PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID* PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK OTOMOTIF

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Program Strata Satu Pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Oleh :

ANAN NUR ROHMAN

NIM/TM. 17073043/2017

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID* PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK OTOMOTIF

Nama	: Anan Nur Rohman
NIM	: 17073043
Program Studi	: Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan	: Teknik Otomotif
Fakultas	: Teknik

Padang, Juni 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing

Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng
NIP.197707072005012002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Otomotif

Prof. Dr. Wakhinuddin S, M.Pd
NIP.196003141985031003

PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS APLIKASI *ANDROID* PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK OTOMOTIF

Nama	: Anan Nur Rohman
NIM	: 17073043
Program Studi	: Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan	: Teknik Otomotif
Fakultas	: Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Otomotif
Universitas Negeri Padang
Tanggal 27 Mei 2022

Padang, Juni 2022

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng	.....
Anggota : Drs. Andrizal, M.Pd	.....
: Milana, S.T., M.Sc., Ph.D	.....

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Anan Nur Rohman
NIM	: 17073043
Program Studi	: Pendidikan Teknik Otomotif
Jurusan	: Teknik Otomotif
Fakultas	: Teknik

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Juni 2022
Yang menyatakan

Anan Nur Rohman
NIM. 17073043

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena atas kehendak dan ridhanya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya sadari skripsi ini tidak akan selesai tanpa doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada.

Ayahanda dan ibunda, orang paling hebat diantara yang terhebat yang sampai detik ini selalu mendoakan dan memberikan dukungan luar biasa atas segala urusan saya hingga sampai titik menyandang gelar sarjana/strata satu (S1) ini. Gelar yang saya persembahkan untuk mereka berdua sebagai bukti bahwa mereka berhasil mendidik seorang putra walaupun dalam keterbatasan. Kepada Ayah dan Ibu, Kakak, Adik-adik, dan keluarga yang selalu menjadi alasan saya untuk tetap semangat, terima kasih atas doa dan motivasi tiada henti dari kalian.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Otomotif 2017, adinda, dan kakanda Jurusan Teknik Otomotif yang sama-sama berjuang dan selalu memberikan banyak bantuan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Hormat Saya

Anan Nur Rohman
17073043

ABSTRAK

Anan Nur Rohman, 2022 : Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif

Berdasakan pengalaman penulis selama melaksanakan PPLK di SMK Negeri 1 Padang, ditemukan beberapa fenomena seperti kurangnya antusias dari peserta didik dalam menggunakan modul konvensional pada pembelajaran daring. Pembelajaran daring menjadi kurang efektif karena hanya menggunakan modul konvensional serta belum adanya sumber pembelajaran yang berbasis *mobile learning.* Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa aplikasi modul pembelajaran berbasis aplikasi *android.*

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *(Reseacrh and Development),* model dari penelitian ini adalah 4D yaitu meliputi proses *Define, Design, Development,* dan *Disseminate.* Untuk mengetahui tingkat kelayakan yaitu melalui uji validitas oleh ahli media dan ahli materi, uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik. Penelitian dilakukan di SMK Negeri 1 Padang terhadap 30 orang peserta didik kelas X. Analisis data digunakan untuk mengetahui persentase dan tingkat kelayakan dari aplikasi modul pembelajaran yang dikembangkan.

Hasil uji validitas dan praktikalitas modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* yaitu, pada uji validitas media oleh dosen mendapatkan rata-rata nilai 96,89% termasuk dalam kategori sangat valid, pada uji validitas materi mendapatkan rata-rata nilai 93,95% termasuk dalam kategori sangat valid. Pada uji praktikalitas oleh guru mendapatkan rata-rata nilai 93,45% termasuk dalam kategori sangat praktis, pada uji prakitkalitas oleh peserta didik mendapatkan rata-rata nilai 88,5% termasuk dalam kategori praktis. Berdasarkan hasil uji validitas dan praktikalitas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* telah Valid dan Prakits sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : *Modul pembelajaran, Aplikasi android, Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasi Aplikasi *Android* Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar terknik Otomotif". Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelsaikan program S1 pada jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT UNP). Dalam skripsi ini penulis banyak mendapatkan masukan berupa arahan dan dorongan baik moril maupun materi dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Irma Yulia Basri, S.Pd, M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, saran dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Milana, S.T., M.Sc., Ph.D selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Drs. Andrizal, M.Pd. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Toto Sugiarto, S.Pd, M.Si selaku Penasehat Akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh keluarga terutama kedua orang tua yang telah memberikan semangat, dorongan dan motivasi kepada penulis baik secara materi maupun non materi.

7. Rekan-rekan mahasiswa yang telah memberi motivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis ucapkan banyak terima kasih, semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak/ibu, saudara/I berikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan dikarenakan keterbatasan dan kemampuan penulis, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini untuk selanjutnya.

Padang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT ..... **iv**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **x**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 4
C. Batasan Masalah 4
D. Rumusan Masalah 5
E. Tujuan Penelitian 5
F. Manfaat Penelitian 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA
A. Landasan Teori 7
1. Modul Pembelajaran 7
2. Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif 23
3. *Mobile Learning* 24
4. *Android* 26
B. Penelitian Relevan 30
C. Kerangka Konseptual 31
D. Pertanyaan Penelitian 32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN
A. Desain Penelitian 33
B. Tempat dan Waktu Penelitian 34

C. Subjek Penelitian 34
D. Definisi Operasional 35
E. Prosedur Pengembangan 35
F. Teknik Pengumpulan Data 39
G. Instrument Pengumpulan Data 39
H. Tekniik Analisi Data 41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A. Hasil 44
B. Pembahasan 58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
A. Kesimpulan 67
B. Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.E-Modul dalam bentuk Web 11
Gambar 2. E-Modul dalam bentuk E-Book 12
Gambar 3. E-Modul dalam bentuk Aplikasi *Android* 12
Gambar 4. Aplikasi *Mobile Learning* 26
Gambar 5. Kerangka Konseptual 31
Gambar 6. Diagram Alur Penelitian..... 34
Gambar 7. Alur Perancangan Modul 37
Gambar 8. Pembuatan fitur daftar hadir..... 47
Gambar 9. Pembuatan konten materi di *Microsoft word* 48
Gambar 10. File konten materi yang dikonfersi dalam format *JPG* 48
Gambar 11. Proses pembuatan *icon/*tombol..... 50
Gambar 12. Proses pembuatan menu aplikasi..... 50
Gambar 13. Proses pembuatan submenu 51
Gambar 14. Proses pembuatan tampilan penyajian materi 51
Gambar 15. Proses pembuatan tampilan penyajian video 51
Gambar 16. Proses pembuatan tampilan penyajian soal evaluasi..... 52
Gambar 17. Proses pembuatan blok program untuk daftar hadir..... 52
Gambar 18. Proses pembuatan Blok program untuk tampilan materi 53
Gambar 19. Proses pembuatan blok program untuk menu 53
Gambar 20. Proses pembuatan blok program penyajian video..... 53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai siswa pada mata Pelajaran PDTO Kelas X TKR SMK Negeri 1 Padang tahun ajaran 2020/2021 3
Tabel 2. Versi *Android* 28
Tabel 3. Kisi-kisi instrumen ahli materi 40
Tabel 4. Kisi instrument ahli media 40
Tabel 5. Kisi Praktisi Guru Mata Pelajaran 41
Tabel 6. Kisi Praktisi Siswa 41
Tabel 7. Ketentuan Pemberian skor 41
Tabel 8. Penilaian Kelayakan 43
Tabel 9. Kriteria tingkat kevalidan dan kepraktisan 43
Tabel 10. Kompetensi Dasar dan Indikator 45
Tabel 11. Nilai validitas media 54
Tabel 12. Data kualitatif validasi media 55
Tabel 13. Nilai validitas materi 55
Tabel 14. Nilai praktikalitas guru 56
Tabel 15. Nilai praktikalitas peserta didik 57
Tabel 16. Spesifikasi Aplikasi 58

