

**PENGEMBANGAN E-MODUL SEBAGAI MEDIA BELAJAR PADA MATERI
PEMROGRAMAN DASAR BAHASA C UNTUK SISWA KELAS X PROGRAM KEAHLIAN
TEKNIK AUDIO VIDEO DI SMK 3 SURABAYA**

Sukma Ayu Nur Safitri

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
sukma.18001@mhs.unesa.ac.id

Tri Rijanto

Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
tririjanto@unesa.ac.id

L. Endah Cahya Ningrum

Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
endahningrum@unesa.ac.id

Yulia Fransisca

Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Surabaya
yuliafransisca@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah kurang dimanfaatkan media yang menarik minat siswa untuk belajar dan kurangnya modul yang efektif dalam menjelaskan materi tanpa dukungan visual atau simulasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat produk media pembelajaran modul elektronik (*e-modul*) yang layak digunakan oleh siswa kelas X jurusan TAV yang ditinjau dari kevalidan, kepraktisan media dan efektifitasnya. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implement, and Evaluation*). Ujicoba modul memanfaatkan desain penelitian *One-Shoot Case Study*, instrumen validasi, angket respon siswa dan pendidik serta evaluasi kinerja (*pretest* dan *posttest*) untuk memperoleh data. Responden ujicoba sebanyak 30 siswa kelas X TAV 3. Kevalidan media pembelajaran diperoleh dari dua validator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kevalidan media pembelajaran *e-modul* sebesar 90% yang dapat dikategorikan sangat valid. Hasil uji *t* nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh t_{hitung} sebesar 15,256 > t_{tabel} sebesar 2,04 pada taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), sehingga *e-modul* memiliki pengaruh (efek) terhadap hasil belajar. Aspek kepraktisan media yang dilihat dari respon siswa diperoleh rerata sebesar 85,24%, sedangkan respon guru diperoleh rerata 89,31%. Dari kedua respon tersebut dapat dikategorikan sangat praktis yang artinya *e-modul* yang dikembangkan mendapat respon baik dari siswa maupun dari guru. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran modul elektronik ini dapat diterapkan untuk proses pembelajaran mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor, dan Mikrokontroler.

Kata Kunci: model pengembangan ADDIE, *e-modul*, media pembelajaran, validitas

Abstract

This research was conducted to overcome the problem of underutilization of media that attracts students' interest in learning and the lack of an effective module in explaining the material without visual support, or simulation. The purpose of this research is to create an electronic module learning media product (*e-module*) that is suitable for use by class X students majoring in TAV in terms of the validity, practicality of the media and its effectiveness. This development research was conducted using the ADDIE development model (*Analysis, Design, Development, Implement, and Evaluation*). The module trial utilizes the *One Shoot Case Study*, validation instruments, student and educator response questionnaires and performance evaluations (*pretest* and *posttest*) to obtain data. The trial respondents were 30 students of class X TAV 3. The validity of the learning media was obtained from two validators. The results showed that the average validity of the *e-module* was 90% which could be categorized as very valid. At the level of effectiveness of the results of the *pretest* and *posttest* performance tests obtained a significance value of 15,256 (t count) > 2,04 (t table). Aspects of the practicality of the media seen from student responses obtained an average of 85.24%, while the teacher's response obtained an average of 89.31%. From the two responses, it can be categorized as very practical, which means *e-module* received a good response from students and teachers. Based on these data, it can be concluded that this electronic module learning media can be applied to the learning process of Programming Engineering, Microprocessor, and Microcontroller subjects.

Keywords: ADDIE development model, *e-module*, learning media, validity

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia merupakan aspek penting yang patut diperhatikan oleh pemerintah yang berusaha untuk memperluas potensi akademik dan non akademik siswa. Menurut Undang - Undang RI Nomor 20 Tahun (2003), pendidikan merupakan upaya terencana serta alamiah guna menciptakan lingkungan belajar. Dalam pelaksanaan undang – undang tersebut perlu dilaksanakan unsur pendidikan sehingga dapat mendorong meningkatnya hasil belajar siswa.

