



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Pengembangan E-Modul Gambar Teknik Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Kelas X SMK

Imam Sujarwo, Achmad Noor Fatirul, Djoko Adi Waluyo

Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas PGRI Adibuana, Surabaya, Indonesia

E-mail: imam.sujarwo2@gmail.com; achmadnurfatirul@gmail.com; djokoadiwaluyo@gmail.com

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p>The development of electronic-based learning modules or E-Modules for Technical Drawing subjects in vocational schools is important in order to increase the effectiveness of learning and students' readiness to enter the world of work. This research aims to develop a Professional Flip PDF-based Engineering Drawing E-Module for class X students of the Mechanical Engineering Vocational School at SMK PGRI 1 Gresik. The development of this E-Module was carried out to overcome limited resources and accessibility of learning materials which have been obstacles in the learning process.</p> <p>This E-Module is designed to increase students' understanding through the presentation of interactive and easily accessible material. The research results show that the E-Module developed is suitable for use as a learning medium. This E-Module also received a positive response from students and teachers, who felt that the E-Module helped them understand the concept of technical drawing and increased learning motivation.</p> <p>It is hoped that the application of this E-Module can improve the quality of Engineering Drawing learning in vocational schools and make a significant contribution in preparing students to face challenges in the industrial world.</p>	<p>Article History: <i>Submitted/Received 01 Des 2024</i> <i>First Revised 16 Dec 2024</i> <i>Accepted 01 Feb 2025</i> <i>First Available online 07 Feb 2025</i> <i>Publication Date 07 Feb 2025</i></p>
<p>ABSTRAK</p>	<p>Keyword: <i>E-modul, Teknik Pemesinan Frais, Penelitian Pengembangan, Bahan Ajar, Pendidikan Vokasi</i></p>
<p>Pengembangan modul pembelajaran berbasis elektronik atau E-Modul untuk mata pelajaran Gambar Teknik di SMK menjadi penting dalam rangka meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kesiapan siswa memasuki dunia kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul Gambar Teknik</p>	

berbasis Flip PDF Profesional bagi siswa kelas X SMK Teknik Pemesinan di SMK PGRI 1 Gresik. Pengembangan E-Modul ini dilakukan untuk mengatasi keterbatasan sumber daya dan aksesibilitas terhadap materi pembelajaran yang selama ini menjadi kendala dalam proses pembelajaran.

E-Modul ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui penyajian materi yang interaktif dan mudah diakses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran. E-Modul ini juga mendapat respons positif dari siswa dan guru, yang merasa bahwa E-Modul tersebut membantu dalam memahami konsep gambar teknik dan meningkatkan motivasi belajar.

Diharapkan, penerapan E-Modul ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Gambar Teknik di SMK dan memberikan kontribusi signifikan dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia industri.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam mempersiapkan siswa untuk memasuki dunia kerja. Salah satu fondasi penting yang harus dikuasai siswa adalah Gambar Teknik, sebuah mata pelajaran yang tidak hanya membangun pemahaman konsep teknis tetapi juga menjadi dasar kemampuan praktis yang sangat dibutuhkan di berbagai sektor industri.

Dalam kurikulum SMK, khususnya pada Konsentrasi Keahlian Teknik Pemesinan, Gambar Teknik menjadi komponen utama. Namun, efektivitas pembelajaran mata pelajaran ini sering kali terhambat oleh keterbatasan sumber daya, seperti kurangnya buku teks, modul pembelajaran yang relevan, dan akses terhadap materi pendukung. Metode pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan tradisional, seperti penggunaan buku teks dan papan tulis, sering kali kurang menarik dan interaktif, sehingga dapat menghambat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

Di era digital yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran menjadi suatu keharusan. Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan E-Modul (modul elektronik). E-Modul menawarkan keunggulan berupa interaktivitas, aksesibilitas yang lebih luas, serta kemampuan untuk menghadirkan materi pembelajaran yang lebih menarik secara visual.

Pengembangan E-Modul untuk pembelajaran Gambar Teknik perlu dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa kelas X SMK dan relevansi dengan tuntutan dunia industri. Dengan pendekatan ini, E-Modul dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus mempersiapkan siswa agar lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja, khususnya dalam bidang teknik dan industri.

Pengembangan e-modul yang interaktif dan sesuai kebutuhan peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Gambar Teknik bagi siswa kelas X SMK. E-modul tidak hanya membantu siswa untuk belajar secara mandiri tetapi juga memotivasi mereka, serta meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep Gambar Teknik.

Peningkatan kualitas pembelajaran ini memiliki dampak langsung pada daya saing lulusan SMK di dunia kerja. Siswa yang menguasai Gambar Teknik memiliki peluang lebih besar untuk berhasil di berbagai industri yang membutuhkan keahlian desain dan teknis. Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK, yang mengklasifikasikan Gambar Teknik sebagai mata pelajaran peminatan wajib (kelompok C1) bagi semua siswa di bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa. Khusus untuk Program Keahlian Teknik Mesin, Gambar Teknik diajarkan di kelas X, menegaskan pentingnya kompetensi ini bagi lulusan agar mampu membaca dan membuat gambar kerja secara baik dan benar.

