

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *E-MODUL* PEKERJAAN DASAR TEKNIK MESIN UNTUK SISWA SMK

Maftakhur Rizqi Ahmadi<sup>1)</sup>, Nurmida Catherine Sitompul<sup>2)</sup>, Hartono<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
email: [maftakhur.rizqi.ahmadi@gmail.com](mailto:maftakhur.rizqi.ahmadi@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
email: [nurmida.catherine.s@unipasby.ac.id](mailto:nurmida.catherine.s@unipasby.ac.id)

<sup>3</sup>Fakultas Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
email: [hartono@unipasby.ac.id](mailto:hartono@unipasby.ac.id)

**Abstract:** *Development of teaching materials is a process to produce innovation in teaching and learning activities. The research aims to produce learning products in the form of electronic modules in the subject of Basic Mechanical Engineering Work. Develop learning media in the form of e-modules whose contents are not just basic concepts of mechanical engineering vocational competence, but images, sounds, animations and videos will also be displayed so that students can more easily understand the material being taught and can increase students' attention to the material. being taught. The research subjects were students of class X Welding Engineering Department at SMK Negeri 2 Lamongan. Product development of teaching materials for basic work Mechanical engineering is a research and development (R & D) model of Dick & Carey. The results of the research are learning products in the form of e-modules that have gone through a feasibility test involving reviews of experts, namely material experts, learning design experts and media experts as well as feasibility tests through peer trials, small groups and field tests. The formative evaluation shows that this product is classified as "good", so it can be used as a support for teachers in teaching and learning activities using this E-Module, teachers can apply a combination of face-to-face learning at school and distance learning. Students can learn independently by using EModul without being limited by space and time.*

**Keywords:** *e-module, Basic Mechanical Engineering Work, Development Research, Teaching Materials, Vocational Education*

**Abstrak:** Pengembangan bahan ajar adalah suatu proses untuk menghasilkan inovasi dalam kegiatan belajar mengajar. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan produk pembelajaran dalam bentuk modul elektronik pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik mesin. Pembangkan media pembelajaran dalam bentuk e-modul yang isinya bukan sekedar konsep-konsep dasar kompetensi kejuruan teknik mesin, tetapi akan ditampilkan juga gambar, suara, animasi dan video sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan serta dapat meningkatkan perhatian peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Jurusan Teknik Pengelasan di SMK Negeri 2 Lamongan. Pengembangan produk bahan ajar pekerjaan dasar Teknik mesin merupakan penelitian pengembangan (R & D) model Dick & Carey. Hasil penelitian adalah produk pembelajaran dalam bentuk e-modul yang telah melalui uji kelayakan yang melibatkan review para ahli, yaitu ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli media serta uji kelayakan melalui uji coba teman sejawat, small group dan field test. Evaluasi formatif menunjukkan, produk ini tergolong "baik", sehingga dapat digunakan sebagai penunjang bagi guru dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan E-Modul ini guru dapat menerapkan pembelajaran kombinasi antara tatap muka di sekolah dan pembelajaran jarak jauh. Siswa dapat belajar mandiri dengan menggunakan E-Modul tanpa dibatasi ruang dan waktu.

**Kata Kunci:** e-modul, Pekerjaan Dasar Teknik Mesin, Penelitian Pengembangan, Bahan Ajar, Pendidikan Vokasi

### PENDAHULUAN

Proses pembelajaran tidak lepas dari peran guru dan penggunaan bahan ajar di

sekolah. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran apabila dikembangkan

sesuai kebutuhan guru dan siswa serta dimanfaatkan secara benar akan merupakan salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar maka peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran bergeser. Semula guru dipersepsikan sebagai satu-satunya sumber informasi di kelas, sementara siswa diposisikan sebagai penerima informasi yang pasif dari gurunya. Dengan adanya bahan ajar maka guru bukan lagi merupakan satu-satunya sumber belajar di dalam kelas. Dalam hal ini, guru lebih diarahkan untuk berperan sebagai fasilitator yang membantu dan mengarahkan siswa dalam belajar. (Sadjati, 2012)

