

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS WEB
PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK LISTRIK
DI SMK**

TESIS



**Ditulis untuk memenuhi Sebagian persyaratan mendapatkan
Gelar Megister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:
CHANDRA ARIF
NIM. 19138005**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2023

ABSTRACT

Chandra Arif, 2023. *Development of WEB-Based Learning E-Modules in Electrical Engineering Drawing Subjects in Vocational High Schools.*

The purpose of this research is to produce a WEB-based learning e-module using Google Classroom that is valid, practical, and effective in Electrical Engineering Drawing subjects. WEB-based learning e-modules using Google Classroom are designed to improve student understanding so as to improve student learning outcomes.

This research method uses Research and Development (R&D) with 4-D development procedures (Define, Design, Develop, Disseminate). The data analysis technique used descriptive analysis techniques to describe the validity, practicality, and effectiveness of WEB-based learning e-modules using Google Classroom.

The results obtained from this development research: The validity of the WEB-based learning e-module using Google Classroom is declared valid on the media and material aspects. The practicality of WEB-based learning e-modules using Google Classroom from teacher and student responses is stated to be very practical. The effectiveness of WEB-based learning e-modules using Google Classroom is declared effective in improving learning outcomes. Based on the findings of this study, it was concluded that the WEB-based learning e-module using Google Classroom was declared valid, practical, and effective to be used as a learning aid in Electrical Engineering Drawing subjects.

Keywords: *E-Module, WEB-Based Learning, Google Classroom.*

ABSTRAK

Chandra Arif, 2023. Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis WEB pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Listrik di SMK. Tesis Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan sebuah e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* yang valid, praktis, dan efektif pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik. E-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa sehingga meningkatkan hasil belajar siswa.

Metode penelitian ini menggunakan *Research and Development (R&D)* dengan prosedur pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Teknik analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mendeskripsikan validitas, praktikalitas, dan efektivitas e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom*.

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini: Validitas e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* dinyatakan valid pada aspek media dan aspek materi. Praktikalitas e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* dari respon guru dan siswa dinyatakan sangat praktis. Efektivitas e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Berdasarkan temuan penelitian ini disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik.

Kata kunci: E-Modul, Pembelajaran Berbasis WEB, *Google Classroom*.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Chandra Arif
NIM : 19138005
Program Studi : Magister (S2) PTK

MENYETUJUI

Pembimbing,



Dr. Ta'ali, M.T.
NIP. 19631016199001 1 001

PENGESAHAN



Dekan,

Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

Koordinator Program Studi Pascasarjana,



Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

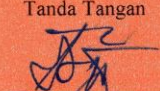
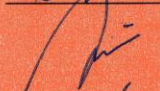
**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS**

TESIS

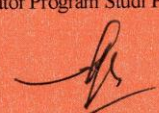
Mahasiswa : Chandra Arif
NIM : 19138005

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 10 Februari 2023

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Ta'ali, M.T.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Mukhlidi Muskhir, S.Pd., M.Kom.</u> (Anggota)	
3	<u>Dr. Refdinal, M.T.</u> (Anggota)	

Padang, 10 Februari 2023
Koordinator Program Studi Pascasarjana,


Prof. Dr. Ambivar, M.Pd.
NIP. 19550213 198103 1 003

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul "**Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Web pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Listrik di SMK**" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tim kontributor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 10 Februari 2023

Saya yang menyatakan,



Chandra Arif
NIM. 19138005

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat-Nya yang tak terhingga sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis WEB pada Mata Gambar Teknik Listrik di SMK”**. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi peneliti pada Program Studi Magister S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Keahlian Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Program Magister Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulisan tesis ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ta’ali, M.T selaku Pembimbing tesis yang telah memberikan arahan, bimbingan, petunjuk dan dukungan dengan kesabaran dalam penulisan tesis sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Mukhlidi Muskhir, S.Pd., M.Kom dan Dr. Refdinal, M.T selaku Kontributor yang telah banyak memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan tesis ini.
3. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd selaku Ketua Program Studi Magister S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri.
5. Kepala SMK Negeri 2 Lubuk Basung, yang telah memberi izin dan kesempatan kepada peneliti melakukan penelitian.
6. Kepada orang tua serta sahabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Kepada Staf Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang memberikan kemudahan baik pelayanan administrasi maupun kemahasiswaan.
8. Teman seperjuangan serta berbagai pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan

dan dorongan baik moril maupun materil kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa tesis yang disusun ini masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu peneliti mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari semua pihak atau pembaca yang budiman untuk kesempurnaan tesis ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang diberikan oleh semua pihak dengan balasan yang lebih baik dan berlipat ganda.

