

Pengembangan *E-Modul* Berbantuan Android Pada Materi Instalasi Sistem Operasi

Rizkayeni Marta^{1*}, Ika Parma Dewi², Daniel Rinaldi³, Anggi Aprianto⁴, Resti Rahmi
Khairati Costa⁵

¹² Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

³ Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Lampung

⁴ Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif, Universitas Lancang Kuning

⁵ Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

*Corresponding author e-mail : rizkayeni.marta@ft.unp.ac.id

ABSTRAK

Hasil analisis penelitian pendahuluan yang peneliti lakukan di SMK Negeri 2 Padang menyatakan bahwa mata pelajaran komputer dan jaringan dasar pada materi Instalasi Sistem Operasi kesulitan memahami materi dikarenakan materi yang diberikan bersifat abstrak dan monoton. Sehingga sebanyak 92% siswa membutuhkan bahan ajar yang praktis dan menarik. Pendidik dapat memanfaatkan sarana media pembelajaran yang sanggup memberikan pemahaman bagi siswa pada sesuatu materi yang dipelajari. Salah satu media pembelajaran yang mengkombinasikan teknologi biasanya dipakai merupakan e-modul. Tujuan dari penelitian adalah menghasilkan produk berupa e-modul instalasi sistem operasi yang valid, dan praktis sebagai bahan ajar untuk guru dan sumber belajar untuk siswa kelas X teknik komputer jaringan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Model 4-D merupakan model pengembangan dengan tahapan define (pendefinisian masalah), design (perancangan), development (pengembangan) dan dissemination (penyebaran). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: e-modul berbasis android yang dikembangkan memenuhi standar valid dan layak digunakan dengan rata-rata sebesar 83% dengan kategori sangat valid. Nilai praktikalitas e-modul dilihat dari respon guru dan siswa, dimana didapatkan nilai praktikalitas e-modul berbasis android sebesar 86,57% dengan kategori praktis. Selanjutnya uji praktikalitas dilakukan terhadap siswa didapat hasil sebesar 86,23% yang apabila diinterpretasikan dengan taraf kepraktisan, maka dapat dikatakan media ini sangat praktis.

Kata kunci : *Android, E-Modul, Instalasi Sistem Operasi, Research and Development*

ABSTRACT

The results of the analysis of the preliminary research conducted by the researchers at SMK Negeri 2 Padang stated that the basic computer and network subjects in the Operating System Installation material had difficulty understanding the material because the material provided was abstract and monotonous. So that as many as 92% of students need practical and interesting teaching materials. Educators can take advantage of learning media facilities that can provide students with an understanding of the material being studied. One of the learning media that combines technology is usually used is an e-module. The purpose of the research is to produce a product in the form of an operating system installation e-module that is valid, and practical as a teaching material for teachers and a learning resource for students of class X computer network engineering. This research is a development research using a 4-D model. The 4-D model is a development model with the stages of define, design, development and dissemination. The results of the study conclude that: the android-based e-module developed meets valid standards and is suitable for use with an average of 83% with a very valid category. The practicality value of e-modules is seen from the responses of teachers and students, where the practical value of an Android-based e-module is 86.57% with a practical category. Furthermore, the practicality test was carried out on students, the results were 86.23% which, if interpreted with the level of practicality, it can be said that this media is very practical.

Keywords: *Android, E-Modul, Operating System Installation, Research and Development*

I. PENDAHULUAN

Mengingat pendidikan merupakan sektor utama bagi pembangunan bangsa dan negara, meskipun begitu kegiatan pendidikan mesti tetap berjalan walaupun di tengah merabaknya wabah Covid- 19. Sejak merebaknya virus corona baru di Indonesia, pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk mencegah penyebarannya. Salah satunya melalui Surat Edaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 1 Tahun 2020 Dikti. Salah satu upaya pemerintah untuk mencegah penyebaran virus corona ialah dengan diberlakukannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) [1] [2], salah satu diantaranya adalah dengan diterapkannya proses pembelajaran dari rumah bagi sektor pendidikan.