Kualitas pendidikan adalah salah satu masalah pendidikan yang harus menjadi sorotan penting dalam perbaikan sistem pendidikan, khususnya yang berkenaan dengan kualitas pembelajaran. Dari berbagai kondisi dan potensi yang ada, upaya yang dapat dilakukan untuk peningkatan kualitas tersebut adalah mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada siswa. Pembelajaran yang berorientasi pada siswa dapat dilakukan dengan membangun sistem pembelajaran yang memungkinkan siswa memiliki kemampuan untuk belajar lebih menarik, interaktif, dan bervariasi. Siswa harus mampu memiliki kompetensi yang berguna bagi masa depannya. Seiring dengan perkembangan teknologi berikut infrastruktur penunjangnya, upaya peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan melalui pemanfaatan teknologi tersebut dalam suatu sistem yang dikenal dengan *online learning*. (Riyana, 2015). Bidang pendidikan menghadapi tantangan menghadapi perubahan ini karena harus memformulasikan kembali tujuan-tujuan pembelajaran di sekolah. Cara-cara belajar selama ini dengan seperangkat tujuan yang ada tidak bisa dipertahankan lagi karena tidak sesuai dengan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan untuk hidup di Revolusi Industri. (Sitompul et al., 2019)

Peningkatan mutu pembelajaran menggunakan teknologi dan media pembelajaran sangatlah diperlukan. Perkembangan teknologi menjadikan perkembangan pula pada media

pembelajaran. Penggunaan teknologi di sekolah dapat mendukung proses pemerataan teori yang diajarkan di sekolah. Penggunaan media pembelajaran menggunakan komputer atau laptop akan membuat siswa menjadi aktif dan tertarik pada pembelajaran yang sedang berlangsung.

Perkembangan bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sudah sedemikian pesat dan telah banyak membantu berbagai aktivitas manusia. Berkembangnya teknologi informasi saat ini merambah pada seluruh bidang kehidupan masyarakat, termasuk bidang Pendidikan ('Abdu & Nastiti, 2020). Perkembangan di bidang TIK ini merupakan peluang bagi dunia pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan dinamika aktivitas pembelajaran dengan menyediakan sumber sumber belajar online yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

E-learning, sebagai hasil langsung dari integrasi teknologi dan pendidikan, telah muncul sebagai media pembelajaran yang kuat terutama menggunakan teknologi Internet. Signifikansi yang tidak dapat disangkal dari e-learning dalam pendidikan telah menyebabkan pertumbuhan besar-besaran dalam jumlah kursus dan sistem e-learning yang menawarkan berbagai jenis layanan. (Al-Fraihat et al., 2020)

Pada era modern seperti sekarang ini keberadaan komputer dan internet telah menguasai hampir seluruh aktivitas manusia. Perkembangan komputer dan internet semakin memudahkan pekerjaan manusia termasuk dalam bidang pendidikan. Pembelajaran berbasis web (e-learning) juga makin berkembang dan memberi ruang yang luas bagi siapa pun untuk mendapatkan informasi, peserta didik tidak harus duduk dalam kelas, tetapi dapat melaksanakan pembelajaran jarak jauh, dapat berkomunikasi dan bertukar ilmu pengetahuan dengan siapa pun tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar dengan waktu yang relatif singkat.

Dewasa ini ada berbagai macam terbitan dan karya modul belajar dengan bermacam inovasi. Diantaranya adalah bahan ajar dengan berbasis pada teknologi atau lebih dikenal dengan nama bahan ajar

e-learning (Wijayanti et al., 2021). E-learning menjadi pilihan yang paling banyak digunakan oleh para ahli pendidikan dan peserta didik sekarang ini karena dapat memberikan kemudahan dalam mengakses materi pembelajaran.