DAFTAR LAMPIRAN

1. Nilai UAS Kelas X TKR C 72
2. RPP 73
3. Silabus 84
4. Angket uji validitas dan praktikalitas 92
5. Tabel pengolahan data hasil penelitian 120
6. Surat penelitian 124
7. Tampilan modul di *smartphone android* 124
8. Dokumentasi Penelitian 127
9. Soal Evaluasi 133
10. Surat serah terima 143

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada saat ini sangatlah pesat, terutama teknologi *smartphone* dan pengguna internet yang mengalami peningkatan cukup tinggi. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh layanan management konten *Hootsuite* yang dimuat dalam Kompas.com, laporan terbarunya mengungkapkan bahwa layanan manajemen konten dan agensi pemasaran tersebut telah mencapai 202,6 juta pengguna Internet di Indonesia pada Januari 2021, menyumbang 73,7% dari total populasi 274,9 juta. Dari jumlah tersebut, 195,3 juta atau 96,4 menggunakan internet melalui perangkat *smartphone*. (Riyanto, 2021).

Peserta didik di sekolah juga termasuk dalam pengguna *smartphone*. Kondisi saat ini yang sedang mengalami pandemi Covid-19 berdampak pada pada proses pembelajaran yang mengharuskan peserta didik melakukan pembelajaran secara daring. Pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan *smartphone* merupakan salah satu cara agar peserta didik tetap melaksanakan pembalajaran secara praktis.

Mengacu pada peraturan pemerintah No. 29 Tahun 1990, sekolah kejuruan menyelenggarakan program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis pekerjaan. Berdasarkan peraturan pemerintah tersebut maka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jenjang pendidikan menengah yang memfokuskan pada pengembangan kemampuan peserta didik untuk menguasai pekerjaan dalam bidang tertentu. Sekolah menengah kejuruan

memiliki tujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar siap masuk kedalam dunia kerja dan memiliki sikap kerja yang professional.

Mobile learning adalah pembelajaran yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yaitu berupa perangkat elektronik yang dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Sutopo dalam Pratama (2018 : 44) menyatakan bahwa *m-learning* merupakan Sebuah sistem teknologi yang tersedia untuk *e-learning* serta terhubung dengan perangkat mobile seperti PDA, *smartphone*, laptop, dan perangkat IT lainnya sebagai perangkat pembelajaran. *M-learning* merupakan salah satu bentuk pembelajaran khususnya yang menggunakan teknologi komunikasi. Pemanfaatan teknologi *smartphone* memungkinkan peserta didik dapat belajar secara mandiri baik secara luring ataupun daring, konsep pembelajaran *mobile learning* menyediakan materi pembelajaran yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja.

Selama kondisi pandemi Covid-19, di SMK Negeri 1 padang pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan platform *google classroom* dan *whatsaap group*. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan penulis selama melaksanakan praktik pengalaman lapangan pendidikan (PPLK) semester januari - juli 2021 ditemukan beberapa fenomena yang membuat proses dan hasil pembelajaran kurang maksimal. Pembelajaran daring yang dilakukan selama ini yaitu, pendidik hanya memberikan tugas-tugas melalui modul konvensioanl berbentuk Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) dan buku bahan ajar cetak serta materi berbentuk *power point* yang cenderung monoton. Kurang efektifnya pembelajaran daring jika hanya

menggunakan modul konvensional tanpa didukung oleh modul pembelajaran yang lebih menarik seperti modul pembelajaran berbasis digital atau *android*. Hal ini menyebabkan siswa kurang tertarik terhadap konten pembelajaran mengakibatkan kesulitan siswa memahami materi yang diberikan oleh pendidik. Pada mata pelajaran praktikum Pekerjaan Dasar Teknik otomotif, kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring dan luring. Pada materi Alat Ukur Mekanik kegiatan praktikum dilakukan di sekolah, sedangkan pembelajaran teori dilakukan secara daring. Peserta didik sedikit lebih sulit memahami materi sehingga hasil belajar yang didapatkan belum maksimal. Maka dari itu diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu penyampaian teori pada saat pembelajaran daring. Rendahnya hasil belajar siswa kelas X TKR dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai UAS pada Mata Pelajaran (PDTO) Kelas X TKR C SMKNegeri 1 Padang Tahun Ajaran 2020/2021

Kelas	Jumlah siswa	Rata-Rata Nilai UAS
X TKR C group A	18	60,83
X TKR C Group B	17	52,82
Jumlah	35 orang	56,82

(Sumber :Rekap nilai UAS PDTO Kelas X TKR C)

Tabel 1. merupakan nilai UAS Kelas X TKR C dengan rata-rata 56,82 nilai tesebut memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik kelas X TKR C belum mendapatkan hasil yang maksimal dalam mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif. Dalam kegiatan pembelajaran daring, untuk membantu peserta didik agar dapat memahami materi yang diberikan oleh pendidik maka diperlukan usaha pendidik untuk memanfaatkan perkembangan

teknologi informasi dan komunikasi. Agusty & Delianti (2019 : 102), mengungkapkan bahwa pemanfaatan aplikasi modul berbasis aplikasi *android* bisa mempermudah pelaksanaan proses pembelajaran kapanpun dan di manapun serta mendorong minat peserta didik untuk belajar.

Berdasarkan uraian diatas, penulis akan mengembangkan modul pembelajaran berupa E-modul berbasis aplikasi *android* yang praktis dan menarik serta mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan demikian, penulis tertarik mengangkat judul penelitian "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Android* Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif".

B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh identifikasi masalahnya yaitu:

1. Peserta didik kurang antusias menggunakan modul konvensional pada pembelajaran daring.
2. Kurang efektifnya pembelajaran daring karena hanya menggunakan modul konvensional.
3. Belum adanya sumber pembelajaran yang berbasis *mobile learning*.

C. Batasan masalah

Mengacu pada penjelasan latar belakang dan hasil identifikasi masalah, penulis membatasi masalah pada :

1. Materi dibatasi pada kompetensi dasar Alat Ukur Mekanik.
2. Penelitian ini sampai tahap validitas oleh dua orang dosen, dua orang guru dan 30 siswa X TKR.

3. Sebagian fitur aplikasi masih menggunakan jaringan internet *(online).*

D. Rumusan masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang dan identifikasi masalah, dirumuskanlah permasalahan penelitian, yaitu :

1. Bagaimana mengembangkan modul Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif berbasis aplikasi *android.*
2. Bagaimana kevalidan modul Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif berbasis aplikasi *android.*
3. Bagaimana kepraktisan modul Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif berbasis aplikasi *android.*

E. Tujuan penelitian

Adapun pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk keperluan berikut:

1. Dapat mengembangkan modul Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif berbasis aplikasi *android.*
2. Dapat menganalisis tingkat kevalidan modul Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif berbasis aplikasi *android.*
4. Dapat menganalisis kepraktisan modul Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif berbasis aplikasi *android.*

F. Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan memberi manfaat bagi pihak-pihak berkepentingan seperti:

1. Bagi sekolah

   Sebagai bahan masukan sekolah untuk penataan sistem pembelajaran selama kegiatan pembelajaran jarak jauh.