Terakhir, peneliti menyampaikan harapan semoga tesis yang disusun ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kepentingan bersama dimasa yang akan datang.

Padang, 23 Januari 2023

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
G. Spesifikasi Produk	9
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Operasional	10
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Modul Pembelajaran	11
B. Pembelajaran Berbasis <i>Web</i>	14
C. <i>Google Classroom</i>	16
D. Gambar Teknik Listrik	18
E. Pengembangan Penelitian <i>Research and Development</i> (R & D)	19
F. Penelitian Relevan	19
G. Kerangka Konseptual	21

BAB III. METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan	22
B. Prosedur Pengembangan	22
1. Tahap Pendefinisian	23
2. Tahap Perancangan	24
3. Tahap Pengembangan	25
4. Tahap Penyebarluasan	25
C. Rancangan Uji Coba Produk	26
D. Subjek Penelitian	27
E. Jenis Data	27
F. Instrumen Pengumpulan Data	27
1. Instrumen Validasi	27
2. Instrumen Praktikalitas	28
3. Instrumen Efektivitas	29
G. Teknik Analisis Data	33
1. Teknik Analisis Validitas Produk	33
2. Teknik Analisis Kepraktisan Produk	34
3. Teknik Analisis Efektivitas Produk	34

BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Analisis Data	37
1. Tahap <i>Define</i>	37
2. Tahap <i>Design</i>	40
3. Tahap <i>Development</i>	47
4. Tahap <i>Disseminate</i>	51
B. Pembahasan	52
C. Keterbatasan Penelitian	56

BAB V. KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan	58
B. Implikasi	58
C. Saran	59

DAFTAR RUJUKAN	61
-----------------------------	----

LAMPIRAN	64
-----------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Gambar Teknik Listrik	18
3.1. Desain Penelitian	26
3.2. Kisi-Kisi Instrumen Validasi untuk Ahli Materi	28
3.3. Kisi-Kisi Instrumen Validasi untuk Ahli Media	28
3.4. Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas Guru terhadap E-Modul	29
3.5. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas Siswa terhadap E-Modul	29
3.6. Kategori Reliabilitas	31
3.7. Kategori Daya Beda Soal	32
3.8. Kategori Indeks Kesukaran	32
3.9. Kategori Kevalidan Produk	33
3.10. Kategori Praktikalitas Produk	34
3.11. Kategori <i>Gain Score</i>	36
4.1. Materi yang Dikembangkan dalam E-Modul	39
4.2. Hasil Respon Validator terhadap E-Modul	48
4.3. Hasil Respon Guru dan Siswa terhadap Praktikalitas E-Modul	49
4.4. Hasil Uji <i>t Independent</i> Nilai <i>Posttest</i> Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol ...	51
4.5. Rekapitulasi Nilai <i>Gain Score</i>	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. <i>Icon Google Classroom</i>	17
2.2. Kerangka Konseptual Penelitian	21
3.1. Prosedur Pengembangan Model 4D	22
4.1. Halaman <i>Login</i> : (a) <i>Login</i> pada Desktop, (b) <i>Login</i> pada <i>Smartphone</i> ...	42
4.2. Halaman <i>Google Classroom</i>	42
4.3. Halaman Kelas	43
4.4. Halaman Menu <i>Google Classroom</i>	43
4.5. Halaman Tugas Kelas	44
4.6. Halaman Anggota	45
4.7. Halaman Nilai	45
4.8. Halaman <i>Link Aplikasi Adobe Flash Player</i>	46
4.9. Tampilan Menu pada <i>Adobe Flash Player</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Mata Pelajaran	64
2. RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)	65
3. Angket Validasi Ahli E-Modul	66
4. Angket Validasi Ahli Materi	78
5. Angket Praktikalitas	86
6. Tabulasi Ahli E-Modul dan Materi	98
7. Tabulasi Praktikalitas	99
8. Analisis Uji Coba Butir Soal	100
9. Hasil Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	104
10. Hasil Analisis Normalitas dan Homogenitas	106
11. Hasil Analisis Data Uji Efektivitas	108
12. Dokumentasi	109
13. Surat Izin Penelitian	110
14. Balasan Surat Penelitian	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara peserta didik, pendidik dan bahan belajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Pesan yang akan dikomunikasikan adalah isi pembelajaran yang ada dalam kurikulum yang dituangkan oleh pendidik atau fasilitator atau sumber lain ke dalam simbol-simbol komunikasi, baik simbol verbal maupun simbol non verbal atau visual. Media pembelajaran hendaknya dipandang sebagai bagian integral dari suatu sistem pembelajaran bukan hanya sebagai alat bantu yang berfungsi sebagai tambahan yang digunakan bila dianggap perlu dan hanya dimanfaatkan sewaktu-waktu. Fungsi pendidik sebagai agen penyampai pesan-pesan pendidikan tampaknya perlu dibantu dengan media pendidikan, hal itu disebabkan antara lain, materi pembelajaran yang akan disampaikan semakin beragam dan luas mengingat perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin pesat.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat serta perkembangan sistem komunikasi yang semakin cepat menyebabkan terjadinya perubahan dan kemajuan dalam berbagai aspek kehidupan. Kemajuan teknologi dan informasi yang berkembang dengan pesat tersebut membawa perubahan pada pola kehidupan begitu pula dalam dunia pendidikan. Dengan adanya perubahan dan kemajuan tersebut, dituntut adanya sikap penyesuaian untuk selalu belajar agar tidak tertinggal dengan laju teknologi yang terus berkembang.