Namun, banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami Gambar Teknik, baik dalam membaca maupun menggambarkan konsep teknis. Salah satu penyebabnya adalah kurang optimalnya proses pembelajaran yang dipengaruhi berbagai faktor, seperti keterbatasan media pembelajaran, metode pengajaran yang kurang interaktif, serta minimnya ilustrasi visual yang menarik. Dalam proses belajar mengajar, pendidik memiliki peran kunci tidak hanya sebagai motivator dan fasilitator, tetapi juga sebagai pengarah yang mampu menerapkan strategi dan metode pengajaran yang efektif. Proses pembelajaran yang interaktif, menyenangkan, dan berpusat pada siswa (student-centered) menjadi pendekatan yang diharapkan mampu memaksimalkan pemahaman peserta didik.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 19 ayat (1), pembelajaran di satuan pendidikan harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, dan memotivasi siswa untuk aktif serta kreatif. Untuk mencapai tujuan tersebut, penggunaan media pembelajaran yang mendukung menjadi sangat penting. Media pembelajaran, seperti modul yang dapat dipelajari mandiri, serta gambar dan animasi yang membantu menjelaskan konsep sulit, menjadi solusi efektif untuk menarik perhatian siswa dan meningkatkan konsentrasi mereka selama proses belajar.

E-modul, sebagai bentuk inovasi teknologi dalam pendidikan, mampu menyajikan materi secara interaktif dan menarik. Dengan memanfaatkan gambar, animasi, dan ilustrasi yang jelas, e-modul dapat mendukung pendidik dalam menyampaikan materi dan memudahkan siswa untuk memahami konsep pembelajaran. Implementasi e-modul dalam pembelajaran Gambar Teknik di kelas X SMK diharapkan dapat meningkatkan prestasi siswa dan memberikan bekal yang lebih baik untuk menghadapi tantangan di dunia kerja. Oleh karena itu, pengembangan e-modul pembelajaran Gambar Teknik merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran sekaligus mendukung kesiapan siswa dalam berkarier di dunia industri.

2. METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan (Research and Development), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sehingga dapat dipertanggungjawabkan. Fokus utama penelitian ini adalah pengembangan e-modul pembelajaran dalam bentuk elektronik untuk mata pelajaran Gambar Teknik. Penelitian ini dilaksanakan di SMK PGRI 1 Gresik dengan subjek penelitian siswa kelas X TPM1 pada Konsentrasi Keahlian Teknik Pemesinan. Diharapkan penelitian ini menghasilkan inovasi media pembelajaran yang bermanfaat bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran, sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa, khususnya dalam memahami materi Gambar Teknik.

Prosedur penelitian pengembangan ini mengikuti model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap utama sebagaimana dijelaskan oleh Benny A. Pribadi (2009:125): Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Model ini berfokus pada pengembangan produk pembelajaran, yaitu e-modul yang dirancang menggunakan aplikasi khusus. E-modul ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri dengan memanfaatkan akses melalui jaringan internet, sehingga mendukung pembelajaran online yang fleksibel dan interaktif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang berlandaskan pada filsafat positivisme. Pendekatan kuantitatif memungkinkan pengamatan objek-objek penelitian, baik dalam skala sampel maupun populasi, dengan data yang dikumpulkan berupa angka. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode statistik, sehingga dapat menghasilkan deskripsi objek penelitian dalam bentuk tabel atau grafik (Sutisna, 2020).

Analisis data penelitian ini dilakukan dengan kombinasi pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data berupa saran dan kritik dari para ahli maupun siswa dianalisis secara kualitatif untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai kualitas e-modul. Sementara itu, data mengenai kelayakan dan kesesuaian e-modul dinilai secara kuantitatif melalui pengolahan data statistik. Hasil analisis ini diharapkan dapat

menjadi landasan pengembangan e-modul yang lebih efektif dan relevan bagi pembelajaran Gambar Teknik di SMK.

Langkah-langkah berikut diambil untuk menganalisis kelayakan modul:

- i. Tabulasi Data: Data hasil penilaian dikumpulkan dan disusun.
- ii. Menghitung Rata-rata Skor: Rata-rata skor tiap indikator dihitung dengan

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

Keterangan :

x = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah subyek uji coba

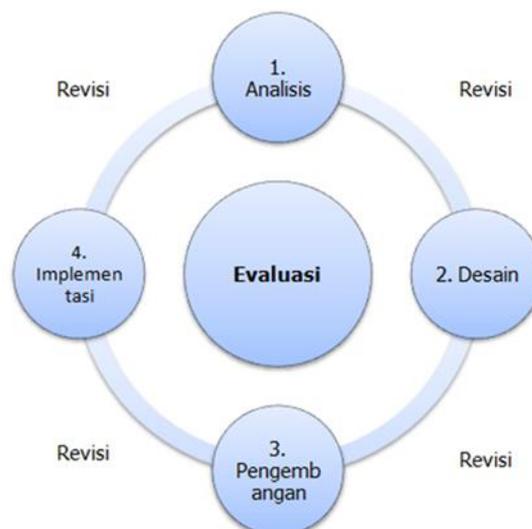
- i. Menjumlahkan Rata-rata Skor Tiap Aspek: Rata-rata dari setiap aspek dihitung untuk evaluasi lebih lanjut.
- ii. Interpretasi Kualitatif: Hasil evaluasi dipahami dan disimpulkan dengan pendekatan kualitatif.