2. Bagi guru

   Bermanfaat sebagai masukan untuk mengupayakan peningkatan kualitas pembelajaran jarak jauh.

3. Bagi siswa

   Penerapan modul pembelajaran berbasis aplikasi *android*, bisa memberi manfaat berupa kepraktisan penggunaan, meningkatkan kualitas belajar dan mengoptimalkan hasil belajar peserta didik.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan teori

1. Modul pembelajaran

a. Pengertian Modul Pembelajaran

Nasution (2003 : 205) menunjukkan bahwa modul bisa digambarkan sebagai unit yang mandiri dan lengkap mencakup serangkaian kegiatan pembelajaran yang rancangannya tersusun dengan sitematis untuk membantu memudahkan pengguna, terkhususnya peserta didik guna mencapai hasil belajar maksimal sesuai tujuan yang harus dicapai. Syafril dkk (2018:157), modul ialah materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis mengacu pada kurikulum serta berbentuk satuan pembelajaran terkecil, mendorong keikutsertaan peserta didik dalam satuan waktu tertentu, memungkinkan pengguna untuk belajar mandiri maupun bersama-sama.

Sedangkan menurut Rahim (2020: 91), modul ini adalah perangkat pembelajaran terstruktur dan tersistematis yang memuat materi, metode, dan evaluasi belajar untuk pencapaian tujuan kompetensi. Kemudian Praswoto dalam Syafril, dkk (2018: 157-158) menyampaikan modul adalah materi ajar yang terstruktur dengan bahasa yang sederhana sehingga memudahkan pengguna memahami isinya disesuaikan dengan tingkat pengetahuan dan usia, serta memungkinkan pengguna untuk belajar secara mandiri.

Penjelasan di atas menunjukkan bahwa modul adalah suatu materi yang tersusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum, agar peserta didik dapat belajar mandiri dan mudah memahami materi yang disajikan.

b. Fungsi Modul Pembelajaran

Menurut Budimansyah (2018:11) fungsi dari modul pembelajaran yaitu:

1) Sebagai bahan ajar mandiri, dengan adanya modul dapat membuat peserta didik bisa belajar mandiri, dengan belajar mandiri dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menggali informasi dan belajar mandiri, memperkecil ketergantungan pada pendidik.
2) Pergantian Fungsi Pendidik: Karena salah satu tugas pendidik adalah memberikan materi, maka modul harus mampu menggantikan pendidik sebagai mediator materi.
3) Sebagai alat penilaian, siswa dapat mengevaluasi secara mandiri untuk melihat seberapa jauh kemampuan mereka dalam menghadapi materi dari pembelajaran yang mereka dapat.
4) Sebagai acuan bagi siswa, modul dapat menjadi acuan bagi siswa ketika melakukan kegiatan pembelajaran agar siswa memiliki wawasan yang lebih dalam belajar.

Berdasarkan pendapat tersebut bisa disimpulkan bahwa modul berperan penting bagi keperluan kegiatan pembelajaran, dan modul benar-benar bisa menggantikan kedudukan guru sebagai pendidik, terutama pada saat pembelajaran jarak jauh. Dengan adanya modul

peserta didik dapat belajar secara mandiri dengan terarah karna modul juga dapat menjadi pedoman dalam belajar.

c. Manfaat Modul Pembelajaran Bagi Peserta didik

Menurut Budimansyah (2018:16) manfaat modul bagi peserta didik yaitu:

1) Meningkatkan keefektifan belajar tanpa bertatap muka langsung.
2) mengidentifikasi dan penentuan waktu belajar sesuai kebutuhan peserta didik dan kemajuan belajar.
3) Anda dapat menggunakan kriteria yang disediakan oleh modul untuk secara bertahap menentukan perkembangan kemampuan peserta didik.
4) mempelajari tentang kelemahan dan keterampilan yang belum tercapai oleh peserta didik dan membantu mereka meningkatkan pembelajarannya serta mengambil tindakan korektif berdasarkan ketentuan standar pencapaian dalam modul.

Berdasarkan uraian diatas manfaat modul bagi peserta didik yaitu meningkatkan efektifitas dalam pembelajaran tidak langsung, belajar menggunakan modul peserta didik bisa mengatur waktunya secara mandiri sesuai kondisi peser tadidik.

d. Jenis Modul Pembelajaran

1) Modul Cetak/Konvensional

Menurut Pribadi (2017 : 55) media cetak adalah kumpulan bahan cetak kertas yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dan pengetahuan pengguna. Media cetak memiliki arti media yang menggunakan kertas atau kain sebagai bahan dasar untuk menyampaikan suatu pesan, dan unsur utamanya adalah tulisan (teks), gambar yang divisualisasikan, atau keduanya. (Rahim, 2020 :

88). Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka, bahan ajar atau modul cetak biasanya berbentuk print out kertas yang disajikan kepada peserta didik agar peserta didik dapat belajar tidak hanya dari informasi yang diberikan secara langsung oleh pendidik.

2) E-Modul/Modul Elektronik

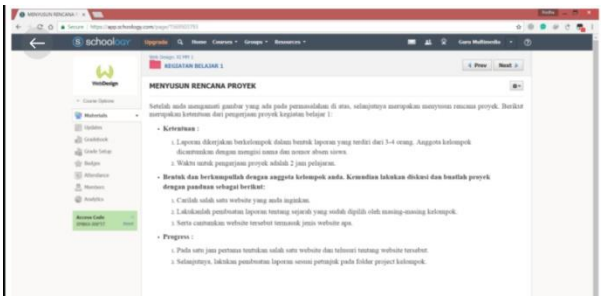
Menurut Syafril dkk (2018 : 158) Modul elektronik merupakan penyajian materi belajar mandiri yang tersistematis dalam bentuk elektronik, ditempatkan pada unit pembelajaran terkecil sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran (Syafril et al, 2018:158). Modul dalam bentuk elektronik lebih efektif jika digunakan dalam pembelajaran jarak jauh, modul elektronik dapat dioperasikan menggunakan Komputer, *smartphone*, tablet sehingga lebih fleksibel dan praktis. Pada modul elektronik selain berisi penjelasan materi berupa tulisan dan gambar seperti pada modul cetak, terdapat juga konten media seperti audio, animasi, video, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi.

a) Jenis – Jenis E-Modul/Modul Elektronik

(1) E-Modul Dalam Bentuk *Website*

E-modul dalam bentuk *website* merupakan modul pembelajaran yang disusun dalam bentuk halaman dan dikumpulkan dalam suatu *domain* agar dapat dilihat oleh pengguna internet melalui sebuah mesin pencari.

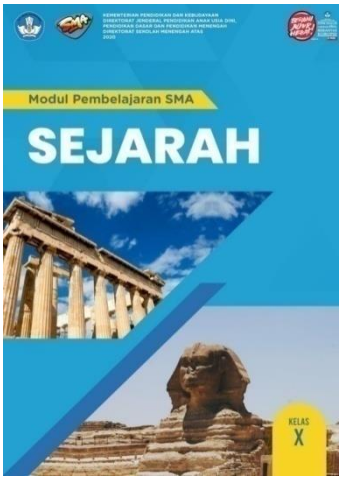
Contoh modul berbentuk *website* bisa diamati melalui gambar berikut.



