

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *E-MODUL* BERBASIS *ANDROID* PADA
MATERI TEKNOLOGI JARINGAN BERBASIS LUAS TERHADAP
PENINGKATAN MINAT BELAJAR PADA SISWA KELAS XI
TKJ SMK YP 96 BUKITKEMUNING**

(Skripsi)

**Oleh:
Meisya Ranny Yuki Dwiputri
2013025024**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *E-MODUL* BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI TEKNOLOGI JARINGAN BERBASIS LUAS TERHADAP PENINGKATAN MINAT BELAJAR PADA SISWA KELAS XI TKJ SMK YP 96 BUKITKEMUNING

Oleh

MEISYA RANNY YUKI DWIPUTRI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan (TKJ) yang telah dikembangkan oleh Pratama (2023). Desain penelitian *quasi-experiment design* bentuk *nonequivalent control group* dengan melibatkan 66 siswa kelas XI TKJ di SMK YP 96 Bukitkemuning. Instrumen yang digunakan angket minat belajar siswa. Teknik pengumpulan data dengan pemberian *pretest* dan *posttest* yang sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitas instrument. Hasil penelitian menggunakan uji *Independent Sample T-test*, bahwa minat belajar siswa dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji ANCOVA menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* berbasis *android* memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan minat belajar dengan nilai *Partial Eta Square* sebesar 0.854 dengan kategori sangat baik dalam meningkatkan minat belajar siswa.

Kata Kunci: *android, e-modul, minat belajar, teknologi jaringan berbasis luas*

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF USING ANDROID-BASED E-MODULES ON BROAD-BASED NETWORK TECHNOLOGY MATERIAL AGAINST INCREASED INTEREST IN LEARNING IN CLASS XI STUDENTS TKJ SMK YP 96 BUKITKEMUNING

By

MEISYA RANNY YUKI DWIPUTRI

This study aims to determine the effectiveness of using android-based e-modules to increase the learning interest of grade XI students in Network Computer Engineering (TKJ) which has been developed by Pratama (2023). The research design was quasi-experiment design of a nonequivalent control group involving 66 grade XI TKJ students at SMK YP 96 Bukitkemuning. The instrument used is a questionnaire of student learning interest. Data collection techniques by providing pretest and posttest that have previously been tested for validity and reliability of instruments. The results of the study used the Independent Sample T-test, that students' interest in learning in the experimental class was higher than the control class. The results of the ANCOVA test show that the use of android-based e-modules has a significant impact in increasing interest in learning with a Partial Eta Square value of 0.854 with a very good category in increasing student interest in learning.

Keywords: *android, e-module, learning interest, broad-based network technology*

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *E-MODUL* BERBASIS *ANDROID* PADA
MATERI TEKNOLOGI JARINGAN BERBASIS LUAS TERHADAP
PENINGKATAN MINAT BELAJAR PADA SISWA KELAS XI
TKJ SMK YP 96 BUKITKEMUNING**

Oleh

MEISYA RANNY YUKI DWIPUTRI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Ir. Meizano Ardhi Muhammad,

S.T., M.T

Sekretaris

: Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng

Penguji

: Prof. Dr. Abdurrahman, M.Si

Bukan Pembimbing

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si
NIP/19651230 1991111001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 24 Januari 2024

**SURAT PERNYATAAN
TATA TERTIB WISUDAWAN/I**

Nama : Meisya Ranny Yuki Dwiputri
NPM : 2013025024
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung
Jurusan/Program Studi : PMIPA/Program Studi S-1 Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat Rumah : Jl. Sinar Jaya, LK. 01 Bukitkemuning, Kec. Bukitkemuning, Kab,
Lampung Utara
Telepon/HP : 085789855950

Dengan ini berjanji :

1. Akan patuh dan taat mengikuti upacara wisuda dari awal hingga akhir sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku
2. Wajib mengikuti gladi bersih dengan baik dan tertib
3. Datang 15 menit sebelum upacara wisuda dimulai
4. Memakai pakaian/atribut wisuda sesuai dengan ketentuan yang berlaku
5. bagi yang terlambat tidak diperkenankan mengikuti upacara wisuda, tetapi dapat mengambil Ijazah di Fakultas melalui Ka. Subbag Akademik
6. Mengikuti tiap mata acara sesuai dengan aba-aba pembawa acara dengan tertib, hikmat dan teratur
7. Selama upacara wisuda berlangsung :
 - a. tidak diperbolehkan membawa tustel/kamera/makanan dalam ruangan
 - b. tidak diperkenankan hilir mudik
 - c. tidak diperkenankan menggunakan/menghidupkan HP
 - d. tidak diperkenankan membawa anak di bawah usia 12 tahun.