Pendekatan ini memberikan gambaran komprehensif tentang kelayakan dan efektivitas e-modul sebagai alat pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tabel 1. Kriteria kelayakan

Persentase	Tingkat	Kriteria Kelayakan
90-100	Sangat valid	Sangat layak, tidak perlu
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	tidak layak, revisi total

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE ditunjukkan pada Gambar 9: (Robert Maribe Branch, 2009: 2).



Gambar 1.1 Model ADDIE.
(Sumber: Robert Maribe Branch, 2009: 2).

Tabel 1.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan E-Modul

Konsep	Prosedur
Analisis Menganalisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat dan menentukan Konsentrasi peserta didik, merupakan dasar dalam pengembangan e-modul.	1. Menganalisis kebutuhan Capaian Pembelajaran kelas X mata pelajaran Gambar Teknik. 2. Melakukan observasi kegiatan pembelajaran. 3. Menentukan penggunaan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan.
Desain Menentukan desain pengembangan, penilaian, dan pengimplementasian e-modul.	1. Menyusun garis besar isi e-modul. 2. Mendesain isi pembelajaran e-modul. 3. Membuat instrumen penelitian /penilaian e-modul. 4. Menyusun RPP/modul ajar pembelajaran.
Pengembangan Menghasilkan dan validasi e-modul	1. Menyusun draft modul 2. Melakukan penyuntingan terhadap draft modul. 3. Melakukan validasi e-modul kepada ahli materi dan ahli media. 4. Mengukur hasil penilaian kelayakan e-module dari segi materi dan media 5. Melakukan perbaikan modul pembelajaran sesuai saran dari ahli materi dan ahli media.
Implementasi Mengimplementasikan e-module dengan menerapkan pada proses pembelajaran kepada peserta didik	1. Menerapkan penggunaan e-modul dalam proses pembelajaran selama 1 bulan. 2. Pengisian angket respon siswa terhadap keefektivan e-modul yang telah digunakan. 3. Mengukur tingkat kefektivan penggunaan e-modul berdasarkan angket
Evaluasi Melakukan evaluasi e-modul sebelum dan sesudah diimplementasikan	1. Melakukan revisi berdasarkan lembar penilaian dosen ahli dan guru bidang studi.

Penelitian dilakukan mulai dari bulan sampai dengan bulan 2024. Proses penelitian melibatkan 36 peserta didik kelas X TPM 1 di SMK PGRI 1 GRESIK. Penelitian ini juga melibatkan tiga ahli sebagai validator media pembelajaran, yaitu ahli validator desain, ahli validator media dan ahli validator materi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Uji Validitas

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul Gambar Teknik sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X SMK. E-modul ini dirancang untuk mempermudah proses pembelajaran dengan fokus pada isi materi, kemudahan akses, kejelasan materi, dan kejelasan pesan.

Tahapan Pengujian Produk:

1. Uji coba kelompok kecil: 5 siswa sebagai validasi awal.
2. Uji coba terbatas: 15 siswa untuk memperoleh tanggapan awal terhadap produk.

3. Uji coba kelompok besar: 30 siswa untuk mengevaluasi efektivitas produk secara lebih luas.

Sebelum digunakan, instrumen penelitian (angket) diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan 55 responden. Uji validitas dilakukan dengan metode korelasi product moment, untuk mengetahui apakah alat ukur telah sesuai dengan variabel yang diukur (pengetahuan awal siswa).

Hasil Uji Validitas:

Hasil korelasi dibandingkan dengan r-tabel ($N = 55, \alpha = 0,05$) yang bernilai 0,266. Instrumen dianggap valid jika nilai korelasi lebih besar dari r-tabel, menunjukkan bahwa instrumen dapat mengukur variabel yang dimaksud dengan akurat.

Uji ini memastikan bahwa angket yang digunakan dalam penelitian memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang memadai, sehingga dapat digunakan untuk mengukur tanggapan siswa terhadap E-Modul secara tepat.

Tabel 1.2. Hasil Uji Validitas Instrumen

Item	R hitung	R tabel	Keterangan
Item 1	0.647		Valid
Item 2	0.591		Valid
Item 3	0.852		Valid
Item 4	0.822		Valid
Item 5	0.600	0.266	Valid
Item 6	0.675		Valid
Item 7	0.595		Valid
Item 8	0.687		Valid
Item 9	0.709		Valid
Item 10	0.773		Valid
Item 11	0.724		Valid
Item 12	0.600		Valid
Item 13	0.676		Valid
Item 14	0.709		Valid
Item 15	0.765	0.266	Valid
Item 16	0.778		Valid
Item 17	0.478		Valid
Item 18	0.647		Valid
Item 19	0.591		Valid
Item 20	0.851		Valid

Hasil pengujian instrumen pada tabel 1.2 di atas menunjukkan bahwa pada tingkat signifikan 5% sejumlah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh nilai koefisien korelasi lebih besar dari nilai r-tabel Product Moment sebesar 0.266. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa instrumen dalam penelitian ini adalah valid atau dapat mengukur variabel yang diteliti