Gambar 1. Modul dalam bentuk web
(Sumber : Rendra, 2018 : 27)

(2) E-Modul Dalam Bentuk Buku Elektronik/*E-Book*

E-book yaitu buku teks yang telah diubah ke format digital. Menurut Restiyowati dan Sanjaya (2012 : 131) *E-Book* dapat didefinisikan sebagai lingkungan belajar yang mempunyai aplikasi berisi *database* multimedia suatu topik pada buku teks. Umumnya *E-Book* disajikan dalam format *Pdf, Jpeg, Doc,* dan *HTML*. Contoh E-modul dalam bentuk *E-book* bisa dilihat melalui gambar berikut.



Gambar 2. E-modul Dalam Bentuk *E-Book*
(Sumber : Masruroh, 2018 : 1)

(3) E-Modul Dalam Bentuk Aplikasi *Android*

E-Modul berbentuk aplikasi merupakan modul yang disusun dengan pemrograman menjadi sebuah perangkat lunak yaitu aplikasi *android*, yang didalamnya berisi teks, gambar, video, animasi dan audio. E-modul dalam bentuk aplikasi *Android* bisa diamati pada gambar berikut.

Gambar 3. E-modul Dalam Bentuk Aplikasi *Android*
(Sumber : Sari, 2019)

Rusman dalam Maulana (2021 : 16) mengungkapkan bahwa dalam mendesain media pembelajaran, baiknya menggunakan komponen teks, gambar, video, animasi dan suara pada pada presentasi. Sedangkan menurut Maulana (2021 : 16) adapun indikator dalam membuat media pembelajaran dalam bentuk elektronik/digital yaitu:

(1) Pemilihan bahasa, (2) Kekontrasan gambar, (3) Pemilihan warna, (4) Pemilihan huruf, (5) Kekontrasan huruf, (6) Kesesuaian video dengan materi, (7) kemudahan pengoperasian (8) kesesuaian tampilan.

Berdasarkan indikator-indikator yang diuraikan di atas pada dasarnya menilai kemenarikan tampilan dan *content* ketercapaian materi dan kemudahan menggunakan media. Dari ketiga unsur tersebut maka pengembangan indikator sebagai berikut:

(1) Kejelasan tampilan media pembelajaran seperti pemilihan warna, teks, background, (2) Kualitas media yang disajikan jelas, (3) Tampilan antarmuka (*interface*) yang mudah dipahami oleh pengguna, (4) kemudahan/kepraktisan dalam menggunakan media.

b) Keunggulan E-modul/Modul Elektronik Dibandingkan Modul Konvensional/Cetak.

Menurut Laili dkk (2019 : 309) keunggulan dari E-modul yaitu:

(1) Memotivasi peserta didik
(2) Guru dan siswa dapat belajar sepenuhnya baik mandiri maupun bersama melalui evaluasi.
(3) Bahan ajar tersusun sesuai jenjang akademik
(4) Bahan ajar dapat dibagi-bagi merata selama semester berjalan.
(5) E-modul lebih dinamis dan interaktif daripada modul cetak yang cenderung statis.
(6) E-modul bisa memakai elemen audio, dan video, serta animasi sehingga meminimalkan pemakaian unsur bahasa tinggi dari modul .

Selain keunggulan yang di uraikan diatas, keunggulan lain dari E-modul yaitu bisa digunakan, kapanpun dan di mana pun karna E-modul bisa digunakan melaui Laptop, *Smartphone* dan Tablet.

c) Penerapan E-Modul

(1) Menurut penelitian Laili dkk (2019 : 306-3015) Produk dari penelitian ini yatiu berupa E-modul berbentuk aplikasi *Android* yang bersifat *offline,* produk diterapkan di SMK Negeri 2 Sigli. Dampak dari penerapan E-modul tersebut yaitu hasil belajar kognitif dan psikomotor peserta didik dikategorikan efektif.

(2) Menurut Penelitian Solihudin (2018 : 51-61) Produk dari penelitian ini yaitu E-modul dalam bentuk website yang diterapkan di SMAI Cendekia Madani BSD. Dari hasil penerapan E-modul tersebut yaitu dapat mengingkatkan capaian kompetensi pengetahuan fisika SMA dengan N-gain berkategori tinggi.

(3) Penelitian Rendra (2018 : 50 – 58), Produk penelitian ini yaitu E-modul dalam bentuk website, diterapkan di SMK TI Bali Global dan dinyatakan berhasil. Hal ini terlihat dari persentase rata-rata berdasarkan nilai tes yang membuat siswa terlihat lebih aktif sepanjang proses pembelajaran.

Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu E-Modul dalam bentuk Aplikasi *Android* yang dibuat dengan bantuan website Kodular. Kodular adalah situs web yang menyediakan alat seperti MIT App penemu untuk membangun aplikasi *android* menggunakan pemrograman blok. Artinya, pengguna tidak perlu memasukkan kode program secara manual untuk membangun aplikasi *android.* Konten yang akan dimuat yaitu Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif dengan KD Alat Ukur mekanik. Konten materi dapat berisi teks, gambar, animasi, video, audio dan link web.

Pengembangan aplikasi E-modul ini akan memuat konten pembelajaran berupa uraian KI & KD, materi pembelajaran Alat ukur mekanik yang berbentuk teks, disertai gambar, audio dan video. Aplikasi E-modul ini juga memuat soal-soal evaluasi dengan penghitungan skor otomatis sehingga peserta didik dapat mengetahui kemampuan belajarnya secara langsung dan dapat menjadi evaluasi mandiri bagi peserta didik.

e. Karakteristik Modul Pembelajaran

Guna memproduksi modul interaktif yang bisa memicu motivasi dan penggunaan yang efektif maka pengembangan modul diharuskan memperlihatkan beberapa karakteristik. Rahim (2020 : 93-95) Menyatakan karakteristik yang harus dipenuhi sebuah modul yaitu:

1) *Self Instructional*
   Self instructional maksudnya sebuah modul bisa dipelajari secara mandiri maupun dengan bantuan dari orang lain. Perlu tujuan yang jelas untuk memenuhi karakteristik ini. Disamping itu modul harus diisi dengan materi yang disajikan secara sederhana ke dalam unit kegiatan kecil/tertentu. Modul perlu dilengkapi dengan contoh dan ilustrasi guna mendukung penjelasan materi, serta memiliki pertanyaan dan tugas, kontekstual dan harus menggunakan penggunaan bahasa yang komunikatif.
2) *Stand Alone*
   Dengan karakteristik ini, peserta didik tidak perlu memakai bahan tambahan untuk memahami isi modul. Jika peserta didik menggunakan bahan materi lain, materi tersebut tidak dimasukkan sebagai modul tersendiri.
3) *Self Contained*
   Suatu modul dapat disebut s*elf contained* apabila semua bahan ajar yang diperlukan untuk modul tersebut tersedia. Materi pembelajaran dikemas dalam unit khusus dan dimaksudkan untuk memberi peluang bagi peserta didk untuk menguasai materi secara menyeluruh.
4) *User Friendly*
   Informasi yang disajikan bermanfaat dan user-friendly, termasuk kemudahan penggunaan saat membalas dan mengakses sesuai kebutuhan.
5) *Adaptif*
   Modul dianggap *adaptif* jika bersifat fleksibel serta mampu beradaptasi dengan perkembangan IPTEK.

Menurut Sudjana &Rivai (2007 : 132) mengungkapkan bahwa karakteristik modul yaitu:

1) Merupakan realisasi dari perbedaan individu dan realisasi pendidikan individu.
2) Menfasilitiasi peserta didik untuk belajar secara mandiri.