Perkembangan ilmu dan teknologi tersebut semakin mendorong upaya pembaharuan dalam memanfaatkan hasil-hasil teknologi dalam pembelajaran. Menciptakan proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dapat dilakukan dengan memanfaatkan ilmu teknologi yang dijadikan sebagai bahan ajar untuk menunjang proses pembelajaran (Sri Lestari, 2015). Oleh sebab itu, pendidik diharapkan mempunyai beragam sumber pembelajaran dan dapat

mengolah pembelajaran dengan tujuan meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

Bahan ajar sangat penting bagi pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pendidik akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa disertai bahan ajar dan peserta didik juga akan mengalami kesulitan dalam belajar tanpa adanya bahan ajar. Hal tersebut ditambah lagi jika pendidik dalam menjelaskan materi pembelajaran kurang menarik, terlalu cepat dan kurang jelas. Oleh karena itu, bahan ajar merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Bahan ajar pada dasarnya memiliki beberapa peran baik bagi pendidik, peserta didik dan pada pembelajaran.

Pengembangan bahan ajar ini dilakukan oleh seorang pendidik untuk memecahkan permasalahan pembelajaran dengan memperhatikan sasaran atau peserta didik dan juga menyesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai (Sungkono, 2009). Bahan ajar memiliki banyak ragam/bentuk, salah satu bentuk bahan ajar yang paling mudah dibuat oleh pendidik adalah bahan ajar dalam bentuk cetak, misalnya modul. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (M. Anwar, 2017). Penggunaan modul dalam pembelajaran dapat membantu memfasilitasi kegiatan belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMKN 2 Lubuk Basung, pada kelas X Gambar Teknik Listrik terdapat mata pelajaran Gambar Teknik Listrik. Mata pelajaran Gambar Teknik Listrik mempunyai tujuan untuk mengembangkan kognitif, psikomotorik dan afektif sehingga diharapkan peserta didik mampu memahami, menguasai dan mempraktikkan. Mata pelajaran Gambar Teknik Listrik merupakan bentuk pembelajaran produktif pada Sekolah Menengah Kejuruan yang mengaplikasikan teori dan praktek dan membutuhkan penalaran. Sesuai dengan silabus kurikulum 2013, mata pelajaran ini terdiri dari sembilan kompetensi dasar yang harus dipelajari oleh peserta didik yaitu, menerapkan peralatan dan