Pendidikan yang baik harus memiliki sumber belajar serta bahan ajar yang dapat menunjang keberhasilan dalam menciptakan sumber daya manusia yang bermutu (Saputri, 2020). Bahan ajar merupakan unsur pokok dalam kelangsungan pembelajaran dan berfungsi sebagai landasan dari proses pembelajaran (Herawati, 2018). Unsur yang mempengaruhi kelangsungan pembelajaran adalah sumber dan medianya. Media merupakan alat yang strategis untuk menentukan keberhasilan proses belajar mengajar (Azhar Arsyad, 2009). Penggunaan media pembelajaran yang tepat dalam materi yang diajarkan merupakan elemen penting dari pendidikan agar pesan dapat tersampaikan sehingga mampu merangsang pikiran dan kreativitas pada diri siswa serta akan memunculkan proses – proses dalam dirinya (Nurdyansyah, 2019). Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar jika dihadapkan pada media yang mendorong mereka untuk menulis, berbicara dan berimajinasi (Tafonao, 2018).

Dengan adanya kemajuan teknologi saat ini, mengharuskan guru untuk mampu mengikuti keadaan, pada penyiapan materi ajar sesuai menggunakan Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun (2022) pasal 10 ayat 2 tentang standar proses, dimana guru wajib mengembangkan instrumen – instrumen perangkat belajar dalam proses pembelajarannya. Pengembangan pembelajaran adalah proses yang sistematis untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran dan menciptakan perencanaan, strategi dan bahan ajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sihotang, 2020). Dalam mengembangkan bahan ajar yang harus diperhitungkan adalah media untuk memastikan kualitas bahan ajar yang mendorong efektifitas pembelajaran (Cahyadi, 2019). Dalam proses belajar mengajar, media interaktif adalah produk atau layanan digital yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk

menyampaikan informasi pembelajaran seperti teks, video, audio, ataupun simulasi (Mardiah, 2021).

Modul adalah bentuk sumber belajar yang dapat dibuat oleh seorang guru dengan memanfaatkan teknologi yang ada (Saputri, 2020). Pemanfaatan *e-modul (electronic modules)* menciptakan sumber belajar yang dirancang untuk membangkitkan minat siswa dalam belajar. Dengan adanya gambar, video, serta suara untuk digunakan secara mandiri oleh siswa di rumah atau sekolah. Modul elektronik adalah paket yang berisi satuan materi yang dapat ditampilkan menggunakan perangkat elektronik yang berupa komputer (Ghaliah, 2015). *E-modul* merupakan presentasi sistematis bahan belajar mandiri dalam bentuk elektronik, dimana setiap kegiatan didalamnya memiliki tautan, sehingga dapat dikatakan modul elektronik merupakan media pembelajaran yang dapat diakses melalui tautan sebagai navigasi yang membuat siswa lebih interaktif saat menggunakan program, yang dilengkapi dengan penyajian audio dan video untuk pemahaman belajar siswa (Muhammad, 2017)

Hasil wawancara terhadap guru kelas X TAV SMKN 3 Surabaya diperoleh informasi pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler, media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran masih terbatas pada presentasi powerpoint yang masih terlalu sederhana untuk membangkitkan minat belajar siswa. Terlihat dari hasil belajar siswa yang sebagian masih di bawah KKM (<75,00). Belum adanya media pembelajaran serta kurangnya modul yang efektif dalam menjelaskan materi tanpa dukungan visual atau simulasi sehingga siswa masih kurang untuk memahami materi. Untuk itu diperlukan media pembelajaran interaktif yang diharapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa dan menginspirasi semangat siswa untuk belajar, sehingga mendapatkan hasil belajar yang terlampau baik, seiring dengan proses pembelajaran menjadi lebih maksimal.

Dengan adanya hasil wawancara yang didapat maka harus dirancang media yang dibuat yaitu media pembelajaran *e-modul (electronic modules)* yang dapat digunakan melalui handphone atau komputer dan dapat diakses dimana saja. Modul elektronik yang dikembangkan menggunakan software *Flip PDF Professional* dengan bantuan aplikasi DevC++

sebagai media pembuatan video tutorial. *Flip PDF Professional* adalah media interaktif yang dapat dengan cepat digabungkan ke berbagai jenis media atau *flipbook* (Khairinal, 2021). Pembuatan *flipbook* memiliki manfaat yang dapat membolak – balik halaman seperti buku yang sebenarnya, serta opsi pengeditan untuk menambahkan video, suara, foto dan hyperlink sebagai pendukung materi (Novitasari, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara maka rumusan masalah penelitian: “Bagaimanakah kevalidan modul elektronik (*e-modul*) untuk siswa meliputi validitas, kepraktisan dan keefektifann yang dikembangkan pada materi Pemrograman Dasar Bahasa C?”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan modul elektronik (*e-modul*) meliputi validitas, kepraktisan dan keefektifan yang dikembangkan pada materi Pemrograman Dasar Bahasa C.