3) Mencakup tujuan pembelajaran yang spesifik dan jelas.
4) Berupa satuan pendidikan terkecil dan terlengkap.
5) Meliputi serangkaian kegiatan belajar yang diselenggarakan secara terstruktur.

Dari beberapa uraian tersebut kemudian bisa disimpulkan karakteristik modul harus mengandung unsur kemandirian dalam belajar, ketuntasan dalam belajar, memiliki tujuan belajar yang khusus dan jelas, berkembang menyesuaikan ilmu pengetahuan dan teknologi, membantu dan bersahabat dengan penggunanya.

f. Elemen Mutu Modul

Penyusunan modul sudah semestinya memperhatikan berbagai elemen mutu seperti disampaikan Arsyad dalam Rahim (2020 : 132) elemen tersebut,diantaranya :

1) Format
   a) Font satu kolom lebih tepat dipakai jika sering menggunakan paragraf panjang, dan font dua kolom jika menggunakan paragraf pendek
   b) Pemisahan antara strategi dan taktik pembelajaran serta diidentifikasi secara visual.
   c) Pisahkan secara visual dan beri label konten yang berbeda.
2) Ukuran font
   a) Pilih ukuran font sesuai sasaran siswa, pesan yang disampaikan, dan karakteristik lingkungan. Ukuran font dinyatakan dalam poin per inci. Untuk keperluan buku panduandan buku teks, ukuran font yang cocok adalah 12 poin.
   b) Jangan gunakan huruf besar di semua teks. Menggunakan huruf besar bisa jadi sulit dibaca.
3) Konsistensi
   a) menggunakan format yang konsisten di seluruh halaman. Jangan mencampur font dan ukuran font.
   b) Usahakan agar interval tetap konstan. Jarak judul dengangaris samping dan baris pertama serta penjelasan isi harus sama. Kamar yang tidak rata sering kali dianggap buruk dan tidak cepat, sehingga tidak perlu menjadi perhatian serius.

4) Organisasi
   a) Tetap beri tahu pembaca di mana mereka berada dan jaraknya dalam teks. Siswa harus bisa meninjau sekilas jumlah bab atau bab yang telah mereka baca. Jika mungkin, bersiaplah untuk membantu memberikan bimbingan kepada siswa tentang posisi mereka di seluruh teks.
   b) Susunlah teks agar informasinya mudah diperoleh.
   c) Anda dapat menggunakan kotak untuk memberi pemisah bagian teks.
5) Daya tarik

   Pengenalan masing-masing bab perlu divariasikan. Tujuannya agar siswa termotivasi untuk terus membaca.
6) Kosong

   Untuk menambahkan kontras, gunakan spasi putih tanpa teks atau gambar. Ini penting agar pembaca tetap berada di tempat tertentu saat mereka menelusuri teks. Ruang disk kosong memiliki format berikut:
   a) Spasi di sekitar judul
   b) Awal paragraf terlibat.
   c) Margin, lebar margin memberi ruang baca bagi pembaca di bagian tengah halaman.
   d) Jarak antar kolom maupun baris bisa menyediakan ruang bagi teks.
   e) Sesuaikan jarak antara garis dan paragraph.
      (1) Sesuaikan jarak antar garis agar memaksimalkan tampilan dan memberi peluangketerbacaan.
      (2) Sediakan ruang antar paragraf agar memungkinkanteks terbaca

Berdasarkan uraian elemen mutu modul tersebut bisa disimpulkan pentingnya format, ukuran huruf, konsistensi penulisan, organisasi, dan daya tarik, serta ruang kosong dalam penulisan modul. Hal tersebut dilakukan agar modul lebih mudah dibaca dan dipahami oleh penggunanya.

g. Langkah Penulisan Modul Pembelajaran

Agar dapat menciptakan modul pembelajaran yang sesuai dengan unsur dan syarat yang ditetapkan maka perlu diperhatikan langka-langkah

penulisan modul. Menurut Daryanto dalam Budimansyah (2018 : 13-14) langkah-langkah penyusunan modul yaitu:

1) Menganalisis kebutuhan modul yaitu kegiatan menganalisis silabus dan RPP guna mendapatinformasi tentang modul yang diperlukan siswa untuk menguasai kompetensi yang diprogramkan. Analisis kebutuhan modul, yaitu: a) Penetapan unit program yang menjadi batas cakupan kegiatan. b) Adanya program seperti program tahunan, kurikulum dan RPP. c) Menyelidiki dan menganalisis kriteria kompetensi yang akan diselidiki. d) Tempatkan modul berdasarkan kebutuhan prioritas peserta didik.
2) Desain modul, disesuaikan dengan RPP yang dibuat oleh guru. RPP mencakup semua strategi pembelajaran dari media yang dipakai.
3) Implementasi, pelaksanaan kegiatan pembelajaran disesuaikan denganalur kegiatan pada modul.
4) Evaluasi dan hasil belajar guna mengetahui kemahiran siswa setelah mempelajari semua materi dalam modul.
5) Modul yang telah digunakan, dievaluasi kemudian diverifikasi secara berkala.
6) Jaminan kualitas, modul diproduksi dengan desain tertentu. Modul yang dihasilkan harus diuji untuk memastikan memenuhi semua faktor yang mempengaruhi kualitas modul.

Mengacu pada pendapat tersebut maka disimpulkan langkah-langkah penyusunan modul yaitu: 1) Modul yang dikembangkan harus sesuai dengan kompetensi dasar dan kegiatan pembelajaran. 2) Desain modul harus sesuai dengan RPP. 3) modul yang dipakai dapat mencapai tujuan belajar. 4) Dapat menilai hasil belajar 5) Modul yang dikembangkan dilakukan validasi dan evaluasi yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang sempurna.

h. Komponen Modul Pembelajaran

Menurut Rahim (2020 : 99) kerangka dalam penulisan modul adalah sebagai berikut :

1) Judul modul, kode modul, deskripsi revisi, ilustrasi gambar, penerbit, dan sampul edisi.
2) Halaman judul dengan judul, nama penulis, nama editor, dan tahun revisi.
3) Berisi informasi tentang peran modul dalam kata pengantar dan proses pembelajaran.
4) Daftar isi adalah gambaran umum/ikhtisar modul dan nomor halaman.
5) Peta posisi modul adalah diagram yang menunjukkan posisi modul di seluruh bidang studi.
6) Berisi glosarium, kata atau istilah asing yang sulit dari modul, disusun menurut abjad.
7) Ikhtisar modul berisi a) deskripsi singkat tentang nama dan ruang lingkup isi modul. b) Prasyarat meliputi referensi keterampilan dasar yang diperlukan untuk mempelajari modul. c) Penggunaan (Modul adalah kombinasi dari penggunaan modul yang cocok untuk peserta didik dan pendidik. d) Tujuan akhirnya adalah untuk memasukkan spesifikasi kinerja. Menurutnya, partisipasi dalam semua kegiatan pembelajaran harus memenuhi persyaratan tertentu sesuai dengan kebutuhan dunia. kerja. e) Periksa kendali standar kapasitas yang berisi daftar pertanyaan yang mengukur kemampuan yang akan diajarkan oleh modul.