Pembelajaran dari rumah mengakibatkan dampak luar biasa. Hal ini dikarenakan digitalisasi pendidikan belum merata dan baru berjalan. Namun, seluruh sekolah harus melakukan bertransformasi dan beradaptasi dengan pembelajaran secara daring. Pembelajaran online ialah bagian dari pembelajaran jarak jauh, yang dengan cara eksklusif mencampurkan teknologi serta internet [3], serta bermaksud untuk memanfaatkan teknologi informasi guna menggapai standar pendidikan. penggunaan teknologi informasi diharapkan dapat menanggulangi proses belajar mengajar supaya senantiasa berperan positif walaupun di tengah pandemi virus Covid 19. Situasi ini sangat mungkin dilakukan dengan baik, hal ini disebabkan karena masyarakat Indonesia pada saat ini tidak lepas dari teknologi serta mampu memanfaatkan teknologi informasi dengan baik [4].

Perkembangan teknologi dan informasi dapat dimanfaatkan pendidik dalam memilih bermacam media yang dapat mensupport dalam menyampaikan materi. Li & Shieh [5] menyatakan dalam penelitiannya "*The development of global education in past years presents plural, innovative, and open new atmosphere, mainly because of changeable technologies and rapid boom of knowledge*". Sehubungan dengan hal itu, pendidik diminta guna memahami teknologi demi memberikan kemudahan pada anak didik dalam proses pembelajaran. Pendidik dapat memanfaatkan sarana media pembelajaran yang sanggup memberikan pemahaman bagi siswa pada sesuatu materi yang dipelajari. Salah satu media pembelajaran yang mengkombinasikan teknologi biasanya dipakai merupakan e- modul.

E-modul memiliki keutamaan jika dibandingkan dengan modul cetak yaitu interaktif, bisa menampilkan gambar, video, audio, animasi serta tes yang bisa memiliki umpan balik secara otomatis [6] [7]. Terlebih e-modul dapat diakses melalui perangkat elektronik sehari-hari seperti gawai atau

smartphone banyak diminati berbagai kalangan termasuk siswa, bahkan proses kegiatan belajar mengajar saat ini sudah banyak dilakukan dengan menggunakan gawai atau smartphone.

Hasil analisis penelitian pendahuluan yang peneliti lakukan di SMK Negeri 2 Padang dengan menggunakan angket yang di tunjukan kepada 20 siswa menyatakan bahwa mata pelajaran komputer dan jaringan dasar pada materi Instalasi Sistem Operasi kesulitan memahami materi dikarenakan materi yang diberikan bersifat abstrak dan monoton. Sehingga sebanyak 92% siswa membutuhkan bahan ajar yang praktis dan menarik. pada kegiatan observasi ke sekolah peneliti mendapatkan temuan, bahwa bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku cetak dan terbatasnya buku cetak disekolah sehingga sebagian siswa tidak mendapatkan buku cetak dari sekolah. Selama ini pendidik menggunakan buku cetak sebagai bahan ajar. Pendidik menggunakan buku cetak sebagai pedoman siswa untuk melakukan pembelajaran secara daring. Buku cetak ini cenderung monoton dan kurang dapat diminati siswa, sehingga siswa hanya membaca buku cetak hanya saat jam pelajaran saja. Selain itu temuan lain yang didapat yakni semua siswa sudah dibelaki dengan perangkat *smartphone* yang dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu diperlukan bahan ajar yang diminati siswa, salah satunya adalah e-modul yang bias diakses melalui smartphone dimana saja dan kapan saja.

Berdasarkan pemaparan diatas, diperlukan solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut, pemakaian bahan ajar berupa e-modul dinilai bisa dijadikan pilihan untuk siswa belajar secara mandiri. Maka perlu dilakukan penelitian pengembangan e-Modul berbantuan android pada siswa mata pelajaran komputer dan jaringan dasar pada materi instalasi sistem operasi kelas X di SMK Negeri 2 Padang. Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan Mahadiraja & Syamsuarnis [8] menunjukkan bahwa e-modul berbasis android dapat diakses dengan mudah, desain yang efisien dan menarik digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selanjtnya penelitian yang paparkan Wulandari [9] menunjukan bahwa e-modul instalasi sistem operasi mampu menjadi sumber belajar bagi siswa sehingga dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran menjadi alternatif yang dapat digunakan pendidik dalam mengembangkan dan menginovasi pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode *Research and Development*. “Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut” [10]. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Model 4-D merupakan model pengembangan dengan tahapan define (pendefinisian masalah), design (perancangan), development (pengembangan) dan dissemination (penyebaran). Pada tahapan define dilakukan kegiatan analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis guru dan analisis materi. Pada tahapan design dilakukan kegiatan perancangan e-modul. Pada tahapan development dilakukan kegiatan pengembangan media pembelajaran dan dilakukan uji validitas oleh pakar ahli. Pada tahap diseminasi, dilakukan pendistribusian media pembelajaran. Instrumen penelitian ini menggunakan lembar validasi pakar ahli. Pada lembar validasi, pakar ahli melakukan penilaian terhadap media pembelajaran yang dilakukan. Uji yang dilakukan terhadap isi modul, kosntruk dan media. Penilaian dibagi menjadi 4 kategori yaitu 4 untuk nilai sangat baik, 3 untuk nilai baik, 2 untuk nilai kurang baik dan 1 untuk nilai tidak baik. Hasil evaluasi tersebut kemudian dikumpulkan dan ditransformasikan sesuai tabel di bawah ini. :