kelengkapan gambar teknik, menerapkan konsep dan aturan gambar teknik, membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis, menerapkan simbol huruf, simbol angka dan etiket gambar teknik, menerapkan gambar rangkaian kontrol listrik, menerapkan gambar rangkaian elektronika, menganalisis gambar rangkaian *layout* PCB rangkaian elektronika, menentukan jenis software aplikasi untuk gambar rangkaian kontrol listrik dan rangkaian elektronika, menganalisis gambar rangkaian kontrol listrik dan rangkaian elektronika dengan *software* aplikasi. Sembilan kompetensi dasar tersebut harus diikuti atau dipelajari oleh peserta didik kelas X dengan tuntas, karena merupakan ilmu dasar bagi peserta didik untuk melakukan praktik pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMKN 2 Lubuk Basung, pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik diketahui bahwa e-modul yang tersedia di sekolah belum tersusun sistematis dan belum menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri. Pembelajaran masih sepenuhnya berpusat pada pendidik sebagai sumber belajar. Peserta didik hanya menerima materi pembelajaran yang diberikan dan dijelaskan oleh pendidik sehingga pembelajaran bersifat *Teacher Center Learning* sehingga peserta didik menjadi kurang aktif dalam pembelajaran. Media pembelajaran yang dipergunakan adalah *powerpoint* berisi teori pembelajaran yang diberikan pendidik dengan menggunakan metode ceramah dan peserta didik mendengarkan kemudian mencatat materi pelajaran yang diberikan. Selain itu, waktu belajar di kelas juga tidak banyak maka pendidik harus dapat menyampaikan materi pelajaran sebanyak mungkin agar dapat dipahami peserta didik. Belum ada variasi penggunaan media pembelajaran yang lain sehingga peserta didik hanya belajar secara teori dikelas tanpa adanya pengulangan lagi di rumah yang disebabkan oleh terbatasnya sumber belajar peserta didik. Kegiatan pembelajaran seperti ini menyebabkan peserta didik dituntut agar selalu memperhatikan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran. Hal tersebut tidak sesuai dengan Kurikulum 2013 yang mengacu pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student Centered Learning*).

Peran pendidik sebagai pengembang ilmu sangat besar untuk memilih dan melaksanakan pembelajaran yang tepat dan efisien bagi peserta didik. Pembelajaran yang baik dapat ditunjang dari suasana pembelajaran yang kondusif serta hubungan komunikasi antara pendidik dan peserta didik dapat berjalan dengan baik. Dalam pembelajaran Gambar Teknik Litrik peserta didik harus memahami materi-materi yang diberikan dalam penguasaan materi, peserta didik dituntut untuk banyak membaca dari berbagai sumber belajar. Untuk membantu peserta didik dalam memahami materi-materi Gambar Teknik Litrik dibutuhkan bahan bacaan berupa modul.

Perkembangan teknologi dan informasi telah mendorong terjadinya gabungan antara teknologi cetak dengan teknologi smartphone. Jika merujuk pada perkembangan teknologi informasi, tentu media pembelajaran harus dapat pula beradaptasi dengan perkembangan tersebut. Modul sebagai salah satu bahan pembelajaran juga harus disesuaikan, salah satu caranya dengan menggunakan modul elektronik (e-modul). Modul elektronik merupakan bentuk bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis yang ditampilkan dalam format elektronik, didalamnya terdapat audio, animasi, dan navigasi. (Dony Sugianto dkk, 2020)

E-modul adalah modul berbentuk digital yang dapat dibaca pada komputer, smartphone atau alat pembaca digital lainnya. Modul elektronik (e-modul) dapat dikembangkan sebagai bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri. Penggunaan e-modul dalam pembelajaran dapat membantu memfasilitasi kegiatan belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Agar menghasilkan e-modul yang mampu meningkatkan motivasi penggunaannya, maka e-modul harus mencakup karakteristik yang diperlukannya. Adapun karakteristik e-modul yang harus diperhatikan meliputi, mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain (*self instructional*), keutuhan cakupan materi pembelajaran (*self contained*), tidak tergantung pada media lain (*stand alone*), interaktif adaptif terhadap perkembangan ilmu dan teknologi (Adaptif), dan bersahabat/akrab dengan pemakainya (*user friendly*) (Depdiknas, 2008). E-modul dibuat berdasarkan program pembelajaran yang utuh dan sistematis serta dirancang untuk sistem

pembelajaran mandiri. Didalamnya mengandung tujuan, bahan ajar dan kegiatan belajar, serta evaluasi. Oleh karena itu, cakupan bahasan materi dalam e-modul lebih fokus dan terukur, serta lebih mementingkan aktivitas belajar pembacanya, dan semua sajiannya disampaikan melalui bahasa yang komunikatif. Pembelajaran dengan menggunakan e-modul dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif, lebih paham dan peserta didik dapat mempelajari e-modul sewaktu-waktu (belajar mandiri).

Perancangan e-modul pada media pembelajaran dapat dilakukan dengan bantuan *software adobe flah player* yang merupakan program komputer untuk mengembangkan perangkat lunak. Sehingga dengan menggunakan adobe flah player dapat membantu untuk menciptakan sebuah e-modul pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik dalam bentuk aplikasi. E-modul yang dihasilkan nantinya akan dapat digunakan oleh peserta didik menggunakan *smartphone* yang mereka miliki. Hal tersebut dipertimbangkan karena rata-rata *smartphone* yang digunakan oleh peserta didik menggunakan *Operating System Android*, e-modul yang menggunakan *smartphone* dapat menghemat pengeluaran biaya peserta didik dalam fotocopy bahan belajar, serta membuat penggunaan *smartphone* dikalangan pelajar lebih bermanfaat kearah pendidikan.