Bandar Lampung, 17 Februari 2024

Yang membuat Pernyataan,



Meisya Ranny Yuki Dwiputri
NPM 2013025024

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Bukitkemuning pada tanggal 31 Mei 2002, sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Wakidi dan Ibu Yulatri. Penulis memiliki kakak yang Bernama Randy Yuki Pratama. Penulis mengawali Pendidikan formal di TK Muslimin Bukitkemuning pada tahun 2008. Penulis melanjutkan Pendidikan formal di SD N 09 Bukitkemuning pada tahun 2014, lalu melanjutkan di SMP N 01 Bukitkemuning selesai pada tahun 2017, kemudian melanjutkan ke SMA N 01 Bukitkemuning selesai pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswi melalui jalur SBMPTN di Program Studi Pendidikan teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Selama menempuh Pendidikan di program Studi Pendidikan Teknologi Informasi penulis pernah menjadi anggota divisi Soshum di Forum Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (FORMATIF) pada tahun 2020-2021 dan menjadi Bendahara Formatif pada tahun 2021-2022. Penulis juga pernah menjadi anggota Eksakta Muda Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) pada tahun 2020 dan menjadi anggota divisi Soshum di HIMASAKTA pada tahun 2021. Pada awal tahun 2023, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Banjar Mulia Kecamatan Baradatu, Way Kanan dan melaksanaakan PLP di SMP N 03 Baradatu. Pada pertengahan 2023, penulis juga melaksanakan Praktik Industri (PI) di Rias Digital Printing sebagai perancangan *website* pemasaran produk.

MOTTO HIDUP

“Who created death and life, to test you, which of you is good in his deeds.”

Qs. Al-Mulk : 2

“Try, if you don't want to live in the world”

-Meisya Ranny Yuki Dwiputri-

PERSEMBAHAN

Puji Syukur kehadiran Allah SWT. yang selalu memberikan limpahan nikmat dan Rahmat-Nya dan shalawat selalu tercurah kepada Nabi Muhammad Shallahu 'Alaihi Wasallam. Penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Kedua orangtua tersayang, Bapak Wakidi dan Ibu Yulatri yang telah sepenuh hati menyanggah, membesarkan, mendidikan, mendoakan, dan mendukung segala bentuk perjuangan yang tiada henti. Terimakasih untuk setiap usaha, waktu, materi, kerja keras, dan kasih sayang yang selalu diberikan.
2. Kakak tercinta yaitu Randy Yuki Pratama yang senantiasa mendoakan, memotivasi, dan mendukung perkuliahan selama perkuliahan. Terimakasih untuk segala bentuk materi, waktu, dan kasih sayangnya.
3. Keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, semangat dan doa terbaiknya.
4. Sahabat selama perkuliahan yaitu Nanda Pertiwi, Dwi Aprili Wiraningsih, Ilham Fajri Ramadhan, Ronaldo Rizki Dermawan, 2013025027, dan Adiska Rizki Saputra yang telah menemani, memberikan semangat dan memori yang cukup dikenang semasa perkuliahan ini.
5. Kak Engga Ryan Pratama atas bantuan dan ketersediaan yang telah memberikan izin untuk perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan untuk dapat digunakan pada karya penulis.
6. Teman seperjuangan KKN Banjar Mulia yaitu Nazhifah, Wicahyani, Faqih.
7. Kopi Kenangan Pagar Alam yang menjadi saksi lika-liku perjalanan selama perkuliahan.
8. Seluruh teman-teman Pendidikan Teknologi Informasi Angkatan 2020.
9. Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillah Puji Syukur kehadiran Allah SWT., yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul “Efektivitas penggunaan *e-Modul* Berbasis *Android* Pada Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas Terhadap Peningkatan Minat Belajar Pada Siswa Kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan teknologi Informasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku rector Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
4. Ibu Dr. Pramudiyanti, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi.
5. Bapak Ir. Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T., selaku Pembimbing I atas kesediaan memberikan bimbingan, dukungan dan pengarahan selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing II dan sekaligus Pembimbing Akademik atas kesediaan dan kesabarannya dalam memberikan dukungan, bimbingan, motivasi, dan pengarahn selama penyusunan skripsi.
7. Bapak Prof. Dr. Abdurahman, M.Si., selaku Pembahas yang telah memberikan masukan dan sarannya terhadap skripsi.

8. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu selama berkuliah di program studi.
9. Bapak Drs. Suroso selaku Kepala SMK YP 96 Bukitkemuning yang telah memberikan izin untuk dapat melaksanakan penelitian dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Bapak Ali selaku Kepala Jurusan TKJ di SMK YP 96 Bukitkemuning, sekaligus pamong mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas.
11. Kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.
12. *Last but not last, Thanks me, OK.*

Penulis berharap semoga semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT. dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Bandarlampung, 17 Januari 2024

Penulis,

Meisya Ranny Yuki Dwiputri
2013025024

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5 Ruang Lingkup	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Kerangka Teori	10
2.2.1 Teori <i>Connectivism</i>	10
2.2.2 Modul Pembelajaran	11
2.2.3 <i>E-Modul</i>	12
2.2.4 <i>Android</i>	13
2.2.5 <i>E-modul Berbasis Android</i>	14
2.2.6 Minat Belajar	16
2.2.7 Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas	17
2.2.8 Model <i>Problem Based Learning</i>	19
2.2 Penelitian Relevan	21
2.3 Kerangka Pemikiran	24
2.4 Anggapan Dasar	26