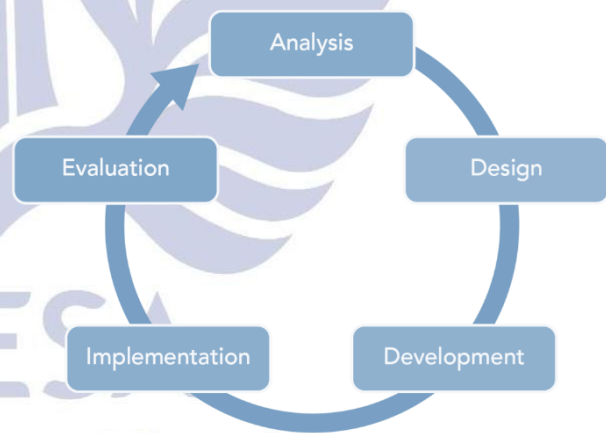
Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah (1) Bagi guru, diharapkan *e-modul* ini dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran. (2) Bagi siswa, diharapkan dengan menggunakan *e-modul* ini dapat mempermudah siswa dalam memahi materi Pemrograman Dasar Bahasa C dengan mempelajari informasi dan berpartisipasi dalam kegiatan yang terkandung di dalamnya. (3) Bagi penulis, diharapkan dapat meningkatkan kompetensi lulusan sarjana pendidikan dengan memasukkan pengalaman pribadi ke dalam produksi media pembelajaran.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Helna Satriawati (2015) menunjukkan bahwa *e-modul* interaktif sebagai bahan ajar layak digunakan yang diperoleh dari uji validitas media sebesar 75% kategori sangat baik dengan menggunakan data *pretest* dan *posttest* didapatkan hasil bahwa penerapan dan penggunaan *e-modul* terdapat perbedaan hasil belajar yang menunjukkan respon positif dari siswa. Indah Sriwahyuni (2019) diperoleh bahwa media edukasi dibuat dengan *Flip PDF Professional* berdasarkan uji validitas mendapatkan persentase dari unsur penyajian yaitu 78,12%, unsur isi 81,88%, unsur bahasa 82,81%, dan unsur media sebesar 75% yang dikategori semua unsur tersebut sangat baik. Sedangkan penelitian oleh Nisa (2020) media yang dikembangkan dengan *Flip PDF Professional* telah dilakukan dan perlu dikembangkan kembali untuk memperbaiki kekurangan agar menghasilkan hasil yang lebih

efisien dan menarik siswa Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah menunjukkan bahwa penggunaan media layak dengan bantun software *Flip PDF Professional*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE yaitu (*analysis, design, development, implementation and evaluation*). Maksud dari lima fase model ADDIE menurut Branch (2009) dapat dijelaskan sebagai berikut: 1) tahapan analisis dimaksud untuk mengidentifikasi masalah dengan melakukan analisis melalui wawancara dengan guru. 2) tahap desain adalah tahap awal perencanaan *e-modul*, 3) tahap pengembangan adalah untuk memproduksi serta memvalidasi media pembelajaran yang akan dibutuhkan selama pembuatan modul elektronik, 4) tahap implementasi dilakukan untuk mengimplementasikan *e-modul* dan pengambilan data yang melibatkan siswa SMK, 5) tahap evaluasi untuk menilai kualitas media pembelajaran, baik sebelum maupun sesudah implementasi.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE
(Sumber: Branch, 2009)

Pada Gambar 1 menjelaskan tahapan model ADDIE dapat dengan mudah disesuaikan dengan segala kondisi dan digunakan dalam memudahkan penelitian. Tahapan dari model ADDIE di implementasikan sebagai berikut.