Pada saat sekarang ini, guru bisa menggunakan website untuk mengawasi proses pembelajaran siswa, salah satu *website* yang mendukung proses pembelajaran tersebut adalah *Google Classroom* (Sutia C, 2019). *Google Classroom* merupakan salah satu aplikasi LMS (*Learning Management System*) adalah layanan berbasis website yang disediakan oleh *Google* sebagai sebuah sistem berbasis *online* sebagai bentuk pembelajaran jarak jauh yang dilakukan melalui media internet secara virtual di dunia maya (Abdul Barir Hakim, 2018). Berbagai fitur yang disediakan pada *Google Classroom* dapat digunakan dalam pembelajaran serta dapat digunakan dengan mudah dan tidak berbayar sehingga bisa diakses oleh siapa saja, termasuk guru dan siswa serta memudahkan guru untuk mengevaluasi setiap kegiatan yang telah dilakukan oleh siswa. *Google Classroom* sebagai sarana kegiatan belajar antara guru dan

siswa tanpa tatap muka langsung sehingga lebih efektif serta dapat menghemat waktu dan tempat.

Adanya pengembangan inovasi pembelajaran untuk menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis website seperti e-modul dengan pemanfaatan *Google Classroom* dalam pembelajaran akan mampu mendukung pembelajaran secara mandiri dengan mobilitas yang tinggi. Penelitian terdahulu mengenai penggunaan aplikasi *Google Classroom* diantaranya, penelitian yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran e-modul berbasis *Google Classroom* dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMK. (Hisyam Surya Su'uga, 2020)

Selain itu, di tengah perkembangan teknologi dan informasi, muncul masalah baru yakni pandemi Covid-19 yang menyebabkan pembelajaran di sekolah terhambat. Dampak pandemi Covid-19 dalam dunia pendidikan ini telah diakui oleh organisasi pendidikan UNESCO. Kegiatan hampir 300 juta peserta didik di seluruh dunia ikut terganggu atas pandemi ini. Dampak yang paling ditakuti adalah efek jangka panjang karena peserta didik akan secara otomatis merasakan keterlambatan dalam proses pendidikan yang sedang berjalan. Tam dan El Azar (2020) menyatakan pandemi virus corona menyebabkan tiga perubahan mendasar di dalam pendidikan global. Pertama, mengubah cara jutaan orang dididik. Kedua, solusi baru untuk pendidikan yang dapat membawa inovasi yang sangat dibutuhkan. Ketiga, adanya kesenjangan digital menyebabkan pergeseran baru dalam pendekatan pendidikan dan dapat memperluas kesenjangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa Covid-19 telah membuat percepatan transformasi pendidikan. Dalam waktu yang sangat singkat, seluruh dunia mengubah pola pembelajaran konvensional berbasis tatap muka di sekolah menjadi Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang sangat mengandalkan teknologi.

Pembelajaran jarak jauh bertujuan untuk memenuhi standar pendidikan melalui pemanfaatan Teknologi Informasi dengan menggunakan perangkat komputer atau smartphone yang saling terhubung antara peserta didik dan pendidik. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang mengandalkan teknologi menuntut pendidik untuk kreatif dalam melakukan inovasi pada proses

pembelajaran. Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah e-modul menggunakan android yang dapat diakses peserta didik menggunakan smartphone yang mereka miliki. Hal ini dipertimbangkan karena e-modul dapat diakses peserta didik dimana dan kapan saja. Melalui e-modul tersebut, pembelajaran pun tetap dapat dilaksanakan dengan baik mengingat peserta didik di Indonesia saat ini mayoritas sudah terkoneksi dan menguasai penggunaan internet. (Andi Kaharudin, 2020)

Pengembangan e-modul berbasis web nantinya diharapkan memberikan kontribusi positif bagi peserta didik maupun pendidik dalam hal ketersediaan bahan ajar, membuat peserta didik lebih aktif dan kreatif. Dengan pengembangan e-modul berbasis web ini harapannya peserta didik mampu dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep pembelajaran Gambar Teknik Listrik menggunakan kemampuan yang dimiliki sehingga dapat belajar mandiri, tidak hanya bergantung pada pendidik yang sifatnya hanya membantu membimbing dan mengarahkan. Ketersediaan e-modul ini juga diharapkan dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi pelajaran, meningkatkan minat peserta didik pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik, dapat menyelesaikan evaluasi yang tersedia pada e-modul untuk melihat sejauhmana peserta didik memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan uraian maka muncul suatu gagasan mengembangkan e-modul berbasis web pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik di SMK yang diharapkan dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar dan membantu peserta didik memahami materi pembelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Belum tersedianya e-modul pada mata pelajaran gambar teknik listrik yang terstruktur dan sistematis.