2.5	Hipotesis Penelitian	26
III.	METODE PENELITIAN	27
3.1	Metode Penelitian.....	27
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.4	Variabel Penelitian.....	29
3.5	Prosedur Penelitian.....	30
3.6	Profil Pengguna	31
3.7	Data dan Teknik Pengumpulan Data	31
3.7.1	Data penelitian	31
3.7.2	Teknik Pengumpulan Data	31
3.7.3	Instrumen Penelitian	32
3.8	Teknik Analisis Data.....	32
3.8.1	Tahap Pra Penelitian.....	32
3.8.2	Tahap Prasyarat Penelitian	34
3.8.3	Uji Hipotesis	35
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1	Hasil Penelitian	38
4.1.1	Tahap Pelaksanaan	38
4.1.2	Hasil Uji Instrumen Penelitian.....	47
4.1.3	Data Kuantitatif Hasil Penelitian	49
4.1.4	Tahap Prasyarat Penelitian	50
4.1.5	Uji Hipotesis	51
4.2	Pembahasan.....	55
4.2.1	Pengaruh <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Android</i> Terhadap Peningkatan Minat Belajar	59
V.	PENUTUP.....	65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66
	DAFTAR PUSTAKA.....	67
	LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator Minat Belajar	17
2. KD dan IPK materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas	19
3. Fase Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	21
4. Penelitian yang Relevan.....	21
5. Desain penelitian <i>nonequivalent control group design</i>	28
6. Skor skala <i>likert</i>	32
7. Instrumen Minat Belajar Siswa.....	32
8. Kriteria Koefisien Korelasi	34
9. Interpretasi pengujian <i>N-Gain</i>	36
10. Tahapan pelaksanaan pada kelas eksperimen pertemuan 1	39
11. Tahapan pelaksanaan pada kelas eksperimen pertemuan 2	42
12. Tahapan pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol	44
13. Tahapan pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol pertemuan 2	46
14. Hasil uji validitas instrumen Minat Belajar	47
15. Hasil uji reliabilitas instrumen angket Minat Belajar	49
16. Data kuantitatif Minat Belajar Siswa	50
17. Hasil Uji Normalitas Data Minat Belajar Siswa	50
18. Hasil Uji Homogenitas Data Minat Belajar Siswa.....	51
19. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa	51

20. Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa	52
21. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Minat Belajar Siswa	53
22. Hasil uji ANCOVA Minat Belajar Siswa	54
23. Hasil uji ANCOVA Minat Belajar terhadap Gaya Belajar	54
24. Hasil wawancara bersama guru mata pelajaran	71
25. Hasil wawancara bersama peserta didik	74
26. Instrumen Angket Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Pembelajaran	76
27. Instrumen Angket Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen Setelah Pembelajaran	78
28. Instrumen Angket Minat Belajar Siswa Kelas Kontrol Setelah Pembelajaran.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan <i>splash screen</i> aplikasi <i>e-modul</i> Teknologi Jaringan	15
2. Tampilan fitur dan menu pada <i>e-modul</i> Teknologi Jaringan	15
3. Profil pengembangan aplikasi <i>e-modul</i> Teknologi Jaringan	16
4. Kerangka Pemikiran model <i>Problem Based Learning</i>	25
5. Bagan Prosedur Penelitian	30
6. Proses penginstalan <i>e-modul</i> berbasis <i>android</i>	57
7. Aktivitas siswa memahami isi <i>e-modul</i>	57
8. Aktivitas siswa berdiskusi secara kelompok.....	58
9. Presentasikan hasil diskusi tentang analisis permasalahan router.....	59
10. Grafik Rata-rata <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa	60
11. Indikator Minat Belajar Siswa.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Observasi dan Wawancara Penelitian Pendahuluan	71
2. Instrumen Angket Minat Belajar Siswa	76
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	82
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	91
5. Storyboard E-modul Berbasis Android Materi TJBL	99
6. Hasil Output SPSS <i>Pearson Correlation</i> Pada Validitas Angket Minat Belajar Siswa	111
7. Hasil Ouput Uji <i>Alpha Cronbach</i> Reliabilitas Angket Minat Belajar Siswa	112
8. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Minat Belajar Kelas Eksperimen	113
9. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Minat Belajar Kelas Kontrol	114
10. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data Minat Belajar Siswa	115
11. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa Kelas Eksperimen	117
12. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa Kelas Kontrol	119
13. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa	121
14. Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> Data <i>N-Gain</i> Minat Belajar Siswa	123
15. Hasil Uji ANCOVA (<i>Analysis of Covariance</i>) Data Minat Belajar Siswa	124
16. Hasil Uji ANCOVA (<i>Analysis of Covariance</i>) Data Minat Belajar Siswa Terhadap Gaya Belajar	125
17. Surat Izin Penelitian Pendahuluan	126
18. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan	127
19. Surat Izin Penelitian	128
20. Surat Balasan Penelitian	129
21. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran	130

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digital abad 21 yang ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi dengan perubahan-perubahan yang fundamental, termasuk bidang pendidikan. Menurut I Wayan (2019:1), abad ke-21 disebut juga sebagai abad pengetahuan, abad ekonomi pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, revolusi industri 4.0, dan lain-lain. Pada abad ke-21, pendidikan menjadi semakin penting dalam memastikan peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan teknologi informasi dan media, serta keterampilan hidup untuk bekerja dan bertahan hidup. Oleh karena itu, perubahan akan tuntutan yang menjadikan dunia pendidikan memerlukan inovasi dan kreativitas dalam proses pembelajarannya karena sangat banyak yang berbicara terkait masalah yang terjadi dalam pembelajaran, tetapi sedikit yang memberikan solusi dalam memecahkan masalah terkait proses belajar mengajar yang sesuai dengan tuntutan abad ke-21 (Budiman, 2017).

Untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas diperlukannya kemampuan pendidik dalam mengajar dan lingkungan pendidikan yang memberikan pengajaran termasuk siswa. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran mempunyai peran dalam memperhatikan minat belajar siswa karena hal tersebut merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan perlu memperhatikan minat belajar siswa.

Rendahnya minat belajar siswa dalam proses pembelajaran akan memperlambat dalam memahami materi yang diberikan guru. Menurut (Slameto,2010) minat sangat berpengaruh terhadap pembelajaran, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa maka siswa tidak akan dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik tersendiri baginya.

Adapun penelitian yang membahas terkait kurangnya minat belajar siswa pada Jurusan Komputer dan Jaringan (TKJ). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ibrahim, 2021) di Jurusan TKJ SMK Panca Marga hasil observasi menyatakan bahwa motivasi belajar siswa masih rendah ditandai dengan berbagai fakta: aktivitas siswa rendah dan pasif, siswa terlihat tidak semangat mengikuti pembelajaran, siswa kurang termotivasi, dan tidak berani mengemukakan pendapat. Penelitian yang dilakukan oleh (Yumizar, 2021) ditemukan fakta bahwa kurangnya minat belajar dipengaruhi dengan peserta didik yang kurang mampu memahami materi dan peserta didik kurang tertarik dengan metode pembelajaran yang dilakukan guru. Menurut (Fuad & Zuraini, 2016) beberapa faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa yaitu adanya keinginan dari siswa, perhatian dari orangtua, perhatian yang diberikan guru dan lingkungan sekitar. Oleh karena itu, dibutuhkannya bahan ajar yang menarik, mudah dipelajari, dan dipahami sehingga siswa menjadi tertarik dan minat untuk melakukan pembelajaran.

Bahan ajar dapat diartikan sebagai bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis artinya disusun secara urut sehingga memudahkan siswa belajar. Bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik (Ina Magdalena, 2020). Bahan ajar sangat dibutuhkan di setiap jenjang pendidikan salah satunya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu jenjang pendidikan yang

menghasilkan tenaga kerja yang memiliki pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan keahlian kejuruannya (Pratiwi, 2023).

E-modul adalah bahan ajar yang didesain secara terstruktur berdasarkan kurikulum dan disusun dalam satuan waktu tertentu, yang dikemas menggunakan perangkat elektronik seperti komputer dan *android* (Wirawan., dkk 2017). Penggunaan media sejenis ini dapat meningkatkan prestasi peserta didik dalam mempelajari pengetahuan faktual, strategi pemecahan masalah dan proses berpikir kognitif tingkat tinggi (Chuang & CHen, 2007). *E-modul* dikemas menarik dengan bahasa komunikatif dan memberikan tantangan serta merangsang rasa ingin tahu peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran, yakni melalui soal-soal latihan bervariasi, serta menambahkan video tutorial dan video lanjutan yang relevan dengan materi, sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Ramadhani, 2020).

Terdapat beberapa penelitian sejenis terkait penggunaan *e-modul* sebagai bahan ajar dalam pembelajaran yang pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Penelitian Laili., dkk (2019) hasil dari penelitian yaitu *e-modul* yang dikembangkan dengan model pembelajaran *project based learning* membantu peserta didik lebih berperan aktif dalam pembelajaran, melalui hasil psikomotor dengan proyek yang dikerjakan membuat peserta didik lebih terlibat dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, Mayasari., dkk (2022) hasil penelitian keaktifan siswa menunjukkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan penggunaan model *Problem Based Learning* sebelum dan sesudah dengan peningkatan sebanyak 46,7%.

Di era Revolusi 4.0 telah memanfaatkan *technology computing*. *Technology computing* merupakan penggunaan *Android* sebagai media pembelajaran merupakan platform yang paling cocok digunakan pengembang untuk pembuatan aplikasi pembelajaran karena dalam pembuatannya mudah dan

menggunakan biaya seminimal mungkin. Penggunaan *Android* sudah banyak digunakan di bidang pendidikan salah satunya sebagai media pembelajaran peserta didik. Penggunaan *Android* yang disertai dengan video, audio, animasi dengan teks dan gambar dapat meningkatkan pengalaman, pemahaman, minat dan perhatian siswa terhadap materi (Chang, et al., 2017). Menurut Sari, dkk., (2020) penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dalam penggunaannya *smartphone* memiliki keunggulan seperti fleksibel, dapat digunakan kapan saja, mendapatkan kenyamanan belajar, dan lain-lain.

E-modul berbasis *android* merupakan sebuah inovasi dari berbagai macam media pembelajaran yang dibuat menggunakan *software*. *E-modul* berbasis *android* mempunyai berbagai fitur yaitu materi pembelajaran dan video tutorial. Selain itu, penggunaan *e-modul* berbasis *Android* cocok digunakan untuk belajar mandiri siswa terutama pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas dan Desain Teknologi Jaringan Berbasis Luas melalui fasilitas yang ada di *smartphone* (Sukir, dkk., 2019).