Saat ini telah banyak dikembangkan sistem pendidikan berbasis web dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau melakukan pembelajaran jarak jauh. Berbagai media elektronik dan internet dimanfaatkan seperti e-book, video, flash, website, blog, forum, media sosial, aplikasi berbasis android dan lain-lain yang tentunya dapat memudahkan untuk menyerap ilmu pengetahuan maupun dalam penyebaran ilmu pengetahuan.

*e-module* merupakan seperangkat media pengajaran digital dan non cetak yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk keperluan belajar mandiri, sehingga dapat menuntut siswa untuk memecahkan masalah dengan caranya sendiri. *E-module* adalah bahan ajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer atau android. *E-module* merupakan 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 (bagian dari *e-module learning*) (Hakim dkk., 2020)

Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional.

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) adalah salah satu bentuk pendidikan formal pada jenjang pendidikan menengah setara dengan SMA (Sekolah Menengah Atas). Pendidikan di SMK lebih mengedepankan keahlian di bidang tertentu dan menyiapkan lulusannya untuk siap bekerja, oleh karena

itu dituntut untuk lebih inovatif dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas dan melahirkan tenaga kerja yang mampu berkompetisi dan mengembangkan dirinya di dunia kerja.

Peningkatan kualitas pendidikan di SMK dapat terwujud jika ditunjang oleh sarana dan prasarana yang lengkap dan berkualitas yang tentunya dapat mendukung proses pembelajaran. Selain itu keberadaan guru juga sangat penting, guru dituntut mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mampu menyampaikan bahan/materi pembelajaran dengan baik dengan menggunakan media pembelajaran yang inovatif sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien, siswa lebih mudah menyerap pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pekerjaan Dasar Teknik Mesin adalah salah satu mata pelajaran produktif di SMK. Pekerjaan Dasar Teknik Mesin merupakan mata pelajaran yang mengharuskan siswa dapat mengetahui, memahami dan mempraktekkan alat-alat pekerjaan bangku, alat perkakas ringan, dan mesin pemakanan dengan menggunakan cara-cara atau ketentuan/aturan yang telah disepakati Bersama oleh para ahli Teknik pada jurusan Teknik mesin, Pekerjaan Dasar Teknik Mesin merupakan mata pelajaran kompetensi kejuruan yang wajib dikuasai oleh peserta didik seorang mekanik yang notabene dari jurusan Teknik mesin tentunya harus mampu Pekerjaan Dasar Teknik Mesin.

Hasil pengamatan berupa observasi dan wawancara dengan guru di SMKN 2 Lamongan diketahui pengajar/guru Pekerjaan Dasar Teknik Mesin mengalami kendala dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan metode pembelajaran masih menerapkan metode klasik. Dalam hal ini guru menyampaikan materi melalui ceramah secara lisan yang harus dihafal dan diingat oleh siswa, dilanjutkan dengan latihan soal kemudian pemberian tugas. Metode pembelajaran klasik yang masih diterapkan seperti ini memang paling efektif untuk menyampaikan informasi secara cepat, namun kemampuan siswa tidak semuanya dapat menyerap secara cepat informasi yang disampaikan secara lisan, di samping itu

metode ceramah membuat siswa relative pasif, siswa hanya mendengarkan dan mencatat yang mereka anggap perlu sehingga hal ini dapat memicu munculnya kebosanan pada diri siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Masih berdasarkan observasi dan wawancara, guru mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin pada umumnya masih menerapkan metode ceramah, media pembelajaran yang digunakan juga masih terbatas pada buku atau *job sheet*. Guru memberi contoh cara menggambar dengan menggambar langsung objek di papan tulis, hal ini dilakukan disetiap pertemuan sehingga waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran menjadi lebih lama, proses pembelajaran menjadi kurang efektif dan efisien. Spidol dan *white board* masih menjadi media utama dalam proses pembelajaran. Ada yang menggunakan media elektronik seperti komputer, LCD proyektor namun hanya sebatas digunakan untuk menampilkan bahan pembelajaran dalam bentuk power point. Media *audio visual* dan internet belum dapat dimaksimalkan.