8) Pembahasan dalam modul mencakup a) rencana pembelajar siswa, termasuk kegiatan, jadwal, waktu, dan lokasi pertunjukan. b) Kegiatan belajar mencakup banyak pengalaman belajar untuk memudahkan siswa meningkatkan keterampilannya. c) Beberapa pengetahuan tentang deskripsi dokumen, yaitu kemampuan siswa untuk mengikuti tujuan pembelajaran. d) rangkuman, yaitu jumlah pengetahuan esensial yang terkandung dalam uraian materi. e) Tugas melibatkan siswa dalam kegiatan observasi yang sebenarnya dan melakukan diskusi dan tutorial dengan pendidik. f) Tes formatif adalah serangkaian pertanyaan tertulis sebagai hadiah kepada siswa dan guru untuk mengetahui seberapa baik pengukuran aktivitas belajar yang telah dicapai. g) LKS adalah rangkaian kegiatan yang diselesaikan siswa dalam bentuk kerja kelompok untuk berdiskusi.
9) Evaluasi, bagian ini memberikan penilaian terhadap hasil belajar siswa setelah modul selesai dibuat. Penilaian akhir harus mencakup perolehan pengetahuan (kognisi), keterampilan (gerakan mental), dan sikap (emosi) yang diperlukan untuk kriteria kerja dalam kriteria kemampuan.
10) Kunci jawaban terdiri dari jawaban atas pertanyaan tes dan penilaian kinerja kemampuan yang dilakukan dalam setiap kegiatan pembelajaran. Kriteria evaluasi untuk setiap item tes disediakan.
11) Kepustakaan/Referensi/Daftar pustaka yang dipakai sebagai referensi penyusunan modul.

Sedangkan menurut Sukiman dalam Alfonis (2021:17) komponen modul pembelajaran meliputi :

1) Bagian pengantar modul, tersusun darilatar belakang, uraian singkat modul, manfaat atau relevansi, standar kompetensi, tujuan pembelajaran/SK/KD, peta konsep dan petunjuk pemakaian modul
2) Kegiatan pembelajaran modul, disusun berdasarkan tuntutan kurikulum memuat pembahasan materi pembelajaran. Bagian kegiatan pembelajaran terdiri dari a) rumusan kompetensi dasar dan indikator, b) materi pelajaran, c) uraian materi berupa penjelasan, contoh dan ilustrasi, d) ringkasan, e) tugas/latihan, f) tes mandiri, g) kunci jawaban, h) umpan balik (feedback)
3) Evaluasi dan kunci jawaban modul, evaluasi berupa soal-soal guna pengukuran ketercapaian penguasaan seluruh isi modul pembelajaran oleh siswa. Kemudian kunci jawaban berguna untuk mencocokkan benar-salahnya jawaban siswa pada lembar evaluasi.
4) Glosarium, yaitu daftar kata yang dianggap sulit dipahami oleh pembaca sehingga memerlukan penjelasan tambahan. Hal-hal yang biasanya tertulis dalam glosarium antara lain a) kata-kata pinjaman dari bahasa asing atau daerah, b) istilah teknis di bidang ilmu pengetahuan, c) kata-kata yang sering digunakan di media massa, d) kata-kata lama yang digunakan kembali. Ejaan dalam glosarium ini diurutkan menurut abjad.
5) Referensi, semua sumber referensi yang digunakan sebagai referensi pada saat modul pembelajaran dibuat dicantumkan dalam daftar pustaka.

Berdasarkan contoh modul pembelajaran jarak jauh Universitas Terbuka maka modul pembelajaran memiliki komponen sebagai berikut :

1) Pendahuluan, yang berisi pengantar awal materi yang akan dibahas.
2) Tujuan pembelajaran, berisi tujuan yang diharapkan setelah peserta didik mempelajari modul.
3) Pengayaan, berisi situs web yang membantu peserta didik mendapatkan tambahan pengetahuan.

4) Kegiatan belajar, pada kegiatan pembelajaran berisi uraian materi, latihan berupa tugas beserta contoh jawaban, dan tes formatif beserta kunci jawaban diakhir modul.
5) Rangkuman, ringkasan materi pada setiap kegiatan belajar.
6) Daftar Pustaka, berisi sumber-sumber refrensi penulis untuk membuat modul.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran harus memiliki komponen berupa: 1) Halaman judul/cover, 2) Petunjuk penggunaan, 3) Pendahuluan, 4) Uraian KI dan KD, 5) Peta Konsep, 6) Kegiatan pembelajaran yang berisi uraian materi, dan latihan/tes formatif, 7) glosarium, 8) daftar pustaka. Sebuah modul harus memiliki kompone-komponen diatas agar pengguna dapat belajar secara sistematis dan mencapai tujuan belajar.

2. Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif

Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkankan di jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Mata pelajaran ini mempelajari dasar-dasar pekerjaan pada bengkel otomotif. Mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif bersifat teori dan praktik yang diberikan pada siswa kelas X dengan jumlah pertemuan satu kali dalam seminggu, selama 4x45 menit. Kompetensi dasar yang akan dikembangkan adalah Alat ukur mekanik yang meliputi beberapa materi diantaranya yaitu Jangka sorong, Mikrometer, *Dial Indikator*, *Cylinder bore gauge* dan *Feelergauge*

3. *Mobile learning*

a. Pengertian *Mobile Learning*

Darmawan, (2016 : 5) mengemukakan *mobilelearning* atau teknologi ajar bergerak merupakan pengembangan layanan pembelajaran mengacu kepada prinsip pembelajaran terlepas dari keterbatasan kondisi dan ruang. Kemudian dijelaskan pula oleh Jalinus & Ambiyar (2016 : 218) *mobile learning* diartikan sebagai kombinasi antara *Mobile Computing* dan *E-learning* yang bisa mengakses suatu aplikasi pembelajaran diberbagai tempat *(anywhere)* dan kapan pun*(anytime).* Pemakaian *mobile learning* memungkinkan ruang akses bagi pengguna ke konten pembelajaran di tempat berbeda dan pada waktu yang tidak terbatas, seseorang tidak mesti harus belajar di tempat dan pada waktu yang ditentukan saja (Jalinus & Ambiyar, 2016 : 219).

Berdasarkan uraian tersebut maka diperoleh pengertian *mobile learning* yaitu suatu model pembelajaran yang memperoleh manfaat dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi agar dapat memudahkan peserta didik mengikuti pembelajaran jarak jauh dari berbagai tempat dan pada waktu yang tidak terbatas.

b. Konsep *Mobile Learning*

Menurut Wijaya (2006) dalam Kusumadewi (2011) mengusulkan sebuah konsep m-learning yaitu :

1) Konsep *m-learning* berfokus pada penyediaan kelas pembelajaran virtual yang memungkinkan terjadinya

interaksi belajar-mengajar jarak jauh antara guru dan siswa. Bentuk interaksinya seperti memberikan materi, penyediaan ruang diskusi, dan penyerahan tugas, serta pengadaan evaluasi.

2) Teknologi yang digunakan efektif secara pedagogis dan harus dievaluasi sebagai inovasi. Disamping itu, teknologinya harus tersedia dan mudah diakses.

Dari pendapat diatas kemudian disimpulkan bahwa *m-learning* dapat dikatakan sebagai media dalam penyampaian materi ajar. Media ini bersifat elektronik yang dapat diakses oleh peserta didik kapanpun dan dimanapun.

c. Keunggulan *Mobile Learning*

Menurut Kusumadewi (2011) Beberapa keunggulan dari *m-learning* dibanding pembelajaran lainnya, yaitu:

1) Bisa dipakai di mana saja dalam waktu yang tidak terbatas.
2) Dapat menggunakan laptop atau *smartphone*.
3) Ukuran perangkat lebih ringkas daripada Komputer.
4) *M-learning* menggunakan teknologi yang umumnya telah dipakai dalam keseharian karenanya *m-learning* dapat menarik lebih banyak pelajar.