1. *Analysis*

Hasil dari wawancara antara peneliti dengan guru, diperoleh bahwa masih belum ada media pembelajaran yang mendorong siswa untuk

berpartisipasi lebih aktif. Selain itu, kurangnya media atau modul yang dapat dipelajari oleh siswa. Dengan adanya media pembelajaran *e-modul* yang dapat digunakan melalui handphone atau komputer, akan mempermudah siswa kelas X TAV dalam mengakses *e-modul* tersebut yang akan membuat siswa lebih memahami materi dan memotivasi minat belajar.

2. Design

Beberapa rencana pengembangan *e-modul* termasuk dalam tahapan desain, antara lain kegiatan sebagai berikut: (1) Pemilihan materi pembelajaran dan kompetensi bahan ajar. (2) Penyusunan bahan ajar pembelajaran berdasarkan kajian kompetensi inti dan kompetensi dasar. (3) Membuat materi pembelajaran dan alat evaluasi. Adapun desain modul elektronik yang dikembangkan sebagai berikut.

Tabel 1. Design Modul Elektronik

No	Bagian	Isi
1. Pembukaan	BAB I Pendahuluan	1. Judul
		2. Kata pengantar
		3. Daftar isi
		4. Pengantar
		5. Petunjuk
		6. Penggunaan modul
		7. Kemampuan akhir yang diharapkan
2. Inti	BAB II Kegiatan Belajar	1. Kompetensi dasar
		2. Tujuan pembelajaran
		3. Penjabaran materi
		4. Zona Aktivitas
		5. Video
	BAB III Evaluasi	1. Tes pengetahuan
		2. Tes keterampilan
		3. Tes sikap
3. Penutup	BAB IV Penutup	1. Penutup
		2. Daftar Pustaka

Dalam Tabel 1 menjelaskan kerangka konseptual atau rancangan desain pembuatan modul elektronik yang dapat mempermudah peneliti dalam proses produksi. Dengan adanya tabel desain maka modul elektronik yang dihasilkan akan tersusun secara runtut.

1. Development

Tahap pengembangan bertujuan untuk memproduksi *e-modul* yang telah dirancang pada langkah sebelumnya. Kemudian modul elektronik di validasi oleh ahli melalui revisi produk yang akan dimanfaatkan untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Rencana penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

Tabel 2. Tahap Pengembangan

No	Tahapan
1	Mengembangkan produk modul elektronik (<i>e-modul</i>) yang sesuai dengan desain yang telah dirancang dalam format <i>document</i> .
2	Penyusunan video tutorial pemrograman menggunakan aplikasi DevC++ dan Dcoder.
3	Pembuatan soal evaluasi
4	Pengembangan modul menggunakan perangkat lunak <i>Flip PDF Professional</i> dengan menambahkan video dan soal evaluasi yang sudah dibuat

Dalam Tabel 2 menjelaskan Pada tahap sebelumnya telah disusun kerangka konseptual pengembangan *e-modul*. Kerangka konseptual diwujudkan dalam bentuk pengembangan produk modul elektronik selama tahap pengembangan ini.

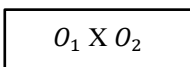
2. Implementation

Tahapan ini untuk mengimplementasikan modul elektronik yang telah dibuat kepada siswa yang sedang dalam proses belajar. Pada titik ini peneliti melakukan penelitian pada kelas X jurusan TAV 3 di SMKN 3 Surabaya.

3. Evaluation

Tujuan dari tahap evaluasi untuk mengukur tingkat kualitas pembelajaran menggunakan modul elektronik (*e-modul*) yang telah dikembangkan. Evaluasi ini dilakukan berupa pemberian *pretest* dan *posttest* kepada 30 siswa kelas X TAV 3.

Dalam penelitian media pembelajaran *e-modul* memanfaatkan desain penelitian *one shoot case study*. Adapun bentuk desain penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Desain Implementasi

Keterangan:

O_1 = Nilai *pretest* (sebelum menerima perlakuan)

O_2 = Nilai *posttest* (setelah menerima perlakuan)

X =Perlakuan yang digunakan yaitu pembelajaran menggunakan modul elektronik

Latihan *pretest* dan *posttest* dalam observasi ini yaitu membedakan efektifitas belajar memanfaatkan produk media pembelajaran *e-modul*, pada materi Pemrograman Dasar Bahasa C yang dapat diketahui dari efektifitas siswa.