Tidak adanya bahan pembelajaran yang inovatif mengakibatkan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran menjadi berkurang. Siswa cenderung malas dan kurang perhatian dan berujung pada hasil belajar yang rendah. Padahal mata pelajaran membaca Pekerjaan Dasar Teknik Mesin adalah mata pelajaran produktif di SMK yang wajib dituntaskan oleh siswa. Solusi oleh guru yang dilakukan selama ini untuk memperbaiki nilai siswa yang rendah adalah remedial, padahal remedial juga bukan merupakan penyelesaian terbaik dan kurang efektif karena pada umumnya remedial hanya dilaksanakan dalam bentuk ujian pengulangan sehingga kesannya nilai siswa hanya terpaksa dituntaskan

Dari latar belakang tersebut peneliti ingin mengembangkan sebuah bahan pembelajaran yang lebih inovatif dalam bentuk e-modul yang diharapkan mampu memberikan manfaat yang berarti dalam proses pembelajaran termasuk bagi Guru untuk memudahkan penyampaian materi pembelajaran sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien dan tentunya

menyenangkan bagi siswa. Diharapkan dengan dikembangkan bahan pembelajaran dalam bentuk e-modul ini hasil belajar siswa dapat ditingkatkan dan tentunya diharapkan pula dapat mengurangi proses remedial.

Sejalan dengan paparan di atas, maka akan dikembangkan media pembelajaran dalam bentuk e-modul yang isinya bukan sekedar konsep-konsep dasar kompetensi kejuruan teknik mesin, tetapi akan ditampilkan juga gambar, teks, suara, animasi dan video sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami materi yang diajarkan serta dapat meningkatkan perhatian peserta didik terhadap materi yang diajarkan.

Pendekatan pembelajaran dengan sistem e-modul akan memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri sesuai dengan percepatan pembelajaran masing-masing. Modul 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.

Penyusunan bahan ajar atau modul berdasarkan hasil analisis kompetensi, agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien. Dalam banyak hal, bahan ajar atau modul yang disusun secara manual tidak mampu mengatasi permasalahan belajar yang dihadapi peserta didik untuk secara mudah dan cepat mencapai kompetensi yang ingin dicapai, untuk itu perlu dikembangkan alternatif bahan ajar atau modul yang memungkinkan mengatasinya, antara lain dengan menggunakan e-modul.

Pada akhirnya Peneliti mengangkat sebuah penelitian yang berjudul "Pengembangan e-Modul Pekerjaan Dasar Teknik Mesin "

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development (*R&D*). Menurut Sugiyono (2011) penelitian dan pengembangan merupakan "jembatan" antara penelitian dasar (*basic research*) dan penelitian terapan (*applied research*) yang bertujuan untuk menemukan pengetahuan yang secara praktis dapat diaplikasikan". Penelitian pengembangan bertujuan untuk

menemukan, mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Penelitian pengembangan juga didefinisikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Indonesia sebagai penelitian yang memuat 3 komponen yaitu model pengembangan, prosedur pengembangan, dan uji coba produk.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah pendekatan pengembangan pembelajaran yang berfokus pada produk dengan model pengembangan Dick and Carey. Model pengembangan ini dipilih karena model Dick and Carey (2015) mengedepankan pengembangan yang berbasis kebutuhan dan pemecahan masalah. Model ini memungkinkan pebelajar menjadi aktif berinteraksi karena menetapkan strategi dan tipe pembelajaran yang berbasis lingkungan. Dengan bentuk pembelajaran yang berbasis lingkungan yang disesuaikan dengan konteks dan setting lingkungan sekitar atau yang disebut *situational approach* maka memungkinkan bagi pebelajar untuk meningkatkan kompetensinya.