Selain beberapa keunggulan yang diuraikan diatas *m-learning* juga dapat membuat pembelajaran jarak jauh menjadi lebih praktis. Perangkat elektronik seperti laptop, *smartphone* ataupun tablet sudah banyak dimiliki oleh peserta didik sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Contoh media pembelajaran *m-learning* ditampilkan melalui gambar berikut.

Gambar 4. Aplikasi *Mobile Learning*
(Sumber : Laili, 2019 : 312)

4. *Android*

a. Pengertian *Android*

Menurut (Hendiryani &Suryani, 2020 : 5) ”*android* ialah sistem operasi produk dari *Google Inc*., yaitu platform pemrograman untuk ponsel pintar dan perangkat seluler lain (misalnya tablet)”. Sedangkan menurut Nazarudin dalam Hendriyani & Suryani (2020 : 5) *android* adalah sistem operasi yang dipakai pada telepon seluler dengan basis *linux*. *Android* dirancang sebagai sistem operasi penyedia platform sumber terbuka bagi pengembang aplikasi. (Susilo 2018 : 25)

Dari penjelasan tersebut bisa diambil kesimpulan, *android* merupakan sistem operasi berbasis *linux* untuk *smartphone* dan tablet yang bersifat *open source* sehingga mudah bagi para pengembang untuk mencipta dan memodifikasi aplikasi. Menurut Hendryani & Suryani

(2020 : 14-15), untuk mendukung kegiatan pengguna maka *android* memiliki beberapa fitur dasar yaitu :

1) *Media support, mendukung beberapa media seperti AAC, HE –AAC, MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB, WAV, MP3, JPG, PNG*
2) *Hardware support, accelerometer sensor*, kamera, digital kompas, *proximity sensor*, GPS.
3) *Flashsupport*, *android* 2.3 mendukung *flash* 10.1
4) *Connectivity*, mendukung *GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO,UMTS, Bluetooth, WiFi, LTE, WiMAX*.
5) *Messaging*, mendukung SMS dan MMS.
6) *Storage*, menggunakan *SQlite*, karna *SQlite* merupakan data base yang ringan untuk penyimpanan data.
7) Web browser, berdasarkan pada *open source webkit*, bersama dengan *chrome v8 javascript engine.*
8) *Tethering*, mendukung untuk sharing internet.
9) Multitasking, mendukung *multitasking*
10) *Multitouch*, mendukung multi touch screen

Dengan Fitur – fitur diatas maka *android* sangat cocok sekali dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, terutama untuk pembelajaran jarak jauh, karna android dapat menampilkan gambar, video, audio, dan koneksi internet sehingga lebih fleksibel dalam penggunaanya. Pada produk penelitian ini fitur-fitur yang akan dikembangkan yaitu:

1) Fitur *login* dan Absensi, Fitur ini memungkinkan keamanan bagi pengguna, pengguna dapat *login* menggunakan nama peserta didik dan NISN sebagai paswordnya. Data login tersimpan sebagai Absensi siswa pada jam pelajaran.
2) Penggunaan Jaringan Internet, digunakan untuk menyinmpan data peserta didik ke Google Spreadsheet.
3) Tes dengan perhitungan Nilai Otomatis.

b. Jenis – jenis *Android*

System operasi android sejak pertama kali di rilis pada tahun 2008 telah memiliki banyak versi, uniknya setiap versi android yang baru selalu disertai dengan nama-nama makanan seperti lollipop, oreo, banana bread dan lainya. Dalam setiap pengembanan versi *Android* tentunya fitur-fitur juga dikembangkan agar dapat menunjang kebutuhan bagi pengguna. Hingga saat ini android telah dikembangkan sebanyak 19 kali sejak 2008, pengembangan inilah yang membuat android menjadi salah satu OS terbaik dan banyak paling banyak digunakan pada saat ini. Versi-versi android dapat dilihat pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Versi *android*

No	Versi android	Tanggal Rilis	Penambahan fitur
1	Android 1.0 Apple Pie	23 september 2008	Play store, Kamera, Web Browser, g-mail, google maps, youtube
2	Android 1.1 Banana Bread	9 Februari 2009	-
3	Android 1.5 Cup Cake	27 April 2009	Bluetooth A2DP, AVRCP, Soft keyboard
4	Android 1.6 Donut	15 september 2009	Gesture framework, turn by turn
5	Android 2.0 Eclair	26 Oktober 2009	Multitouch, live wallpaper, flash kamera, HTML, digital zoom, support Microsoft exchange, dan update UI.
6	Android 2.2 froyo	20 Mei 2010	USB Tathering, implementasi JIT, dan animated GIFs.
7	Android 2.3 Gingerbread	6 Desember 2010	NFC, download manager

8	Android 3.0 – 3.2 honeycomb	22 Februari 2011	video chat Google Talk, Google eBook, Private browsing, dan HTTP live streaming.
9	Android 4.0 ice cream sandwich	19 Oktober 2011	Ekstra multitasking, notifikasi yang lebih banyak
10	Android 4.4 kitkat	13 oktober 2013	Voice Command, Fitur Celler ID, dan aplikasi Google Hangouts.
11	Android 5.0 lolipop	2014	Penyempurnaan kinerja
12	Android 6.0 marsmallow	2015	Usb type-c, sidik jari, daya baterai
13	Android 7.0 nougat	Agustus 2016	Multi window, pembaruan panel notifikasi
14	Android 8.0 oreo	Agustus 2017	Peningkatan performa
15	Android 9.0 pie	Oktober2018	App action
16	Android 10	September 2019	dynamic depth, AV1 video codec dan HDR+ video format.
17	Android 11	Juni 2020	-
18	Android 12	18 mei 2021	perubahan desain Material You, peningkatan fitur privasi, dan mode satu tangan.

(Sumber : Hendriyani dan Suryani, 2020 : 9)

c. Keunggulan *Android*

Menurut Winarno dalam Desra (2016 : 14-15) keunggulan *android* adalah sebagai berikut:

1) *Android* memiliki kit pengembangan perangkat lunak (SDK) gratis dan lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE), yang memudahkan pembuatan aplikasi.
2) Menjadi open source, anda bisa menyesuaikan aplikasi berbasis Android dan mempelajari atau membuat aplikasi Anda sendiri tanpa membayar jumlah tertentu.
3) Mendukung lusinan atau ratusan aplikasi gratis atau berbayar. Google menyediakan tempat bagi pengguna Android untuk mengunduh dan menginstal aplikasi langsung di Google Play.

4) Karena implementasinya ditulis menggunakan pemrograman Java, ini bersifat lintas platform dan bisadioperasikan di berbagai platform dengan mengikutsertakan mesin virtual Java yang dikenal dengan mesin virtual Dalvik.

Mengacu pada penjelasan tersebut, disimpulkan bahwa *android* mudah dioperasikan dan dikembangkan oleh semua orang sehingga *android* sangat cocok apabila dimanfaatkan sebagai media dalam pembelajaran.