2. Pembelajaran berpusat kepada guru (*teacher centered learning*) belum berpusat pada siswa (*student centered learning*) sehingga kurang menarik minat belajar siswa.
3. Terbatasnya waktu selama kegiatan pembelajaran dalam penyampaian materi pembelajaran gambar teknik listrik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi pada sumber belajar Gambar Teknik Listrik berbentuk media pembelajaran e-modul berbasis *web* menggunakan *Google Classroom*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan berdasarkan latar belakang makalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pembelajaran e-modul berbasis *web* menggunakan *Google Classroom* pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik yang valid, praktis, dan efektif?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah e-modul berbasis *web* menggunakan *Google Classroom* untuk mata pelajaran Gambar Teknik Listrik yang valid, praktis, dan efektif.

F. Manfaat Penelitian

Hasil pengembangan e-modul ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mempermudah dalam mempelajari mata pelajaran Gambar Teknik Listrik di sekolah, terutama:

1. Bagi Siswa

- a. Membantu meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik Kelas X TKL di SMKN 2 Lubuk Basung.

- b. Memungkinkan pembelajaran dilakukan tanpa harus dikelas sehingga memudahkan siswa dalam menggulang pembelajaran yang telah dilakukan (siswa bisa dapat belajar dimana saja dan kapan saja).
- c. Mengurangi perlengkapan pembelajaran yang dibawa siswa ke sekolah, karena sifat *e-learning* yang *paperless*.

2. Bagi Guru

- a. Menambah wawasan guru terhadap alternatif media pembelajaran berupa e-modul berbasis *web* yang menarik dan bermanfaat bagi kegiatan pembelajaran.
- b. Meningkatkan motivasi guru untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis komputer dan *smartphone*.
- c. Sebagai alat bantu guru untuk mengajar mata pelajaran Gambar Teknik Listrik Kelas X TKL di SMKN 2 Lubuk Basung.

3. Bagi Sekolah

- a. Menambah koleksi media pembelajaran e-modul berbasis *web* yang dapat dipergunakan sewaktu-waktu bagi pembelajaran.
- b. Memotivasi pihak sekolah untuk mengembangkan media pembelajaran e-modul berbasis komputer dan *smartphone*.

G. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. E-modul pembelajaran berbasis *web* yang dikembangkan menggunakan *Google Classroom* yang bisa diakses secara *online*.
2. E-modul pembelajaran berbasis *web* terdapat konten-konten pembelajaran berupa materi pembelajaran, video tutorial, sarana diskusi, latihan soal dan informasi lainnya.

3. E-modul pembelajaran berbasis *web* dapat digunakan oleh siswa untuk belajar secara mandiri diluar sekolah dan dapat digunakan oleh guru untuk memberikan, tugas dan latihan kepada siswa.
4. E-modul pembelajaran berbasis *web* dapat mengarahkan siswa terhadap permasalahan yang terdapat pada materi pembelajaran gambar teknik listrik

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi pengembangan penelitian adalah siswa mau dan bisa belajar mandiri menggunakan e-modul pembelajaran berbasis *web* serta siswa memiliki *smartphone*, sedangkan keterbatasan pengembangan penelitian adalah e-modul pembelajaran berbasis *web* yang diteliti hanya meliputi pengujian dalam skala terbatas.

I. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini ada beberapa istilah definisi operasional yang digunakan, antara lain:

1. Pengembangan merupakan serangkaian proses atau kegiatan yang menggunakan ilmu pengetahuan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu.
2. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat membantu proses pembelajaran, dengan menyalurkan informasi dari sumber ke penerima.
3. Modul Pembelajaran adalah perangkat pembelajaran berupa modul, namun penggunaannya berbantuan elektronik. E-modul dibuat menyesuaikan kurikulum dan disajikan dalam bentuk non cetak (digital) dan digunakan dengan memanfaatkan alat elektronik seperti komputer atau *smartphone*.
4. E-modul Pembelajaran *online* merupakan sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik yang dapat diakses menggunakan jaringan baik di komputer atau *smartphone*.
5. Gambar Teknik Listrik merupakan pembelajaran produktif dan sangat penting untuk kelas X pada program keahlian Teknik Ketenagalistrikan di SMKN 2 Lubuk Basung.