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah alat yang digunakan untuk mengetahui tingkat keandalan dari alat ukur yang dipakai semakin tinggi nilai reliabilitas atau data tersebut telah reliabel maka alat ukur yang dipakai juga lebih baik (andal) untuk digunakan dalam penelitian selanjutnya atau tempat (lokasi) yang berbeda. Metode yang digunakan adalah dengan

rumus alpha. Adapun hasil pengujian reliabilitas data hasil penelitian adalah sebagaimana pada tabel 1.3 berikut :

Variabel	r	Keterangan
Instrumen Siswa	0.920	Reliabel

Hasil pengujian reliabilitas pada tabel 1.3 di atas menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas variabel yang digunakan, dalam variabel di atas lebih besar dari nilai r-tabel sebesar 0.6. maka hasil jawaban responden dapat diandalkan dengan kata lain bahwa apabila dilakukan penelitian yang sama dalam waktu yang berbeda maka responden akan memberikan jawaban yang sama

c. Validasi Ahli Desain

Tabel 1.4 Prosentase Ahli Desain

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Total
1	Visual/Tampilan	3	80%	82%
2	Ilustrasi/Gambar	2	80%	
3	Sistematika Penyajian	6	90%	
4	Soal Evaluasi	1	80%	
5	Kelayakan Produk	3	80%	
Total		15		

Dari tabel 1.4 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 5 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Visual/Tampilan, Ilustrasi/Gambar, Sistematika Penyajian, Soal Evaluasi, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan. Hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Visual/Tampilan, 80 % untuk Ilustrasi/Gambar dan 90 % untuk Sistematika Penyajian, 80% untuk soal evaluasi, dan 80 % untuk kelayakan produk. Dari total validasi didapat sebesar 82 %, ini berarti produk E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak. Ini juga memberi peluang produk dapat dilakukan uji coba.

d. Validasi Ahli Isi

Tabel 1.5 Prosentase Ahli Materi

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Prosentase Total
1	Isi Buku Digital	3	80%	83,98%
2	Ilustrasi/Gambar	2	80%	
3	Sistematika Penyajian	6	86,6%	
4	Soal Evaluasi	1	80%	
5	Kelayakan Produk	3	93,35	
Total		15		

Dari tabel 1.5 ditunjukkan bahwa validasi ahli isi yang terbagi menjadi 5 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Isi Buku Digital, Ilustrasi/Gambar, Sistematika Penyajian, Soal Evaluasi

Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Isi Buku Digital, 80 % untuk Ilustrasi/Gambar, 86,6 % untuk Sistematika Penyajian, 80 % untuk Soal evaluasi, dan 93,35% untuk kelayakan produk. Total hasil validasi didapat 83,98%, ini berarti produk

E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak. Ini juga memberi peluang produk dapat dilakukan uji coba pada kelompok-kelompok siswa.

e. Validasi Ahli Media

Tabel 1. 6 Prosentase Ahli Media

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Prosentase Total
1	Usebilitas/Kegunaan	6	80%	87,5%
2	Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi	3	80%	
3	Visualisasi/Tampilan	8	90%	
4	Kelayakan Produk	2	100%	
Total		15		

Dari tabel 1.6 ditunjukkan bahwa validasi ahli isi yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan. Hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Usebilitas/Kegunaan, 80 % untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 90 % untuk Visualisasi/Tampilan, 100 % untuk Kelayakan Produk. Total hasil validasi didapat 87,5%, ini berarti produk E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak. Ini juga memberi peluang produk dapat dilakukan uji coba pada kelompok-kelompok siswa

f. Teman Sejawat

Tabel, 1.7 : Prosentase Teman Sejawat

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Prosentase Total
1	Isi Buku Digital	4	80%	84%
2	Ilustrasi Gambar	2	80%	
3	Penyajian Materi	6	80%	
4	Soal Evaluasi	1	80%	
5	Kelayakan Produk	2	100%	
Total		15		

Da
ri
tabel
1.7

ditunjukkan bahwa validasi ahli isi yang terbagi menjadi 5 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Isi Buku Digital, Ilustrasi Gambar, Penyajian Materi, Soal Evaluasi, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan. Hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Isi Buku Digital, 80 % untuk Ilustrasi Gambar, 80 % untuk Penyajian Materi, 80 % untuk Soal Evaluasi dan 100% untuk kelayakan produk. Total hasil validasi didapat 84%, ini berarti produk E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak. Ini juga memberi peluang produk dapat dilakukan uji coba pada kelompok-kelompok siswa.

g. Uji Coba Produk

Tabel 1.8 Prosestase uji coba kelompok kecil

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Prosentase Total
-----	-------	----------	---------------------	------------------

1	Usebilitas/Kegunaan	7	74,8%	
2	Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi	2	74%	75,2%
3	Visualisasi/Tampilan	4	76%	
4	Kelayakan Produk	2	76%	
	Total	15		

Dari tabel 1.8 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 74,8% untuk Usebilitas/Kegunaan, 74% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 76 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 76 % untuk Kelayakan Produk, dengan total prosentase 75,2%. Ini berarti produk E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak dengan model ADDIE dapat dikatakan mendapat respon positif. Namun beberapa hal yang harus dilakukan revisi tentang beberapa aspek yang dianggap memiliki respon rendah akan disempurnakan agar mendapatkan hasil yang maksimal. Ini juga memberi peluang produk dapat dilakukan uji coba berikutnya untuk mengukur kelayakan produk pada kelompok terbatas siswa.