Instrumen Penilaian

Instrumen pendukung penelitian: (1) Lembar validasi media. (2) Lembar responden siswa dan guru. (3) Lembar penilaian siswa.

Teknik Analisis Data

Menganalisis data adalah aktivitas pengelompokan data yang di dasarkan variabel serta bermacam ragam responden, penyajian data untuk setiap variabel yang diselidiki, serta perhitungan untuk mengkaji dugaan yang telah di rumuskan (Sugiyono, 2015). Analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Analisis evaluasi validator

Analisis evaluasi validator oleh para ahli memberikan tanggapa dengan beberapa kriteria kelayakan media yaitu kriteria sangat valid, kriteria valid, kriteria tidak valid, dan kriterian sangat tidak valid, dilakukan untuk mengetahui kevalidan dari media pembelajaran. Untuk menganalisa data hasil validasi, peneliti memakai analisa sebagai berikut.

Tabel 3. Skala Penilaian Validator

Kriteria Penilaian	Nilai
Sangat valid	4
Valid	3
Tidak valid	2
Sangat tidak valid	1

(Sumber: Widyoko, 2014))

Dalam Tabel 3 menjelaskan skala penilaian yang digunakan validator untuk melengkapi lembar validasi. Untuk menghitung

jumlah hasil validator menggunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Sangat Valid} &= n \times 4 \\
 \text{Valid} &= n \times 3 \\
 \text{Tidak Valid} &= n \times 2 \\
 \text{Sangat Tidak Valid} &= n \times 1 + \\
 \hline
 \sum \text{Jawaban Validator} &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

(Sumber: Widyoko, 2014)

Selanjutnya untuk mendapatkan persentase data dari hasil evaluasi atau validasi dapat menggunakan rumus berikut.

$$PNV = \frac{\sum JV}{\sum NTV} \times 100\%$$

Keterangan:

PNV = Persentase hasil dari validator

$\sum JV$ = Jumlah hasil jawaban dari validator

$\sum NTV$ = Jumlah hasil dari nilai tertinggi validator

(Sumber: Widyoko, 2014)

Tabel 4. Persentase Penilaian Oleh Validator

Kriteria Penilaian	Persentase
Sangat valid	82% - 100%
Valid	63% - 81%
Tidak valid	44% - 62%
Sangat tidak valid	25% - 43%

(Sumber: Widyoko, 2014)

Dalam Tabel 4 dapat diketahui untuk kesimpulan nilai kevaliditasan media pembelajaran, dapat ditentukan melalui kategori atau kriteria penelitian.

2. Analisis Penilaian Angket Responden

Kepraktisan media pembelajaran yang di kembangkan ditentukan oleh data hasil responden oleh siswa. Kepraktisan ini menunjukkan kelayakan media digunakan dalam proses belajar mengajar. Skala penilaian untuk responden adalah seperti yang terlihat dibawah ini.

Tabel 5. Tabel Skala Penilaian Responden

Kategori	Nilai
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Widyoko, 2014)

Dalam Tabel 5 menjelaskan skala penilaian yang digunakan responden untuk melengkapi lembar angket. Untuk menghitung persentase responden terhadap media pembelajaran dapat menggunakan rumus dibawah ini.

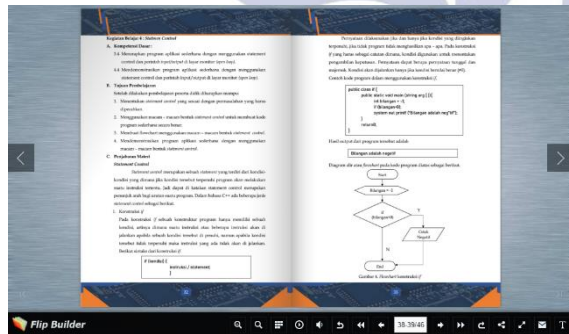
$$\text{Persentase} = \frac{\text{Eskor jawaban responden}}{\text{skor tertinggi skala penilaian}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan berupa *e-modul* yang dapat diakses oleh siswa baik pada ponsel atau komputer. Modul elektronik ini mencakup materi Pemrograman Dasar Bahasa C yang di dalamnya terdapat tutorial menggunakan software Dev C++ dengan tampilan media ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Cover *E-modul*