BAB V

KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik. Isi e-modul pembelajaran berbasis WEB yang dikembangkan terdiri dari teks, gambar, dan video. E-modul pembelajaran berbasis WEB yang dikembangkan bersifat *online* yang dapat digunakan oleh siswa kapan saja dan dimana saja menggunakan desktop ataupun *smarthphone* dengan mengunjungi situs <https://classroom.google.com> atau mengunduh aplikasi melalui *playstore* di android atau *app store* di iOS dengan kata kunci *Google Classroom*. Proses pengembangan e-modul menggunakan model pengembangan 4D.
2. Penelitian menghasilkan e-modul pembelajaran berbasis WEB yang valid, praktis, dan efektif. Hasil validitas e-modul berdasarkan respon ahli media, dan ahli materi dalam kategori valid. Praktis e-modul dilihat berdasarkan respon guru mata pelajaran dengan kategori sangat praktis dan berdasarkan respon peserta didik dengan kategori sangat praktis. Efektivitas e-modul dilihat berdasarkan hasil belajar siswa dikategorikan efektif.
3. Hasil belajar siswa dilihat berdasarkan nilai ketuntasan klasikal dengan persentasenya di kategorikan efektif. Berdasarkan perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* memperoleh nilai signifikan yang rendah sehingga dinyatakan efektif. Berdasarkan besarnya dampak dari penggunaan e-modul pembelajaran berbasis WEB memberi hasil nilai efek yang besar.

B. Implikasi

E-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* ini berimplikasi pada siswa atau guru untuk mengubah pola pembelajaran

sesuai kurikulum saat ini dan tujuan pendidikan nasional, yakni pembelajaran harus dapat dilaksanakan dengan menarik salah satunya menggunakan media dalam proses pembelajaran. Implikasi dari pengembangan e-modul pembelajaran berbasis WEB menggunakan *Google Classroom* adalah meningkatkan efektivitas belajar siswa dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi untuk belajar secara mandiri, kreatif, dan menyenangkan dan dimanapun tanpa terbatas ruang dan waktu. Hal lainnya yaitu memberikan kemudahan kepada siswa dalam penuntasan kegiatan belajar mengajar disekolah baik remedial maupun pengayaan yang terbatas oleh jam pelajaran, sehingga dapat dilaksanakan dimanapun.

Berdasarkan hasil pencapaian dari e-modul pembelajaran berbasis WEB ini sebaiknya dimanfaatkan oleh guru sebagai salah satu alternatif dalam proses pembelajaran. Agar e-modul dapat dikembangkan pada materi dan mata pelajaran lain hendaknya dilakukan pelatihan terhadap guru-guru tentang bagaimana membuat dan menggunakan e-modul yang mampu menarik minat peserta didik untuk belajar dan memberi nilai positif terhadap penggunaan *smartphone*. Harapan yang ingin dicapai dari pelatihan terhadap guru dapat membantu guru lebih berinovasi dalam menciptakan sumber belajar yang dapat digunakan peserta didik kapanpun dan dimanapun serta membantu dalam ketersediaan bahan ajar disekolah. Tak hanya guru, hendaknya ada peneliti yang bersedia mengembangkan e-modul untuk membantu pembelajaran pada materi lainnya.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebaiknya guru menggunakan e-modul pembelajaran berbasis WEB sebagai bahan ajar yang dapat mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik khususnya pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik karena e-modul terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Bagi siswa, setelah menggunakan e-modul pembelajaran berbasis WEB pada mata pelajaran Gambar Teknik Listrik dapat memanfaatkan e-modul ini untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa.
3. Bagi sekolah, SMK Negeri 2 Lubuk Basung agar memiliki dan menyarankan penggunaan e-modul pembelajaran berbasis WEB sebagai bahan pembelajaran bagi siswa sehingga proses pembelajaran berjalan lebih optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdul Barir Hakim. 2018. Efektifitas Penggunaan E-learning Moodle, Google Classroom Dan Edmodo. *Jurnal I-Statement*, 2 (1), 1-6.
- Aidah, S. 2019. Pemanfaatan E-learning Sebagai Media Pembelajaran di STIA Al Gazali Barru (Suatu Studi Terhadap Pemnfaatan Model E-Learning Berbasis Software Claroline). *Meraja Journal*, 2 (1), 1-12.
- Alam Budi Kusuma dan Widi Astuti. 2019. Analisis Penerangan Media Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Aplikasi Google Classroom. *Jurnal Lahjah Arabiyah*, 1 (1), 67-89.
- Ari Sudibjo. 2019. Penggunaan Media Pembelajaran IPS Berbasis Google Classroom pada Mata Materi Alat Optik untuk Meningkatkan Respons Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMP Negeri 4 Surabaya. *Jurnal Education and Development*, 7 (3), 278-284.
- Azhar Arsyad. 2019. *Media Pembelajaran*. Depok: Rajawali Press.
- Cahyo Hasanudin, dkk. 2020. Elaborasi Model Pembelajaran Flipped Classroom dan Google Classroom sebagai Bentuk Self-Development Siswa Mengikuti Pembelajaran Bahasa Indonesia di Era Adaptasi Kebiasaan Baru (AKB). *Jurnal Intelegensia*, 8 (2), 85-97.
- Daryanto. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB dan Bahan Ajar)*. Bandung: Gava Media.
- Dermawan. 2020. Pengembangan E-modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 3 (3), 508-515.
- Diemas Bagas Panca Pradana, & Rina Harimurti. 2017. Pengaruh Penerapan Tools Google Classroom pada Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal IT-EDU*, 2 (1), 59-67.
- Dony Sugianto dkk. 2020. Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *INVOTEC*, IX (2), 101-116.
- Eliana, E. D. S dkk. 2016. The Effectiveness of Project Based Learning to Improve ICT Literacy. *Jurnal Guruan IPA Indonesia*, 5 (1), 51-55.
- Erfin Nurfalalah. 2019. Optimalisasi E-learning Berbasis Virtual Class dengan Google Classroom sebagai Media Pembelajaran Fisika. *Physics Education Reasearch Journal*, 1 (1), 46-55.