h. Uji Coba Kelompok Terbatas

Tabel 1.9: Prosentase UjiCoba Kelompok Terbatas

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Prosentase Total
1	Usebilitas/Kegunaan	7	77,5%	
2	Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi	2	78%	79,2%
3	Visualisasi/Tampilan	4	79,6%	
4	Kelayakan Produk	2	81,95%	
	Total	15		

Dari tabel 1.9 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 77,5% untuk Usebilitas/Kegunaan, 78% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 79,6 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 81,95% untuk Kelayakan Produk, dengan total prosentase 79,2%. Ini berarti produk E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak dengan model ADDIE dapat dikatakan mendapat respon positif. Namun beberapa hal yang harus dilakukan revisi tentang beberapa aspek yang dianggap memiliki respon rendah akan disempurnakan agar mendapatkan hasil yang maksimal. Ini juga memberi peluang produk dapat dilakukan uji coba berikutnya untuk mengukur kelayakan produk pada kelompok terbatas siswa.

i. Uji Coba Kelompok Besar

Tabel 1.10: Prosentase Uji Coba Kelompok Besar

No.	Aspek	Jml.Item	Prosentase Per-Item	Prosentase Total
-----	-------	----------	---------------------	------------------

1	Usebilitas/Kegunaan	7	86,2%	85,85%	Da lam Uji coba
2	Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi	2	87,6%		
3	Visualisasi/Tampilan	4	87,6%		
4	Kelayakan Produk	2	82%		
Total		15			

kelompok besar merupakan uji coba terakhir yang dilakukan untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan untuk disosialisai dan didesimasi pada kelompok atau proses pembelajaran setelah dilakukan revisi ulang untuk mendapatkan kesempurnaan produk. Dari tabel 1.10 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 86,2% untuk Usebilitas/Kegunaan, 87,6% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 87,6 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 82 % untuk Kelayakan Produk, dengan total prosentase 82%. Ini berarti produk E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK dapat dikatakan layak dengan model ADDIE dapat dikatakan mendapat respon positif. Hasil uji coba kelompok besar ini akan menentukan bagaimana produk akan dipakai sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran. Hasil yang didapat dengan respon yang signifikan produk ini dapat dilakukan sosialisasi dan desiminasi kepada guru-guru baik pada mata ajar yang sama untuk dapat dipakai sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. Kepada guru diluar bidang studi nantinya akan dapat mengembangkan bahan ajar dengan e-book.

Karena keterbatas waktu dan biaya penelitian ini seharusnya dapat dilakukan dalam uji coba pada kelompok lapangan yang melibatkan sekolah lain diluar sekolah tempat uji coba kelompok kecil, terbatas dan besar. Pada kesempatan lain penelitian akan dikembangkan dengan uji coba kelompok lapangan.

j. Analisis Data.

Sebelum rancangan diuji cobakan dalam bentuk uji coba kelompok kecil, terbatas atau sedang, dan kelompok besar, semua produk rancangan akan divalidasi ahli. Dalam validasi ini menggunakan teknik validari triangulasi yaitu dengan melibatkan validasi ahli desain, ahli media, teman sejawat dan kelompok siswa. Validasi ahli untuk mendapatkan data tentang kelayakan produk yang dikembangkan untuk mendapatkan kepastian dalam penerapan produk dalam uji coba. Uji coba ahli materi untuk mendapatkan data tentang apakah materi yang dikembangkan telah memenuhi ketentuan yang telah dianjurkan dalam kurikulum apa tidak. Demikian pula untuk teman sejawat peneliti ingin mendapatkan informasi kepada teman seprofesi yang memiliki cukup pengalaman dalam bidang studi yang sama untuk mendapatkan data tentang apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dalam melaksanakan proses pembelajaran secara utuh, sedangkan untuk siswa untuk mendapatkan tanggapan awal atau reson siswa sampai uji coba kelompok terbatas dan uji coba kelompok besar untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan memperoleh tanggapan positif dari hasil rancangan produk yang dikembangkan. Lebih rinci hasil analisis data mulai dari uji validasi ahli desain, uji validasi ahli materi, uji validasi teman sejawat, uji tanggapan awal siswa dalam kelompok kecil, uji coba kelompok terbatas dan uji coba kelompok besar disajikan sebagai berikut:

1. Validasi ahli desain

Dari validasi ahli desain yang telah ditunjukkan pada Dari tabel 4.3 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 5 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Visual/Tampilan, Ilustrasi/Gambar, Sistematis Penyajian, Soal Evaluasi, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan. Hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Visual/Tampilan, 80 % untuk Ilustrasi/Gambar dan 90 % untuk Sistematis Penyajian, 80% untuk soal evaluasi, dan 80 % untuk kelayakan produk.. Ini menandakan bahwa semua aspek rancangan produk dikatakan layak untuk dilakukan uji coba berikutnya. Secara keseluruhan aspek didapat total prosentase sebesar 82 %, ini juga memberi kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba berikutnya.