Gambar 3. Isi Materi *E-modul*

1. Validasi Media Pembelajaran

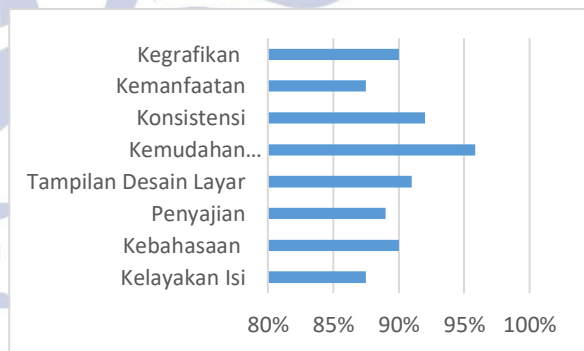
Validasi media dilakukan untuk mengetahui kevalidan modul elektronik yang dihasilkan. Hasil validitas diperoleh dari dua validator yang mengevaluasi lembar validasi yaitu Rina Harimurti dengan M. Syariffuddien Zuhrie yang merupakan dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli

Aspek Penilaian	Hasil Persentase	Kategori
Kelayakan Isi	88%	Sangat Valid
Kebahasaan	90%	Sangat Valid

Penyajian	89%	Sangat Valid
Tampilan desain layer	91%	Sangat Valid
Kemudahan penggunaan	96%	Sangat Valid
Konsistensi	92%	Sangat Valid
Kemanfaatan	88%	Sangat Valid
Kegrafikan	90%	Sangat Valid

Berdasarkan data pada Tabel 6 diperlihatkan pada aspek kelayakan isi memperoleh 80% yang dinyatakan sangat valid, aspek kebahasaan memperoleh 90% dikategorikan sangat valid. Kemudian untuk aspek penyajian memperoleh 89% yang dapat dikategorikan sangat valid, aspek tampilan desain memperoleh 91% sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Pada aspek kemudahan penggunaan memperoleh 96% dengan kategori sangat valid, aspek konsistensi memperoleh 92% dikategorikan sangat valid. Selanjutnya untuk aspek kegrafikan didapatkan 90% sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Pada aspek kemanfaatan hasil persentase yang didapat adalah 88% dengan kategori sangat valid. Maka rerata keseluruhan persentase adalah 90% ini diklasifikasikan sebagai sangat valid. Pada Gambar 2 berikut menunjukkan grafik data untuk hasil validasi ahli pada modul elektronik.



Gambar 2. Grafik Hasil Validasi Ahli

2. Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan media *e-modul* diukur dengan umpan balik siswa atau respon siswa. Di akhir kegiatan pembelajaran, dibagikan angket tanggapan siswa yang berisi pernyataan – pernyataan. Adapun pernyataan berisikan pilihan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

Perolehan nilai kepraktisan media pembelajaran *e-modul*, diukur dengan memanfaatkan kuisioner untuk tanggapan siswa.

Berikut adalah perhitungan grafik angket respon siswa kelas X TAV SMKN 3 Surabaya



Gambar 3. Grafik Angket Respon Siswa

Pada Gambar 3 menunjukkan matrik dari perolehan angket respon siswa. Dalam perolehan tanggapan tersebut memperoleh informasi terhadap media pembelajaran modul elektronik dengan hasil secara keseluruhan 85,24% dengan kriteria yang sangat praktis.

Kepraktisan media pembelajaran *e-modul* peneliti juga mengukur dari respon guru mata pelajaran tersebut. Adapun pernyataan berisikan pilihan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Grafik perolehan perhitungan angket respon guru ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Angket Respon Guru

Pada Gambar 4 diatas menunjukkan grafik dari hasil angket respon guru. Dalam hasil tanggapan tersebut memperoleh informasi terhadap media pembelajaran modul elektronik dengan hasil total sebesar 89,31% dengan aspek penialain kelayakan isi, kebahasaan, kemanfaatan dan kegrafikan yang dapat dikategorikan sangat praktis.