E-modul berbasis *Android* yang digunakan pada penelitian yaitu kelanjutan dari tahapan pengembangan 4D dari hasil penelitian pengembangan oleh (Pratama, 2023) yang berjudul “Pengembangan *E-modul* Berbasis *Android* Pada Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas Untuk Siswa Kelas XI Teknik Komputer Jaringan”. Materi yang dikembangkan pada *e-modul* tersebut adalah materi pada Kompetensi Dasar (KD) 3.1 Menganalisis Jaringan Berbasis Luas dan 4.1 Membuat Desain Jaringan Berbasis Luas pada mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas merupakan mata pelajaran yang ada pada Kurikulum 2013 yang harus dikuasai oleh siswa kelas XI semester ganjil dan ganjil Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Pengembangan yang telah dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan hingga tahap uji validitas dan kepraktisan. *E-modul* berbasis *android* yang telah dikembangkan

telah dinyatakan sangat valid baik dari sisi ahli media dan ahli materi serta penggunaan sangat praktis pada penilaian uji keterbacaan oleh guru mata pelajaran. Sehingga belum dilakukan penelitian lanjut terhadap keefektifan penggunaan modul terhadap siswa serta tanggapan peserta didik terkait penggunaan *e-modul* berbasis *android* pada mata pelajaran Jaringan Teknologi Berbasis Luas.

Peneliti mengambil populasi dan sampel di SMK YP 96 Bukitkemuning untuk melanjutkan ke tahap penyebaran (*disseminate*). SMK YP 96 Bukitkemuning merupakan salah satu sekolah kejuruan yang ada di Kabupaten Lampung Utara dengan Akreditasi B yang berfokus pada bidang keahlian dengan tiga jurusan yaitu Akuntansi Keuangan dan Lembaga, Teknik Komputer dan Jaringan, dan Teknik Bisnis Sepeda Motor. Alasan memilih SMK tersebut karena setelah dilakukan pra penelitian di SMK YP 96 hasil wawancara kepada guru dan siswa, didapatkan data bahwa kurikulum yang digunakan masih menggunakan kurikulum 2013 sehingga sesuai dengan *e-modul* berbasis *android* yang digunakan. Masalah yang sering terjadi di sekolah tersebut terutama pada Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas yaitu terdapat siswa yang tidak mengikuti jam pelajaran, terlebih lagi jika pembelajaran dilakukan di dalam kelas siswa lebih sering asik mengobrol dengan teman. Berdasarkan data saat proses belajar mengajar masih menggunakan media pembelajaran seperti *youtube*, *powerpoint*, PDF serta pembelajaran dilakukan menggunakan metode ceramah. Ditemukan fakta bahwa pada pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas di Jurusan TKJ belum terlaksana dengan baik, dikarenakan masih banyak siswa yang belum termotivasi dan merasa bosan.

Hasil wawancara ditemukan data bahwa minat belajar siswa pada materi teknologi jaringan berbasis luas pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024, terdapat beberapa siswa yang bolos bahkan tidak mengerjakan tugas pada

kompetensi dasar menganalisis teknologi jaringan berbasis luas di mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas. Salah satu faktor rendahnya minat belajar siswa yaitu disebabkan penggunaan media pembelajaran yang kurang inovatif dan penerapan metode belajar kurang tepat. Pembelajaran pada materi teknologi jaringan berbasis luas merupakan teori dasar dan praktikum dimana siswa dapat berperan langsung dan aktif saat pembelajaran berlangsung. Terdapat penelitian yang mendukung oleh Ruliantika., dkk (2022) menyatakan bahwa keberhasilan siswa tidak dapat diukur dan perhatian serta minat siswa sulit diukur karena materi tidak terfokus.

Selanjutnya, ditemukan penelitian sejenis yang membahas terkait penggunaan *e-modul* berbasis *android* sebagai media pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi, 2023) menyatakan bahwa hasil belajar menggunakan *e-modul* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor dan *e-modul* berpengaruh baik dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Selain itu, terdapat penelitian lain Laili., dkk (2019) menyatakan bahwa *e-modul* yang dikembangkan sudah efektif dilihat berdasarkan hasil belajar kognitif dan psikomotor peserta didik. Lalu, Nurul., dkk (2021) menyatakan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran *e-modul* interaktif berbasis *android* di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar di kelas kontrol. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan, hanya mengungkapkan hasil belajar kognitif dan psikomotor siswa dan belum ada yang membahas terkait peningkatan minat belajar siswa. Kemudian, belum terdapat pengujian mengenai pengaruh *e-modul* berbasis *android* pada materi teknologi jaringan berbasis luas. Minat belajar siswa sangat penting untuk diukur terhadap efektivitas penggunaan *e-modul* yang digunakan. Peningkatan minat belajar siswa di SMK menjadi hal terpenting untuk dapat mencapai hasil belajar siswa.