2. Validasi Ahli Materi

Dari validasi ahli materi yang telah ditunjukkan pada Dari tabel 4.4 ditunjukkan bahwa validasi ahli isi yang terbagi menjadi 5 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Isi Buku Digital, Ilustrasi/Gambar, Sistematis Penyajian, Soal Evaluasi, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Isi Buku Digital, 80 % untuk Ilustrasi/Gambar, 86,6 % untuk Sistematis Penyajian, 80 % untuk Soal evaluasi, dan 93,35% untuk kelayakan produk. Ini menandakan bahwa semua aspek rancangan produk dikatakan layak untuk dilakukan uji coba berikutnya. Secara keseluruhan aspek didapat total prosentase sebesar 83,98 %, ini juga memberi kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba pada siswa.

3. Validasi Ahli Media

Dari validasi ahli media yang telah ditunjukkan pada Dari tabel 4.5 ditunjukkan bahwa validasi ahli isi yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Useabilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan. Hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 80 % untuk Useabilitas/Kegunaan, 80 % untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 90 % untuk Visualisasi/Tampilan, 100 % untuk Kelayakan Produk. Total hasil validasi didapat 87,5%,. Ini menandakan bahwa semua aspek rancangan produk media yang digunakan dikatakan layak untuk dilakukan uji coba berikutnya.

4. Validasi Teman Sejawat

Dari validasi ahli materi yang telah ditunjukkan pada Dari tabel 4.8 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Useabilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 77,5% untuk Useabilitas/Kegunaan, 78% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 79,6 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 81,95% untuk Kelayakan Produk. Ini menandakan bahwa semua aspek rancangan produk dikatakan layak untuk dilakukan uji coba berikutnya. Secara keseluruhan aspek didapat total prosentase sebesar 79,2%, ini juga memberi kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba dalam kelompok siswa.

5. Uji Respon Siswa Kelompok Kecil Tentang Produk

Dari validasi tentang tanggapan siswa dari produk yang akan diuji cobakan untuk mencari sinkronisasi antara uji validasi ahli desain, ahli materi dan teman sejawat yang

telah ditunjukkan pada Dari tabel 4.7 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 74,8% untuk Usebilitas/Kegunaan, 74% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 76 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 76 % untuk Kelayakan Produk, dengan total prosentase 75,2%, ini juga memberi kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba dalam kelompok terbatas. Untuk mencapai hasil lebih sempurna, produk akan dilakukan revisi kecil agar produk yang dihasilkan lebih menarik siswa

6. Uji Coba Kelompok Terbatas

Dari validasi tentang tanggapan siswa dari produk yang diuji coba pada kelompok kecil (validasi tanggap awal dari siswa sebelum diuji cobakan) yang diberikan pada siswa dengan jumlah 5 orang. Hasil uji coba kelompok terbatas dengan jumlah siswa dalam uji coba sejumlah 15 orang maka hasil telah ditunjukkan seperti Dari tabel 4.8 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 77,5% untuk Usebilitas/Kegunaan, 78% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 79,6 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 81,95% untuk Kelayakan Produk, Ini menandakan bahwa semua aspek rancangan produk dikatakan layak untuk dilakukan uji coba dalam kelompok besar. Secara keseluruhan aspek didapat total prosentase sebesar 79,2%, ini juga memberi kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba dalam kelompok besar. Dalam uji coba kelompok terbatas ini tetap dilakukan revisi kecil dari hasil yang didapat agar produk lebih baik dan lebih mendapatkan respon positif yang signifikan terhadap pelaksanaan proses pembelajaran.

7. Uji Coba Kelompok Besar

Dari uji coba kelompok terbatas dari produk dilakukan uji coba dalam kelompok besar. Dari hasil uji coba kelompok besar didapat prosentase seperti disajikan pada Dari tabel 4.9 ditunjukkan bahwa validasi ahli desain yang terbagi menjadi 4 aspek pertanyaan yang akan divalidasi yaitu aspek yang ditinjau dari Usebilitas/Kegunaan, Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, Visualisasi/Tampilan, Kelayakan Produk yang dirancang secara berurutan hasil validasi yang diberikan memperoleh prosentase sebesar 86,2% untuk Usebilitas/Kegunaan, 87,6% untuk Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi, 87,6 % untuk Visualisasi/Tampilan dan 82 % untuk Kelayakan Produk. Ini menandakan bahwa semua aspek rancangan produk dikatakan layak untuk dilakukan uji coba dalam kelompok lapangan. Secara keseluruhan aspek didapat total prosentase sebesar 85,85%, ini juga memberi kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba dalam kelompok lapangan.

Namun karena keterbatasan waktu peneliti hanya melakukan uji coba produk hanya sampai uji coba dalam kelompok besar. Uji coba lapangan yang melibatkan sekolah berbeda (dari uji coba kelompok kecil, uji coba terbatas dan uji coba kelompok besar) dari kelompok sekolah kabupaten, kota, ataupun propensi akan dilakukan peneliti pada sesi penelitian ini secara mandiri.