Tabel 1 Konversi Uji Validasi

Persentase	Kriteria
<40%	Tidak Valid
40,1% - 60%	Cukup Valid
60,1% - 80%	Valid
80,1% - 100%	Sangat Valid

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari riset serta pengembangan ini merupakan buku teks berupa modul elektronik (E-Modul) dengan materi instalasi sistem operasi. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan mengikuti prosedur pengembangan yang berlaku. Hasil dari pengembangan modul elektronik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Define

Kegiatan penelitian diawali dengan tahapan define. Tahapan ini bertujuan untuk menemukan landasan permasalahan yang meliputi analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis guru dan analisis materi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menghubungkan permasalahan dengan kajian literatur.

Langkah analisa dilakukan dengan mencari informasi penting terkait dengan permasalahan

yang timbul dalam proses pembelajaran komputer dan jaringan dasar. Kegiatan pengumpulan data dilakukan menggunakan *Google form* ditujukan kepada guru dan siswa SMK Negeri 2 Padang. Analisis kebutuhan dilakukan terhadap 2 orang guru dan 30 siswa.

Berdasarkan analisis kebutuhan, dalam proses pembelajaran diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar materi instalasi sistem operasi. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan kepada 30 siswa di SMK Negeri 2 Padang menyatakan bahwa sangat kesulitan belajar materi instalasi sistem operasi dikarenakan beberapa faktor seperti modul yang tersedia kurang menarik dan siswa lebih mudah memahami pelajaran jika terdapat gambar atau video. Hal ini menunjukkan belum optimal bahan ajar yang digunakan.

Selanjutnya dilakukan analisis karakter siswa. Analisis karakter siswa ini dilakukan dengan melakukan penyebaran angket. Adapun hasil angket tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Penyebaran Angket Siswa

Indikator	Persentase
Punya Smatphone	100
Smartphone milik sendiri	100
Memiliki Laptop	82

Berdasarkan table 2 dapat disimpulkan bahwa semua siswa memiliki smatrphon dan smartphone tersebut merupakan milik sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa dengan memanfaatkan smartphone yang dimiliki siswa dapat menjadi salah satu daya tarik untuk pembelajaran.

2. Design

Kegiatan kedua yaitu design dimulai dengan merancang perangkat pembelajaran, Perancangan konsep desain produk, dan merancang instrumen.

a. Rancangan Perangkat Pembelajaran

Kegiatan merancang perangkat pembelajaran dalam penelitian pengembangan ini dimulai dari memilih kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. dalam penelitian ini peneliti menggunakan kompetensi dasar 3.5 Menerapkan Instalasi sistem operasi 4.5 Menginstalasi sistem operasi

b. Merancang desain produk e-modul

Langkah pertama dalam membuat desain e-modul adalah membuat isi modul. Bagian awal e-modul berisi tampilan sampul, petunjuk penggunaan e-modul, dan keterangan sampul. Bagian isi berisi pendahuluan, isi materi, ringkasan, dan latihan, dan bagian penutup berisi daftar pustaka. Pada bagian materi, peneliti menggabungkan materi dengan gambar

dan video yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Perancangan e-modul dilakukan dengan bantuan aplikasi Microsoft Word menyusun modul secara sistimatis. Selanjutnya peneliti menggunakan aplikasi *adobe premiere pro* dalam membuat video. Selanjutnya pada tahap akhir yaitu membuat membuat aplikasi e-modul berbasis Android dengan menggunakan bantuan *platform android studio*.

