] Luthvitasari, N., DP, N. M., & Linuwih, S. (2013). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek pada Keterampilan Berpikir dan Kemahiran Generik Sains. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2(1).
- [7] Novianto, N. K., Masykuri, M., & Sukarmin, S. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/Ma. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 81-92.
- [8] Yalcin, S., A., Turgut, U & Buyukkasap, E. (2009). The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude towards Physics and Scientific Process Skills. *International Online Journal of Education Sciences*. 1

- [9] TIM UNY. 2016. *Modul Vs E-Modul*. (<http://staffnew.uny.ac.id/upload/198401312014042002/pengabdian/Modul%20Vs%20E-Module.pdf>) diakses 16 April 2020
- [10] Wijayanto, W., & Zuhri, M. S. (2014, November). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker dengan Model Project BAsed Learning untuk Mengembangkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. In *MATHEMATICS AND SCIENCES FORUM 2014*
- [11] Sugiyanto, Doni, dkk. Modul Virtual:Multimedia *Flipbook* Dasar Teknik Digital. *INVOTEC, Volume IX, No.2, Agustus 2013: 101-116*
- [12] Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan e-modul berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2).
- [13] Ridwan, M. 2012. Keterbacaan wacana Dalam buku Teks Bahasa Dan Sastra Indonesia untuk SMP/MTs kelas VIII Karangn Wahono terbitan CV Gita Perdana Tahun 2010. *Jurnal Kata (Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya)*, 1(2): 14-27.
- [14] Zulkarnain, A., Kadaritna, N., & Tania, L. (2015). Pengembangan e-Modul Teori Atom Mekanika Kuantum Berbasis WEB dengan Pendekatan Sainifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(1), 222-235.
- [15] Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.