Pengembangan model pembelajaran ini berdasarkan pada model pengembangan instruksional yang berfokus pada pengembangan produk. Model yang dikembangkan adalah e-modul (*online learning*) yang disusun sedemikian rupa dengan menggunakan aplikasi. Strategi pembelajaran ini memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dengan memanfaatkan e-modul yang dapat diakses melalui jaringan internet.

Data penelitian ini didasarkan pada pendekatan penelitian yang digunakannya yaitu pendekatan penelitian kuantitatif.

penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, objek-objek yang dapat diamati sebagai sasaran dalam penelitian kuantitatif, objek tersebut dapat diamati sebagian(sampel)atau secara keseluruhan (populasi), data yang dikumpulkan dari objek tersebut berupa angka-angka yang kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan statistika, dari perhitungan statistik tersebut dapat mendeskripsikan suatu objek yang dapat dimunculkan dalam bentuk table ataupun grafik. (Sutisna, 2020)

Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data berupa saran dan kritik dari ahli/pakar dan siswa dianalisis dengan pendekatan kualitatif, sedangkan data kelayakan modul dan pendapat mengenai kesesuaian modul diolah dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Untuk menganalisis data tentang kelayakan modul dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan tabulasi data hasil penilaian
- b. Menghitung rata-rata skor tiap indikator dengan rumus:

$$x = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

- $x$  = skor rata-rata  
 $\sum X$  = jumlah skor  
 $N$  = jumlah subyek ujicoba
- c. Menjumlahkan rata-rata skor tiap aspek
  - d. Menginterpretasi secara kualitatif jumlah rata-rata skor tiap aspek dengan menggunakan rumus konversi skor skala 5 berikut ini:

Tabel 1. Kriteria kelayakan

Persentase (%)	Tingkat Validasi	Kriteria Kelayakan
90-100	Sangat valid	Sangat layak, tidak perlu revisi
75-89	Valid	layak, tidak perlu revisi
65-74	Cukup valid	Cukup layak, perlu revisi
55-64	Kurang valid	Kurang layak, perlu revisi
0-54	Sangat tidak valid	tidak layak, revisi total

Sumber: Tabel diadaptasi dari Sugiyono (2015)

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 75, maka emodul Pekerjaan Dasar

Teknik Mesin yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai media

pembelajaran dalam kegiatan belajar di sekolah.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah e-Modul Pekerjaan Dasar Teknik Mesin ditujukan untuk peserta didik kelas X Semester 1 Jurusan Teknik Pengelasan SMKN 2 Lamongan. Materi yang disajikan dalam produk ini berupa

materi pembelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin yang di sesuaikan dengan Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa kelas X pada jurusan Teknik Pengelasan.

Hasil uji kelayakan/ kevalidan produk oleh 3 ahli yaitu ahli media dan ahli materi pada lembar validasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kelayakan e-modul Pemeliharaan Mesin kendaraan Ringan

No	Validator	Persentase Penilaian	Kriteria Penilaian
1	Ahli Materi	93,3 %	Sangat Layak
2	Ahli Media	91 %	Sangat Layak
3	Ahli Desain	90 %	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		87 %	91,43 %

Sumber: Olahan Peneliti

Didapatkan hasil uji validasi ahli materi dengan persentase sebesar 93,3% maka kriteria kelayakan produk adalah "Sangat Layak". Hasil uji validasi ahli media dengan persentase sebesar 91% dengan kriteria kelayakan produk adalah "sangat layak". Hasil uji validasi ahli desain dengan persentase sebesar 90 % dengan kriteria kelayakan produk adalah "sangat layak ". Rata-rata yang didapat dari uji ketiga ahli ini adalah 91,43% maka kriteria

kelayakan produk adalah "sangat Layak", sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul system pengapian berbasis flipbook sangat layak digunakan dalam pembelajaran mapel system pengapian..