- Farida Fitriani & Indriaturahmi. 2019. Implementasi E-modul Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional FKIP Universitas Mataram*, Mataram: 11-12 Oktober, 168-172.
- Fatullah Faruq dkk. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Pokok Bahasan Barisan Arimatika Berbantuan Microsoft Visual Basic. *Kadikma*, 9 (2), 89-87.
- Gede Risdha Pra Rendra, dkk. 2018. Pengembangan E-modul Berbasis Project Based Learning Menggunakan Schoology. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 7 (2), 50-58.
- Hake, R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. Indiana: Indiana University.
- Hengraini Eka Putri. 2020. The Development of E-modules Problem Based Learning Using Google Classroom for Basic Electricity and Electronics. *Cyberspace: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4 (2), 84-93.
- Hisyam Surya Su'uga. 2020. Media E-Learning Berbasis Google Classroom untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 9 (3), 605-610.
- I Kadek Suartama. 2016. *E-learning Konsep dan Aplikasinya*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Ike Yustanti & Dian Novita. 2019. Pemanfaatan E-learning Bagi Para Gurua di Era Digital 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Guruan Program Pasca Sarjana PGRI Palembang*: 12 Januari. 338-346.
- Kemendikbud. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan e-Modul*. Direktorat Guruan Dasar dan Menengah.
- Munir. 2020. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Nirfayanti, & Nurbaeti. 2019. Pengaruh Media Pembelajaran Google Classroom dalam Pembelajaran Analisis Real terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2 (1), 50-59.
- Nuur Wachid Abdulmajid, dkk. 2017. Penerapan E-Learning sebagai Pendukung Adaptive Learning dan Peningkatan Kompetensi Siswa SMK di Kabupaten Bantul. *Jurnal Taman Vokasi*, 5 (2), 170-182.
- Rahmi Anita Azmi. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis WEB Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan di SMKN 1 Sintuk Toboh Gadang. *Tesis tidak diterbitkan*. Universitas Negeri Padang. Nuur Wachid Abdulmajid.

- Riduwan dan Kuncoro. 2017. *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2018. *Model-model Pembelajaran, Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Saifuddin Azwar. 2017. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Shampa Iftakhar. 2016. Google Classroom: What Works and How?. *Journal of Education and Sosial Sciences*, 3, 12-18.
- Slameto. 2018. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sohibun & Filza Yulina Ade. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Class Berbantuan Google Drive. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2 (2), 121-129.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suharsimi Arikuto 2016. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutia, C. 2019. Students Response to Project Learning with Online Guidance Through Google Classroom on Biology Projects. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE 2018)*, 1157, 1-5.
- Universitas Negeri Padang. 2019. *Pedoman Penyusunan Tesis dan Disertasi*. Padang: UNP Press.