3. Hasil Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan media pembelajaran pada *e-modul* dilakukan agar diketahui hasil akhir

belajar siswa. Hasil keefektifan ini dianalisis dengan bantuan SPSS.

Uji normalitas adalah uji data yang dilakukan untuk memastikan bahwa hasil siswa berdistribusi normal dan sebaliknya. Uji normalitas yang mengumpulkan data untuk *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah *Shapiro-Wik* dengan bantuan SPSS 25. Uji normalitas memiliki kriteria seperti berikut.

1. Jika nilai sig > 0,05 data tersebut berdistribusi normal.
2. Jika nilai sig < 0,05 data tersebut tidak berdistribusi normal.

Tabel 7. Perolehan Uji Normalitas

Test of Normality			
	Shapiro-Wik		
	Statistic	df	Sig.
Pre Test	0,945	30	0,122
Post Test	0,966	30	0,431

a.Liliefors Significance Correction

Kesimpulan dari hasil uji *Shapiro-Wik* pada Tabel 7 *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Dapat dilihat untuk aspek *pretest* memperoleh nilai signifikan 0,122 lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sedangkan untuk aspek *posttest* memberikan nilai signifikansi sebesar 0,431 lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Pada hasil tersebut dinyatakan pada pengujian test kinerja *pretest* dan *posttest*, hasil pengumpulan data dari siswa yang artinya data berdistribusi normal.

Untuk mengidentifikasi adanya perubahan pada hasil akhir belajar siswa, antara kondisi awal dan kondisi akhir. Pada uji beda kedua metode digunakan untuk melihat ada tindakan perbedaan hasil data *pretest* diperoleh sebelum perlakuan (*treatment*) dan hasil data *posttest* diperoleh setelah perlakuan. Untuk dapat melihat perbedaan dari perlakuan tersebut, peneliti memakai uji-t yaitu *paired sample t-test* memakai SPSS 25. Uji-t ini didasarkan pada keputusan berikut.

1. Jika nilai Signifikansi (2-tailed) < 0,05 maka terjadi perbedaan yang menonjol pada hasil belajar dari data sebelum (*pretest*) dan sesudah pengujian (*posttest*).
2. Jika nilai Signifikansi (2-tailed) > 0,05 maka

tidak terjadi perbedaan yang menonjol pada hasil belajar dari data sebelum (*pretest*) dan sesudah pengujian (*posttest*). Pada hasil perhitungan menggunakan SPSS 25 dapat dilihat pada dibawah ini.

Tabel 8. Perolehan Uji Paired Samples Test

Paired Samples Test			
Paired Differences			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1			
PreTest – Post Test	-18,733	6,729	1,228

Pada hasil analisis Tabel 8 terlihat bahwa hasil output rata – rata tes kinerja dari hasil *pre-test* dan *post-test* adalah -18,733.

Tabel 9. Perolehan Uji-t

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 PreTest – Post Test	-15,256	29	,000

Diketahui hasil perolehan uji-t pada Tabel 9 memiliki nilai signifikansi (2-tailed) $0,000 < 0,05$, menjelaskan bahawa perbedaan variabel pertama (*pretest*) dan variabel terakhir (*posttest*). Menunjukkan dampak yang signifikan terhadap masing – masing variabel.

PENUTUP

Simpulan

Menurut data observasi yang telah dilaksanakan, modul elektronik terhadap materi Pemrograman Dasar Bahasa C. *E-modul* dikembangkan sebagai media proses pendidikan dan pembelajaran yang dapat dikatakan layak ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan media dan efektifitasnya.

Dari data hasil validitas media pembelajaran persentase rata – rata akhir yang diperoleh 90% dikategorikan sangat valid. Maka hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, tampilan desain layar, kemudahan penggunaan, konsistensi, kemanfaatan dan kegrafikan tersebut sangat valid sehingga menunjukkan media pembelajaran modul elektronik sangat valid dan layak digunakan. Aspek kepraktisan media seperti yang dilihat dari respon siswa diperoleh rata – rata sebesar 85,24%. Sedangkan dari respon guru diperoleh rata – rata sebesar 89,31%, dari kedua

respon tersebut dapat dikategorikan sangat praktis yang artinya siswa dan guru memberi respon positif terhadap modul elektronik yang telah dikembangkan.