Sejalan dengan kemajuan era Revolusi 4.0 dengan memanfaatkan *technology computing* melalui penggunaan *e-modul* berbasis *android*, pada penelitian ini dilakukan uji efektivitas terkait penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa jurusan TKJ di SMK YP 96 Bukitkemuning. Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN E-MODUL BERBASIS ANDROID PADA MATERI TEKNOLOGI JARINGAN BERBASIS LUAS TERHADAP PENINGKATAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI TKJ SMK YP 96 BUKITKEMUNING**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian maka rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada minat belajar siswa kelas XI TKJ di SMK YP 96 Bukitkemuning sebelum dan setelah penggunaan *e-modul* pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas?
2. Bagaimana efektivitas penggunaan *e-modul* berbasis *android* memengaruhi peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ menggunakan model *Problem Based Learning* di SMK YP 96 Bukitkemuning pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam minat belajar siswa kelas XI TKJ di SMK YP 96 Bukitkemuning sebelum dan setelah penggunaan *e-modul* pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas.
2. Menguji efektivitas penggunaan *e-modul* berbasis *android* dalam memengaruhi peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ

menggunakan model *Problem Based Learning* di SMK YP 96 Bukitkemuning terhadap materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Tersedia wawasan tentang penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran dapat mempengaruhi minat belajar siswa.
 - b. Tersedia kontribusi penting dalam memperluas ilmu pendidikan yang menyangkut masalah minat belajar siswa di Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan.

2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru
Guru menjadi tertantang dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa.
 - b. Bagi siswa
Sarana untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran dengan memperhatikan faktor- faktor yang mempengaruhi.
 - c. Bagi peneliti lain
Dijadikan referensi dari penerapan *e-modul* terhadap peningkatan minat belajar.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024.
2. Penelitian ini menggunakan *e-modul* berbasis *android* yang telah dikembangkan oleh (Pratama, 2023) pada materi Teknologi Berbasis Luas untuk menguji efektivitas penggunaan.

3. *E-modul* berbasis *android* memuat materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas pada Kompetensi Dasar (KD) 3.1 Menganalisis Jaringan Berbasis Luas dan 4.1 Membuat Desain Jaringan Berbasis Luas.
4. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian adalah *Problem Based Learning* (PBL).
5. Minat Belajar yang diukur dalam penelitian meliputi empat aspek yaitu Perasaan Senang, Ketertarikan Siswa, Keterlibatan Siswa, dan Perhatian Siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teori

2.2.1 Teori *Connectivism*

Teori *connectivism* pertama kali diperkenalkan oleh Goerge Siemens, yang mengemukakan bahwa teori belajar *connectivism* bukan hanya teori yang menjelaskan pengetahuan tertentu kepada peserta didik tetapi mendorong agar peserta didik dapat mengumpulkan berbagai informasi agar proses pembelajaran lebih luas. Teori ini mengintegrasikan prinsip-prinsip yang digali melalui teori chaos, jejaring, kompleksitas dan *self organizing* (Siemens, 2005). Teori *connectivism* juga termasuk teori belajar yang sesuai di era revolusi 4.0 dan abad 21. Dalam teori *connectivism*, pengetahuan terdistribusi dalam jaringan yang terkoneksi dan memiliki keterhubungan dalam memberikan informasi pembelajaran. Kemudian pada *connectivism*, teori pembelajaran didefinisikan sebagai *actionable knowledge* yaitu suatu kegiatan yang dimulai dari kegiatan mengetahui sampai dengan kegiatan menciptakan pengetahuan.

Connectivism dilandasi oleh pemahaman akan kenyataan bahwa pengambilan keputusan di era informasi akan didasarkan pada landasan yang berubah dengan cepat. Hal yang penting saat ini adalah kemampuan untuk dapat membedakan dan mengenali antara informasi yang telah dibuat (Kontesa & Fauziati, 2022). Untuk dapat memahami teori *connectivism* terdapat prinsip *connectivism* sangat erat dengan tujuan abad 21 yaitu siswa kreatif dan inovatif di era digital.

Terdapat beberapa prinsip teori *connectivism* yaitu: (1) Pembelajaran dan pengetahuan terletak pada keragaman pendapat; (2) Pembelajaran sebagai proses menghubungkan sumber-sumber informasi; (3) Pembelajaran dapat berada pada peralatan non-manusia; (4) Kapasitas untuk mengetahui lebih banyak daripada apa yang saat ini; (5) Memelihara dan mempertahankan koneksi diperlukan untuk memfasilitasi pembelajaran yang berkelanjutan; (6) kemampuan melihat hubungan antar bidang, ide, dan konsep merupakan keterampilan inti; (7) Pengambilan keputusan merupakan proses pembelajaran (Siemens, 2005).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan teori belajar *connectivism* menitikberatkan untuk siswa ikut terlibat aktif dalam mengkoneksikan berbagai sumber belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan belajar. Teori belajar yang digunakan sesuai dengan penggunaan *e-modul* berbasis *android* dalam pelaksanaan pembelajaran.

2.2.2 Modul Pembelajaran

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, membuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan soal yang disajikan dalam modul tersebut (Hamdani, 2011). Sebuah modul akan bermakna jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran menggunakan modul memungkinkan seorang peserta didik dapat dengan cepat menyelesaikan lebih dari satu kompetensi dasar (Zukarnaen, 2019).