B. Penelitian Relevan

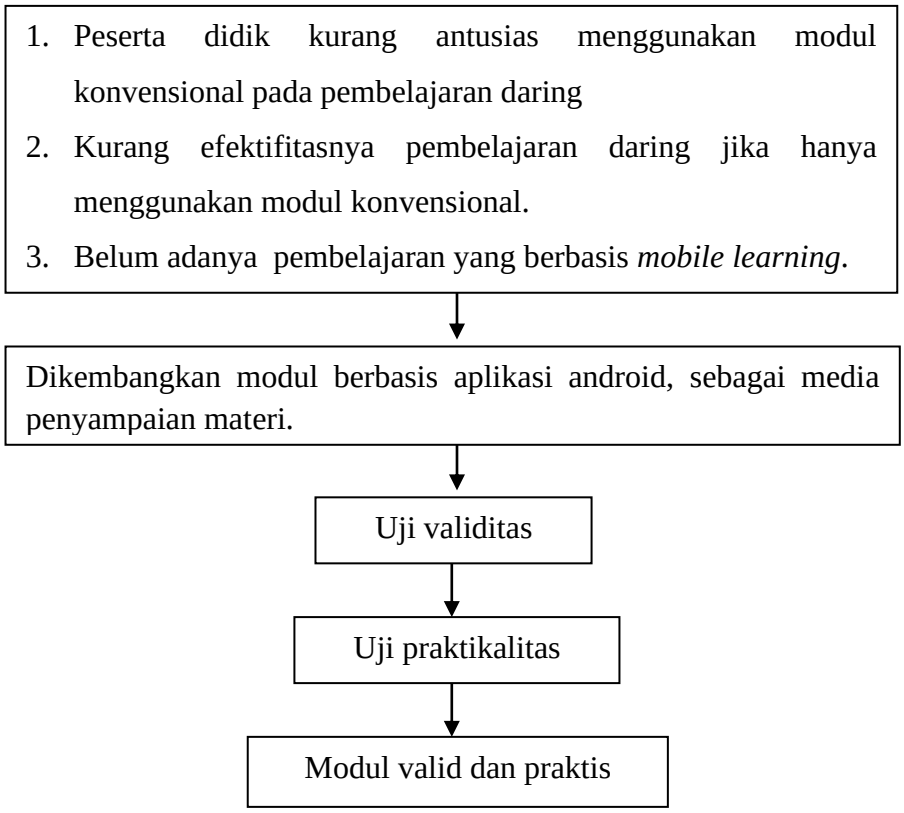
Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yang dapat menjadi acuan, arahan, serta penguat pentingnya penelitian ini yaitu:

1. Putri (2014), dengan judul penelitian "Pengembangan Mobile Media Berbasis *Android* Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas X SMA". Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai produk setelah melewati validitas dan praktikalitas termasuk dalam kategori baik pada aspek materi, untuk aspek media termasuk kategori sangat baik, serta untuk aspek praktikalitas, termasuk kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mobile media berbasis android pada mata pelajaran kimia layak dikembangkan, sesuai dengan kriteria kelayakan media, serta layak digunakan pada mata pelajaran kimia sebagai media belajar siswa.
2. Bahri (2016), Dengan Judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Chemistry Triangle* Menggunakan Aplikasi *Android* Untuk Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA/MA". Dari penelitian tersebut dapat disimulkan bahwa media pembelajaran berbasis *chemistry*

triangle memakai aplikasi *android* agar materi kesetimbangan kimia yang dihasilkan mempunyai tingkat kevalidan sangat tinggi dan praktikalitas tinggi sehingga dapat digunakan untuk belajar.

3. Desra (2016), dengan judul penelitian "Pengembangan Materi Ajar Biologi Berbasis *Android* Tentang Materi *Plantae* Untuk Siswa SMA/MA". Penelitian ini menyimpulkan nilai validitas produk dengan rata-rata 86,75% sehingga dikategorikan valid, nilai praktikalitas dari guru 84,2% sedangkan dari siswa sebesar 95% sehingga dikategorikan praktis. Maka dapat disimpulkan bahwa materi ajar *plantae* berbasis *android* valid dan praktis, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran.

C. Kerangka Konseptual



Gambar 5. Kerangka konseptual

D. Pertanyaan penelitian

1. Bagaimanakah hasil validitas dan praktikalitas dari E-modul berbasis aplikasi *android?*
2. Bagaimanakah kelayakan dari pengembangan E-modul berbasis aplikasi *android* ?

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian yang penulis lakukan adalah :

1. Pengembangan modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* telah dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4D yaitu melalui proses pendefinisian *(Define),* perancangan *(Design),* pengembangan *(Development),* dan penyebaran *(Disseminate).*
2. Hasil uji validitas dan praktikalitas modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* yaitu, pada uji validitas media oleh dosen mendapatkan rata-rata nilai 96,89% termasuk dalam kategori sangat valid, pada uji validitas materi mendapatkan rata-rata nilai 93,95% termasuk dalam kategori sangat valid. Pada uji praktikalitas oleh guru mendapatkan rata-rata nilai 93,45% termasuk dalam kategori sangat praktis, pada uji prakitkalitas oleh peserta didik mendapatkan rata-rata nilai 88,5% termasuk dalam kategori praktis.
3. Berdasarkan hasil uji validitas dan praktikalitas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* telah Valid dan Prakits sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasi dari pengembangan modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* maka penulis menyarankan :

1. Diharapkan guru dapat memanfaatkan modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* sebagai salah satu media dalam proses pembelajaran, terutama pada saat pembelajaran jarak jauh agar peserta didik lebih tertarik mengikuti pembelajaran.
2. Bagi pengguna, agar nantinya dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis aplikasi *android* ini dengan optimal, sehingga aplikasi benar-benar dapat memfasilitasi pembelajaran.
3. Mengingat keterbatasanya aplikasi modul pembelajaran ini hanya pada materi Alat Ukur Mekanik, maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut agar menghasilkan produk yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Agusty, S. & Delianti, V.I. 2019."Pengembangan Aplikasi Modul Interaktif Komputer dan Jaringan Dasar Berbasis Android" *Jurnal Vokasional Elektronika dan I3formatika.* (Vol 7, No 7) Hlm 94 – 103

Alfonis, W. 2021. Pengembangan *Modul Project Based Learning* dalam Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin di Jurusan Teknik Pemesinan di SMK Negeri 5 Padang.

Arikunto, S. 2012. Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Bahri, A.K. 2016."Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Chemistry Triangle Menggunakan Aplikasi Android Untuk Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA/MA."*Skripsi* UNP.

Budimansyah. 2018. "Pengembangan modul pembelajaran bermuatan literasi saintifik pada mata pelajaran dasar elektromagnetik kelas x TITL SMK N 5 PADANG" *Skripsi* UNP

Darmawan, D. 2016. *Mobile Learing : Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran.*Depok: Rajagrafindo Persada.

Fuadiyah, H. 2019. "Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Anatomi Untuk Mahasiswa Keahlian Tata Busana Jurusan Ilmu Kesehaatan Keluarga (IKK) Fakultas Pariwisata dan Perhotelan UNP".*Skripsi*.UNP.

Hendriyani, Y dan Suryani, K. 2020.*Pemrograman Android Teori & Aplikasi*.Pasuruan: Qiara Media.

Istiyanto & Jazi, E. 2013.*Pemrograman Smartphone: Menggunakan SDK Android danHacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Jalinus, N.& Ambiyar. 2016. *Media & Sumber Pelajaran*. Jakarta : Kencana

Kusumadewi. 2011. "Mengenal mobile learning (m-learing)." *http://blog.student.uny.ac.id/mobilelearning/2011/01/13/felasufah/,* Diakses 29 Oktober 2021

Laili, I. 2019. "Efektivitas Pengembangan E-modul Project Based Learning Pada Mata pelajaran Instalasi Motor Listrik."*Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pemelajaran*. (vol 3 No 3 Oktober 2019) Hlm 306 – 315

Masruroh, L. 2018. *Modul Pembelajaran SMA : Sejarah.* Sidoarjo : Kemendikbud