Perbandingan *pretest* dan *posttest* merupakan hasil penilaian dari aspek keefektifan media pembelajaran yang dilakukan menggunakan uji normalitas. Perbandingan *pretest* dan *posttest* menggunakan SPSS 25 diperoleh hasil bahwa data nilai tes kinerja berdistribusi normal dan memiliki nilai yang sangat signifikan 0,122 lebih besar dari $\alpha = 0,05$ untuk aspek *pretest*. Sedangkan untuk aspek *posttest* memberikan nilai signifikansi sebesar 0,431 lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat dikatakan, dalam uji tes kinerja data yang diperoleh dari siswa merupakan sebagai data yang berdistribusi normal.

Dari keefektifan perolehan uji-t rata - rata yang didapat dari tes kinerja dengan perbandingan penilaian *pretest* dan *posttest* adalah -18,733 dan diketahui perbandingan hasil tes kinerja *pretest* dan *posttest* memperoleh nilai *t*hitung sebesar $15,256 > t_{tabel}$ sebesar 2,04 pada taraf signifikansi ($\alpha=0,05$). Akibatnya, ada pengaruh (efek) terhadap hasil belajar dalam menggunakan media pembelajaran *e-modul*. Jadi menurut penjelasan sebelumnya media pembelajaran menggunakan *e-modul* ini layak digunakan pada materi Pemrograman Dasar Bahasa C kelas X TAV di SMKN 3 Surabaya.

Saran

Berdasarkan data riset, peneliti memberikan rekomendasi atau saran kepada partisipan yang nanti menjalankan penelitian yang seperti ini. Untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian pengembangan modul elektronik (*e-modul*) lebih interaktif baik dari perspektif isi modul atau akses ke *e-modul* itu sendiri. Selain itu, *e-modul* dapat menambahkan menggunakan fitur yang dapat dinilai sendiri oleh siswa (*self-evaluate*). Untuk guru sebagai pendidik menggunakan dan memanfaatkan teknologi yang ada dalam bentuk aplikasi yang mungkin mempermudah guru untuk mengembangkan media pembelajaran atraktif bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar Arsyad. (2009). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Branch, R. M. (2009). *Approach, Instructional Design: The ADDIE*. In Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia.

- Cahyadi, R. A. H. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model*. Surabaya: Jurnal Halaqa.
- Depdiknas, R. I. (2022). *Peraturan Pemerintah RI No.4 Tahun 2022 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Ghaliyah, S. (2015). *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model Learning Cycle 7E pada Pokok Bahasan Fluida Dinamik untuk Siswa SMA Kelas XI*. Jakarta: Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015.
- Herawati, N. S. (2018). *Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA*. Yogyakarta: Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan Indonesia.
- Indah, S. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Alat-Alat Optik di SMA*. Bengkulu: Jurnal Kumparan Fisika.
- Indonesia, P. R. (2003). Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Khairinal. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh*. Jambi: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial.
- Mardiah, M. (2021). *Efektivitas Media Interaktif Pola - Pola Hereditas Untuk Siswa Kelas XII IPA SMA*. Padang: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi.
- Muhammad, H. (2017). *Panduan Praktis Penyusun e-Modul Pembelajaran*. Direktorat Pembinaan SMK.
- Nisa, H. A. (2020). *Efektivitas E-Modul dengan Flip Pdf Professional Berbasis Gamifikasi Terhadap Siswa SMP*. Lampung: Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia.
- Novitasari, A. (2022). *Pengembangan E-Modul SETS Berbasis Flipbook Maker Alternatif Pembelajaran Masa Pandemi COVID-19*. Lampung: Jurnal Bioshell.
- Nurdyansyah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Saputri, N. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Modul dengan Pendekatan Discovery Learning pada Materi Himpunan*. Metro: Jambura Journal of Mathematics Education.
- Satriawati, H. (2015). *Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X SMKN 3 Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sihotang, H. (2020). *Buku Materi Pembelajaran Pengembangan Pembelajaran*. Jakarta: UKI Press.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Tafonao, T. (2018). *Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa*. Yogyakarta: Jurnal Komunikasi Pendidikan.
- Widyoko, E. P. (2014). *Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.