Menurut (Sudjana, 2013) , maksud dan tujuan digunakannya modul agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Pelajar dapat mengikuti pembelajaran sesuai kecepatan dan kemampuan sendiri, sehingga mereka dapat mengetahui hasil belajar sendiri dengan menekankan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*). Menurut (Rahmi, dkk., 2020), penggunaan modul dalam proses pembelajaran memiliki beberapa tujuan, yaitu: (1) memperjelas dan memudahkan penyajian pesan agar tidak bersifat verbal; (2) mengatasi keterbatasan waktu yang dihadapi oleh guru dan siswa, sehingga materi pembelajaran dapat disajikan secara efektif dan efisien; (3) meningkatkan motivasi dan antusiasme belajar dengan memberikan pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dan terstruktur; (4) mengembangkan kemampuan siswa dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya, sehingga memperluas cakupan pemahaman mereka.

2.2.3 E-Modul

Menurut (Rahmi L. , 2018), *e-modul* adalah suatu bentuk media belajar mandiri yang disusun dalam bentuk digital dimana hal tersebut bertujuan dalam mewujudkan kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai selain itu juga untuk menjadikan peserta didik menjadi lebih interaktif dengan menggunakan aplikasi tersebut.

E-modul interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi mata kuliah yang diharapkan sesuai dengan kompleksitasnya (Imansari & Suryanintinningsih, 2017). Untuk mengurangi kejenuhan dalam belajar menggunakan modul, bahan ajar digital dalam bentuk modul elektronik ini dapat dikembangkan menjadi media pembelajaran interaktif (Sidiq & Najuah, 2020). *E-modul* memiliki sifat -

sifat tertentu seperti mudah digunakan, adaptif, dan konsisten (Nurmayanti. Dkk., 2015).

Berdasarkan uraian dapat disimpulkan bahwa *e-modul* merupakan suatu bentuk media pembelajaran digital yang dirancang untuk kegiatan belajar mengajar secara mandiri. Tujuannya untuk mencapai kompetensi yang diharapkan secara sistematis dan menarik. Selain itu, *e-modul* dirancang agar siswa dapat berinteraksi dengan materi pembelajaran melalui berbagai fitur yang disediakan. Dengan begitu, *e-modul* sebagai alat atau media pembelajaran digital digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan membantu siswa mencapai kompetensi yang diharapkan.

2.2.4 Android

Menurut (Safaat, 2012) *android* adalah sebuah kumpulan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi utama *mobile*. Sistem operasi pada *smartphone* atau tablet yang semakin berkembang canggih dan didalamnya terdapat berbagai sistem serta fitur yang berjalan untuk mempermudah kehidupan manusia (Pradana & Nita 2019).

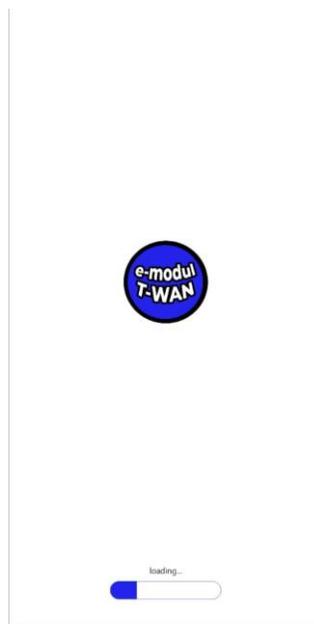
Penggunaan sistem *android* di kehidupan sehari-hari sudah banyak di berbagai bidang salah satunya bidang pendidikan pada proses pembelajaran. Selaras dengan penelitian (Riyan, 2021) yang menyatakan bahwa penciptaan media pembelajaran berbasis *android* dapat lebih mengedepankan konten-konten menarik yang berisikan materi pembelajaran agar peserta didik lebih fokus dan tidak bosan dalam menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis *android*.

Berdasarkan beberapa kutipan dapat disimpulkan bahwa *android* merupakan sebuah perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi utama. Kemudian, penggunaan *android* juga sudah banyak digunakan

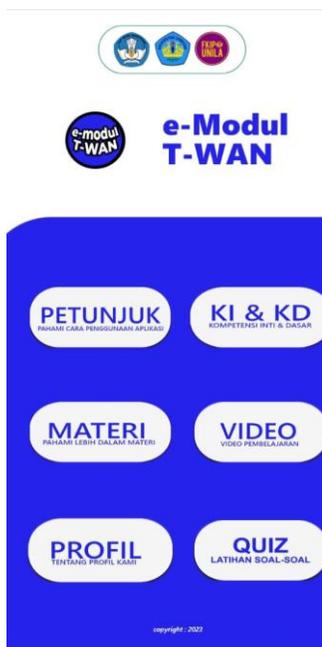
dalam proses pembelajaran. Dengan begitu, *android* dalam pendidikan dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menghadirkan konten yang menarik dan interaktif, sehingga siswa sering terlibat didalam pembelajaran.