3. Development

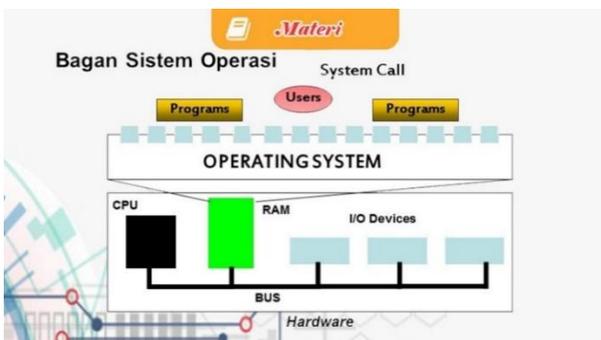
Kegiatan selanjutnya yaitu Development berisi kegiatan realisasi rancangan produk dan validasi produk. Pada tahap ini menghasilkan e-modul yang kemudian dilakukan uji validasi. Berikut hasil pengembangan produk e-modul berbasis android pada materi instalasi sistem operasi untuk siswa kelas X teknik komputer jaringan.



Gambar 1. Tampilan Utama E-modul



Gambar 2. Menu E-modul



Gambar 3. Materi E-modul

Setelah dilakukan proses pengembangan e-modul maka tahap selanjutnya yang dilakukan uji validasi ahli, untuk mengetahui kelayakan dari e-modul

yang dikembangkan. Uji kelayakan dilihat dari sisi isi modul, kosntruk dan media. berikut hasil pengujian uji validasi ahli.

Tabel 1 Hasil Penilaian Uji Validasi Ahli

No	Validator	Indikator		
		Validitas Isi	Validitas Konstruk	Validitas Media
1	Ahli 1	85%	80%	84%
2	Ahli 2	88%	80%	82%
Rata-rata		87%	80%	83%
Kreteria		Sangat Valid	Valid	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji ahli tersebut, diperoleh nilai rata-rata validitas isi sebesar 87% atau dalam kategori sangat valid , nilai rata-rata validitas konstruk sebesar 80% atau dalam kategori valid, dan nilai rata-rata validitas media sebesar 83% atau dalam kategori sangat valid. sehingga secara keseluruhan e-modul yang kembangkan dikategorikan valid dan telah layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran.

Uji praktikalitas

Tahapan ini dilakukan degan uji praktikalitas untuk mengetahui tingkat praktikalitas e-modul berbasis android yang telah dikembangkan. Data-data uji praktikalitas diperoleh dari pengisian angket mengenai kepraktisan media. Responden yang menilai mengenai kepraktisan adalah guru dan siswa pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

Respon guru terhadap kepraktisan e-modul berbasis android. Data praktikalitas diperoleh melalui angket yang diisi oleh guru siswa mata pelajaran komputer dan jaringan dasar yang telah menggunakan media ini. Data tersebut kemudian di analisis untuk diambil kesimpulan mengenai tingkat kepraktisan dari e-modul ini.

Uji praktikalitas guru ini memuat beberapa aspek, diantaranya aspek kesesuaian materi, aspek manfaat, dan aspek kemudahan. Hasil uji persepsi guru dari 20 item penilaian Berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai praktikalitas e-modul berbasis android sebesar 86,57% yang apabila diinterpretasikan dalam taraf kepraktisan, maka media tersebut dapat dikatakan sangat praktis. Dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis android pada materi instalasi sistem operasi dapat berguna bagi guru dan praktis untuk digunakan. Berikut adalah data penilaian praktikalitas oleh guru.

Tabel 4. Hasil Praktikalitas oleh guru

No	Responden	Presentase	Kategori
1	Guru 1	87,52%	Sangat Praktis
2	Guru 2	85,62%	Sangat Praktis
Rata-rata		86,57%	
Kreteria		Sangat Praktis	

Hasil uji praktikalitas yang dilakukan oleh guru adalah sebesar 86,57% dengan pernyataan kualitatif kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penilaian pada uji keterbacaan diketahui bahwa bahasa dalam e-modul mudah untuk dipahami. Berdasarkan hasil tersebut, tidak ada saran perbaikan dari siswa sehingga produk tidak perlu direvisi.

Selanjutnya uji praktikalitas dilakukan terhadap siswa untuk mengetahui tingkat praktis e-modul yang dikembangkan. Penilaian praktikalitas di peroleh dari siswa setelah siswa tersebut menggunakan e-modul pada proses pembelajaran yang dilakukan melalui angket. Data penilaian praktikalitas dari siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan nilai praktikalitas dari e-modul tersebut. Penilaian ini dilakukan pada 30 orang siswa sebagai responden yaitu di kelas X TKJ. Hasil analisis data menunjukkan hasil praktikalitas e-modul berbantuan android pada materi instalasi sistem operasi sebesar 86,23% yang apabila diinterpretasikan dengan taraf kepraktisan, maka dapat dikatakan media ini sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa e-modul berbantuan android pada materi instalasi sistem operasi sangat praktis digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran.