Buku digital, atau disebut juga e-book merupakan sebuah publikasi yang terdiri dari teks, gambar, maupun suara dan dipublikasikan dalam bentuk digital yang dapat

dibaca di komputer maupun perangkat elektronik lainnya. Sebuah buku digital biasanya merupakan versi elektronik dari buku cetak, namun tidak jarang pula sebuah buku hanya diterbitkan dalam bentuk digital tanpa versi cetak. E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK diterjemahkan menjadi buku elektronik atau buku digital, secara mudahnya adalah buku dalam bentuk elektronik/digital, tidak seperti buku biasanya tercetak pada kertas atau media fisik lainnya. E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK yang berwujud digital merupakan hasil dari perkembangan dibidang teknologi informasi yang tidak lepas dari kemajuan teknologi internet dan komputer. E-Modul Gambar Teknik sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Kelas X SMK memiliki beberapa keunggulan-keunggulan.

Landing page merupakan bentuk halaman web yang sering digunakan untuk marketing dan kepentingan promosi. Dikutip dari jurnal web.com. Landing Page adalah sebuah halaman yang muncul saat pengguna meng-klik iklan PPC (pay per click) atau hasil dari Link yang muncul dari mesin pencari. Jenis Landing Page ini berisi tentang informasi detail produk atau penawaran yang lebih spesifik pada pengunjung. Biasanya dilengkapi dengan Call To Action atau CTA yaitu tombol yang mengarahkan pengunjung ke halaman lain atau proses transaksi berikutnya. CTA ini yang biasa kita lihat sebagai tombol "Beli sekarang", "selengkapnya", atau "Pilih sekarang" dan sebagainya. Memiliki tujuan membujuk pengunjung untuk meng-klik halaman lain. Biasanya digunakan dalam corong e-Commerce, Mereka dapat digunakan untuk menggambarkan produk atau penawaran secara rinci sehingga bisa digunakan sebagai "pemanasan" sebelum pengunjung melaju ke titik dimana Mereka berada lebih dekat untuk membuat keputusan pembelian.

Pembelajaran Simulasi Digital adalah media pembelajaran yang dipakai untuk mengimbangi perkembangan dari media cetak dalam bentuk buku sampai media audio visual yang diimplementasikan melalui suatu jaringan internet yang dapat diakses secara online. Internet memiliki banyak akomodasi yang dipergunakan untuk terbentuknya suatu sistem pembelajaran yang update atau yang lebih sering kita namakan pembelajaran berbasis web atau e-learning. Perancangan bahan ajar menjadi hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi dan efektivitas penggunaannya. (Basuki et al., n.d.) Model pembelajaran adalah sebuah gambaran mental yang membantu kita untuk menjelaskan sesuatu dengan lebih jelas terhadap sesuatu yang tidak dapat dilihat atau dipahami secara langsung. (Aji, 2016) Bahan ajar yang akan dikembangkan berbentuk buku digital atau e-book dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berbasis landing page sehingga mata pelajaran Simkomdig ini akan disajikan lebih menarik sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang ada di dalamnya dan lebih tertarik untuk lebih sering membaca dan mempelajarinya karena dengan e-book ini siswa lebih mudah dan menyenangkan ketika menjalankan proses pembelajaran.

Dari pengembangan produk yang direncanakan peneliti, uji validasi yang dilakukan oleh validasi ahli desain Dr. H. Rofi'i, S.Si., M.Pd. mendapatkan hasil penilaian dan kelayakan cukup signifikan yaitu 82 % Ini semua dilakukan peneliti untuk merevisinya. Selanjutnya validasi ahli materi juga mendapatkan hasil simpulan bahwa produk yang dikembangkan dapat diterapkan pada uji coba berikutnya. Pada validasi ahli materi oleh Dr. SOFYAN mendapatkan hasil prosentase 83,98%. Uji validasi ahli media yang dilakukan oleh Andri Kurniawan, M.Pd. mendapatkan prosentasi penilaian cukup signifikan yaitu mendapatkan prosentase sebesar 87,5% sedang Uji dari teman sejawat yang dilakukan oleh Drs. Sugeng Waluyo Djati Kusumo, M.Pd. didapat prosentase 84%, ini juga menandakan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk

dapat dilaksanakan pada uji coba selanjutnya. Namun untuk validasi awal tentang tanggapan siswa tentang produk yang dikembangkan yang dilakukan pada 5 orang siswa terdapat prosentase 75,2%, sekalipun ini tidak membawa pengaruh terhadap pelaksanaan uji coba pada kelompok terbatas namun peneliti tetap melakukan revisi pada semua produk yang dikembangkan.

Pada uji coba terbatas yang dilakukan pada siswa yang berjumlah 15 orang siswa telah mendapatkan tanggapan siswa dengan total prosentasi 79,2%, ini menandakan adanya kemajuan dari revisi produk yang dilakukan oleh peneliti dari prosentase 75,2 % menjadi 79,2 %. Ini menandakan bahwa produk dapat dilakukan dalam uji coba dalam kelompok besar. Dalam uji coba kelompok besar didapat hasil total prosentase 85,85%. Uji coba ini dilakukan dalam kelas besar yaitu pada kelas yang dijadikan subjek uji coba yang berjumlah 30 orang siswa.