Hasil uji pada uji perorangan (teman sejawat), uji kelompok kecil (5 siswa) dan uji lapangan (36 siswa) siswa kelas X TP SMK Negeri 2 Lamongan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Coba Kelayakan

No	Uji Coba	Persentase Penilaian	Kriteria Penilaian
1	Teman sejawat	90 %	Sangat Layak
2	Kelompok kecil	89 %	Sangat Layak
3	Kelompok besar	90 %	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		92 %	89,66 %

Sumber: Olahan Peneliti

Uji coba produk didapat dari data pengisian angket. Berdasarkan Tabel 3 Didapat hasil uji coba teman sejawat 90 % dengan kriteria "sangat layak" Hasil uji kelompok kecil dengan persentase sebesar 89% dengan kriteria kelayakan produk adalah "layak". Hasil uji kelompok besar persentase sebesar 90% dengan kriteria kelayakan produk adalah "sangat layak ". Rata-rata yang didapat dari uji coba ini

adalah 89,66% maka kriteria kelayakan produk adalah "sangat Layak", sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul Pekerjaan Dasar Teknik Mesin sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

### SIMPULAN

Pengembangan E-Modul ini telah melalui prosedur pengembangan yang diawali dengan penelitian pendahuluan berupa

pengumpulan data dan analisis kebutuhan. Dilanjutkan dengan perencanaan pengembangan yaitu pembuatan desain dan pengembangan produk. Terakhir adalah tahap Ujicoba, evaluasi dan revisi. Evaluasi formatif dilakukan dengan uji coba pengguna program yaitu uji coba *one to one*, *small grup*, dan *field trial*. Sebelumnya program juga telah melalui *expert review*, yaitu *review* ahli materi, ahli desain pembelajaran dan ahli media. Penelitian dan Pengembangan yang telah dilakukan menghasilkan produk pembelajaran inovatif berupa e-modul Pekerjaan Dasar Teknik Mesin khusus untuk kelas X di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan alamat *website* :

<https://online.flipbuilder.com/vsiym/ihsq/>

Berdasarkan hasil evaluasi efektivitas pembelajaran produk ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Siswa sebagai pengguna program rata-rata memberikan respon positif terhadap produk yang dikembangkan, hal ini menunjukkan bahwa E-Modul dapat diterima dengan baik sebagai media maupun sebagai sumber belajar oleh karena itu E-Modul efektif digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar.

#### DAFTAR RUJUKAN

Abdu, A. R. N., & Nastiti, F. E. (2020). Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0. *Edocomtech- Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5, 61–66.

Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102(March 2019), 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>

Alperi, M. (2019). Peran Bahan Ajar Digital

Sigil Dalam Mempersiapkan Kemandirian Belajar Peserta Didik. *Jurnal Teknodik*, 1, 99. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i1.479>

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. . (2015). *the systemathic design of instruction* (8th ed.). Pearson.

Hakim, L. N., Wedi, A., & Praherdhiono, H. (2020). Electronic Module ( E-Module ) Untuk Memfasilitasi Siswa Belajar Materi Cahaya Dan Alat Optik Di Rumah. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(3), 239–250. <https://doi.org/10.17977/um038v3i32020p239>

Riyana, C. (2015). Konsep Pembelajaran Online. *Modul Pembelajaran Universitas Terbuka Tangerang Selatan*, 1–43.

Sadjati, I. M. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar* (pp. 1–62).

Sitompul, N. C., Ruffi'i, Leksono, I. P., & Rejeki, H. W. (2019). *Meningkatkan Kompetensi Pendidik di Era Pembelajaran Abad 21 dengan Menjadi Guru Blogger*. 4(1).

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sutisna, I. (2020). Statistika penelitian. *Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1), 1–15.

Wijayanti, H., Degeng, N. S., & Sitompul, N. C. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Learning pada Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Edocomtech- Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6, 26–35.