Produk pengembangan yang telah direvisi meliputi sistematika produk berupa e-modul pada materi instalasi sistem operasi. Mulai dari validitas e-modul dan kepraktisan e-modul instalasi sistem operasi

1. Sistematika E-modul Instalasi Sistem Operasi

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan produk berupa e-modul instalasi sistem operasi yang valid, dan praktis sebagai bahan ajar untuk guru dan sumber belajar untuk siswa kelas X teknik komputer jaringan. Bahan ajar menjadi pilihan penting untuk kelancaran kegiatan belajar mengajar. Adapun sistematika e-modul yang telah dikembangkan ini memuat materi instalasi sistem operasi.

Materi instalasi sistem operasi pada e-modul ini disampaikan melalui teks, gambar, dan video. E-modul ini terdiri atas lima bagian yaitu pendahuluan, petunjuk penggunaan, dan materi

yang dilengkapi dengan gambar dan video, rangkuman, serta soal evaluasi.

E-modul pada dasarnya ialah bahan ajar disusun secara sistematis. Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Fadillah & Jamilah [12] yang menyatakan bahwa kejelasan penyusunan bahan ajar secara sistematika akan lebih mudah dipahami oleh siswa.

2. Validitas E-Modul Instalasi sistem operasi

Uji validitas yang dilakukan ditinjau dari tiga hal yaitu validitas isi, validitas konstruk, dan media. Hasil validitas e-modul berbantuan android pada materi instalasi sistem operasi diperoleh dari ahli isi 87% dengan kriteria sangat valid. Dari ahli konstruk mendapatkan hasil 80% dengan kriteria valid dan dari ahli media mendapatkan hasil 83% dengan kriteria sangat valid. Berdasarkan data tersebut artinya e-modul berbantuan android pada materi instalasi sistem operasi yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Adiputra et al, [13], Penelitian tersebut memperoleh hasil validasi dari ahli isi 4,83 dalam kategori valid, ahli desain memperoleh hasil 4,77 dalam kategori valid, dan ahli media pembelajaran mendapatkan hasil 4,00 dalam kategori valid. Penelitian lain yang sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan Kartiko & Mampouw [14] dengan mengembangkan e-modul berbasis aplikasi android pada materi perbandingan berbalik nilai dengan hasil penelitian yang menunjukkan hasil validasi sebesar 81% dalam kategori sangat valid. Sedangkan penelitian yang dilakukan Yanindah & Ratu [15] dengan mengembangkan e-modul SUGAR berbasis android mendapatkan hasil penelitian yang menunjukkan hasil validasi pada aspek penilaian media dan materi dalam kategori sangat baik dengan rata-rata 98% sehingga dinyatakan valid

3. Kepraktisan e-modul

Kepraktisan e-modul yang dikembangkan dinilai dari hasil angket yang diberikan kepada guru dan siswa. Hasil uji praktikalitas yang dilakukan oleh guru adalah sebesar 86,57% dengan pernyataan kualitatif kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penilaian pada uji keterbacaan diketahui bahwa bahasa dalam e-modul mudah untuk dipahami.

Selanjutnya uji praktikalitas dilakukan terhadap siswa untuk mengetahui tingkat praktis e-modul yang dikembangkan. Penilaian praktikalitas di peroleh dari siswa setelah siswa tersebut menggunakan e-modul pada proses pembelajaran yang dilakukan melalui angket. Data penilaian

praktikalitas dari siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan nilai praktikalitas dari e-modul tersebut. Penilaian ini dilakukan pada 30 orang siswa sebagai responden yaitu di kelas X TKJ. Hasil analisis data menunjukkan hasil praktikalitas e-modul berbantuan android pada materi instalasi sistem operasi sebesar 86,23% yang apabila diinterpretasikan dengan taraf kepraktisan, maka dapat dikatakan media ini sangat praktis.