Dengan demikian peneliti berkesimpulan bahwa produk yang telah dikembangkan telah teruji keabsahannya dan produk dapat dipakai dalam pelaksanaan proses pembelajaran disekolah. Sehingga pula produk ini dapat juga diproduksi atau didesiminasikan untuk disebarkan kepada kelompok guru yang mengajar mata pelajaran matematika dalam lingkungan sekolah maupun diluar sekolah. Walaupun produk ini seharusnya dapat dilakukan dalam uji lapangan yang melibatkan kabupaten dan kota lain dalam lingkup sekolah lain namun produk ini telah dapat diproduksi untuk disebarkan. Untuk uji lapangan peneliti akan melanjutkan pada kesempatan lain secara mandiri, agar produk dapat digeneralisasi pada sekolah lain diluar lingkungan sekolah yang dijadikan uji coba.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-Modul Gambar Teknik berbasis Flip PDF untuk siswa kelas X SMK Teknik Pemesinan di SMK PGRI 1 Gresik menunjukkan hasil yang positif. Penelitian ini mengintegrasikan pendekatan ADDIE yang mencakup lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. E-Modul yang dikembangkan berhasil mengatasi kendala terkait keterbatasan sumber daya dan aksesibilitas, sekaligus meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa terhadap materi Gambar Teknik.

Berbagai validasi telah dilakukan oleh ahli desain, ahli materi, dan ahli media, serta melalui tanggapan teman sejawat dan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa E-Modul memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pembelajaran, dengan rata-rata skor validasi yang tinggi pada semua aspek. Uji coba pada kelompok kecil, terbatas, dan besar juga menghasilkan tanggapan positif dari siswa, dengan peningkatan yang signifikan pada setiap tahap.

Produk ini dinilai mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Gambar Teknik, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan lebih interaktif dan menarik, serta mempersiapkan mereka menghadapi tuntutan dunia kerja. Dengan demikian, E-Modul ini layak digunakan dan disebarluaskan kepada pendidik lain di bidang yang sama. Untuk penelitian lanjutan, disarankan dilakukan uji coba lebih luas dengan melibatkan sekolah lain agar hasil pengembangan ini dapat digeneralisasi dan diterapkan secara lebih luas.

PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

DAFTAR PUSTAKA

- Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK/MAK
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
- Illa Restiyowati & I Gusti Made Sanjaya, 2012. PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF PADA MATERI KIMIA SEMESTER GENAP KELAS XI SMA, *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 1, No. 1, pp. 130-135
- Arifah Budiarti, Jeffry Handhika, Sulistyaning Kartikawati, 2017. PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DENGAN PENDEKATAN SCIENTIFIC BERBASIS E-BOOK PADA MATERI RANGKAIAN INDUKTOR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA, *JUPITER (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, Volume 2, Nomor 2, pp. 21-28
- Rikma Fitrialeni Darlen, Sjarkawi, Aprizal Lukman, 2015. PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMP, *Tekno-Pedagogi* Vol. 5 No. 1, pp. 13-23.
- Wenang Dwi Pramana & Novi Ratna Dewi, 2014. PENGEMBANGAN E-BOOK IPA TERPADU TEMA SUHU DAN PENGUKURAN UNTUK MENUMBUHKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA, *USEJ 3 (3)*, *Unnes Science Education Journal*, pp. 602-608, <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Ratna Dewi Kartikasari & Sarah Jauzaa, 2019. PENGARUH METODE PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN MENULIS RESENSI BERBANTUAN MEDIA E-BOOK, SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta, <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SEMNASFIP/index>
- Fransiska Astri Kusumastuti, 2020. PENGARUH INTEGRASI E-BOOK INTERAKTIF PADA KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR SAINS, *JURNAL BECOSS, (Business Economic, Communication, and Social Sciences)*, Vol.2 No.1, pp. 83-88
- Riolin Putri Artiwi, Asrizal, Desnita, Yenni Darvina, 2020. PENGARUH E-BOOK PENGAYAAN FISIKA DISERTAI TUGAS BERITA DAN FAKTA TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 2 PADANG, *Pillar of Physics Education*, Vol 13. No 2, Hal 289-296
- C. Rudy Prihantoro, 2018. Pengaruh E-readiness, E-learning dan E-book pada Implementasi Kurikulum Program Studi D3 Teknologi Mesin terhadap Prestasi Lulusan Program Diploma, *Jurnal Teknologi Pendidikan* Vol. 20. No. 2, pp. 105-131.
- Abdul Ghofur & Rudy Kustijono, 2015. PENGEMBANGAN e-BOOK BERBASIS FLASH KVisoft FlipBook PADA MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS SEBAGAI SARANA BELAJAR SISWA SMA KELAS X, *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol. 04 No. 02, pp. 176-180.
- Naimatil Jannah, Noor Fadiawati, Lisa Tania, 2017. Pengembangan E-book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Vol. 6, No.1 pp. 186-198.
- Rohana Sufia, Pengaruh Penggunaan Media E-book dengan Text Book Terhadap Hasil Belajar pada Materi Biosfer Kelas XI di SMA Negeri 1 Muncar, *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk, provided by Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, pp. 142-150.

Diah Nur'aini, Noor Fadiawati, Lisa Tania, PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF ASAM BASA BERBASIS REPRESENTASI KIMIA, Metadata, citation and similar papers at core.ac.uk Provided by Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, pp. 517-529