Uji persepsi guru ini memuat beberapa aspek, diantaranya aspek kesesuaian materi, aspek manfaat, dan aspek kemudahan. Hasil uji persepsi guru dari 20 item penilaian keseluruhan aspek memperoleh nilai keseluruhan sebesar 86,57% dengan pertanyaan kualitatif sangat baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Ramyani [16], penelitian tersebut memperoleh hasil uji praktis sebesar 77,81% dalam kategori praktis.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian pengembangan e-modul yang telah dilakukan, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut: Penelitian ini menghasilkan e-modul berbasis android, dinyatakan sangat valid dan layak digunakan pada materi instalasi sistem operasi, dari segi isi e-modul, dinyatakan sangat valid dan layak, pada aspek konstruk modul dinyatakan valid dan layak digunakan serta pada aspek media dinyatakan sangat valid dan layak digunakan, secara keseluruhan rata-rata nilai kevalidan dari e-modul sebesar 83% dengan kategori sangat valid.

Kepraktisan e-modul dalam pembelajaran dapat dilihat pada implementasi yang baik secara keseluruhan menggunakan e-modul berbasis android. Hal ini terlihat dari hasil tanggapan guru/praktikan dan hasil tanggapan siswa bahwa e-modul yang dikembangkan masuk dalam kategori praktis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti lain disarankan untuk mengembangkan hal serupa pada bahan penelitiannya.

Disarankan agar guru yang mengajar mata pelajaran komputer dan jaringan dasar pada materi instalasi sistem operasi kelas X dapat menggunakan modul ini untuk membantu meningkatkan hasil belajar siswa dan dukungan sekolah untuk memfasilitasi akses guru ke perangkat pembelajaran yang mereka butuhkan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Riyanda, A. R., Agnesa, T., Wira, A., Ambiyar, A., Umar, S., & Hakim, U. (2022). Hybrid Learning: Alternatif Model Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4461-4469.
- [2] Batubara, H. S., Riyanda, A. R., Rahmawati, R., Ambiyar, A., & Samala, A. D. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Blended Learning di Masa Pandemi Covid-19: Meta-Analisis. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4629-4637.
- [3] Riyanda, A. R., Herlina, K., & Wicaksono, B. A. (2020). Evaluasi Implementasi Sistem Pembelajaran Daring Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 66-71.
- [4] Alwi, N. A., Irwandi, I., Dewi, I. P., & Fimala, Y. (2022). Peningkatan Pemanfaatan Internet dan Media Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Pembelajaran Tematik Terpadu pada Masa Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 16477-16483.
- [5] Li, J., & Shieh, C. J. (2016). A study on the effects of multiple goal orientation on learning motivation and learning behaviors. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(1), 161-172.
- [6] Riyanda, A. R., & Suana, W. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Pemrograman Dasar Berbasis Adobe Flash CS6 Bagi Siswa Kelas XI RPL. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Vokasional*, 1(2).
- [7] Indarta, Y., Dewi, I. P., Asnur, L., Ranuharja, F., & Samala, A. D. (2021, December). Development of E-Module Courses Tata Boga 2 Based on Flip PDF Professional for Teaching Learning Process in The Pandemic of Covid 19. In *8th International Conference on Technical and Vocational Education and Training (ICTVET 2021)* (pp. 174-179). Atlantis Press.
- [8] Mahadiraja, D., & Syamsuarnis, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik TP 2019/2020 di SMK Negeri 1 Pariaman. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 6(1), 77-82.
- [9] Wulandari, R. (2020). Pengembangan E-MODUL Fisika Dasar untuk Pembelajaran Online Berbasis Android Mobile. *PAKAR Pendidikan*, 18(2), 57-63.
- [10] Sugiyono. (2015). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta.
- [11] Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.

- [12] Fadillah, S., & Jamilah, J. (2016). Pengembangan bahan ajar struktur aljabar untuk meningkatkan kemampuan pembuktian matematis mahasiswa. *Cakrawala Pendidikan*, 35(1).
- [13] Adiputra, I. N. S., Sugihartini, N., Wahyuni, D. S., & Sunarya, I. M. G. (2014). Pengembangan E-Modul pada Materi “Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI dan Text” untuk Siswa Kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 3 Singaraja. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 3(1), 19-26.
- [14] Kartiko, I., & Mampouw, H. L. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Android pada Materi Perbandingan Berbalik Nilai. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1700-1710.
- [15] Yanindah, A. T. C., & Ratu, N. (2021). Pengembangan E-Modul SUGAR Berbasis Android. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 607-622.
- [16] Ramyani, E. (2021). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FLIPBOOK MAKER PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS SISWA KELAS VIII MTs MUHAMMADIYAH BATUSANGKAR.