2.2.5 E-modul Berbasis Android

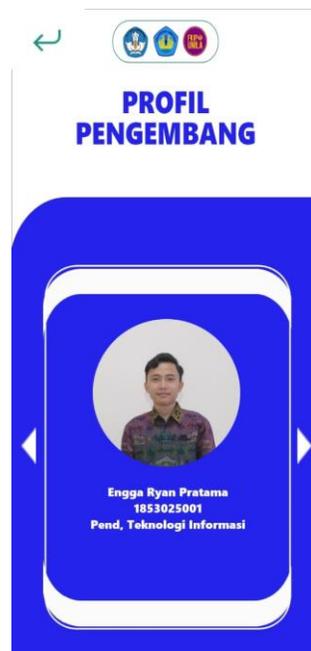
E-modul berbasis *android* adalah bentuk modul yang dikembangkan dengan platform *android*. Hal ini mencakup berbagai jenis materi pembelajaran seperti teks, video, animasi, dan interaktivitas yang nantinya dapat diakses dengan menggunakan *smartphone* berbasis *android*. Pada penelitian ini yaitu menggunakan *e-modul* berbasis *android* pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas yang telah dikembangkan oleh (Pratama, 2023). Kemudian, terdapat beberapa fitur pada *e-modul* berbasis *android* tersebut yaitu: (1) Menu *Spalsh Screen*: logo dan loading aplikasi; (2) Menu Tujuan: tujuan pembelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas; (3) Menu Petunjuk: cara-cara penggunaan *e-modul*; (4) Menu Profil: berisikan profile pengembang. (5) Menu KI & KD: berisikan kompetensi dasar dan kompetensi inti materi pelajaran; (6) Menu Materi: berisikan materi terkait Teknologi Jaringan Berbasis Luas; (7) Menu Video: berisikan penjelasan terkait materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas; (8) Menu Quiz: berisikan soal tes latihan terkait materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas. Terdapat tampilan dari *e-modul* berbasis *android* pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas seperti pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3.



Gambar 1. Tampilan *splash screen* aplikasi *e-modul* Teknologi Jaringan Berbasis Luas



Gambar 2. Tampilan fitur dan menu pada *e-modul* Teknologi Jaringan Berbasis Luas



Gambar 3. Profil pengembangan aplikasi *e-modul* Teknologi Jaringan Berbasis Luas (Pratama, 2023)

2.2.6 Minat Belajar

Menurut Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2017), minat belajar merupakan dorongan-dorongan dari dalam diri siswa secara psikis dalam mempelajari sesuatu dengan penuh kesadaran, ketenangan, dan kedisiplinan sehingga menyebabkan individu secara aktif dan senang untuk melakukannya. Minat belajar siswa dapat diartikan sebagai suatu keadaan siswa yang dapat menumbuhkan rasa suka dan dapat membangkitkan semangat diri dalam melakukan kegiatan yang diukur menggunakan rasa suka, tertarik, perhatian dan keterlibatan mengikuti proses pembelajaran (Hidayat & Widjajanti, 2018).

Menurut (Slameto, 2010) menyatakan bahwa minat belajar adalah minat yang dimiliki siswa yang dapat diekspresikan sebagai suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai sesuatu hal daripada hal lainnya,

dimanifestasikan melalui partisipasi dalam suatu aktivitas. Untuk dapat membangkitkan minat belajar guru harus menginvestasikan sebagian besar usaha, usaha harus dilakukan misalnya menetapkan tujuan tugas, menggunakan beragam topik dan tugas, menggunakan visual sebagai media hiburan serta menggunakan simulasi. Terdapat upaya peningkatan minat belajar siswa menurut (Ariyanto, 2016) yaitu peran guru sebagai pengelola kelas guru hendaknya dapat mengelola kelas dengan baik sehingga dapat membangkitkan minat belajar siswa. Indikator minat belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Minat Belajar

Variabel	Indikator	Item Pertanyaan
Minat Belajar (Y)	Perasaan Senang	1,2,3,4,5
	Ketertarikan siswa	6,7,8,9,10
	Perhatian siswa	11,12,13,14,15
	Keterlibatan siswa	16,17,18,19,20
	Jumlah	20 Soal

(Safari, 2003)

Dari beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa faktor penting pada prose pembelajaran adalah minat belajar yang tinggi untuk terlibat dan antusias dalam pembelajaran. Guru harus memiliki peran yang signifikan dalam membantu siswa membangkitkan minat belajar melalui pengelolaan kelas yang efektif, penggunaan metode pengajaran yang beragam, dan lingkungan pembelajaran menarik.

2.2.7 Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas

Siswa kelas XI SMK YP 96 Bukitkemuning masih menggunakan kurikulum 2013 sesuai dengan Permendikbud Nomor 60 Tahun 2014 yang membahas

tentang kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan dan Permendikbud 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pelajaran kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas merupakan jaringan komunikasi data yang menghubungkan user-user yang ada di jaringan yang berada di suatu area geografik yang besar. Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas yang diambil terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.1 Menganalisis Jaringan Berbasis Luas dan 4.1 Desain Jaringan Berbasis Luas. Pada Kompetensi Dasar terdapat materi Komponen Jaringan WAN yaitu, *Access Point*, HUB, Kabel UTP, Router, Switch, dan Tester. (1) *Access Point* adalah perangkat keras yang digunakan dalam jaringan area lokal nirkabel untuk mengirim dan menerima data, alur akses yang menghubungkan pengguna ke pengguna lain dalam jaringan dan juga berfungsi sebagai titik interkoneksi antara WLAN dan jaringan kabel tetap. (2) HUB adalah perangkat jaringan computer yang bekerja di layer 1, *physical layer* yang fungsinya hanya sebagai penghubung LAN saja, tidak mengenali Alamat MAC pada computer seperti halnya yang dilakukan oleh switch. (3) Kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*) adalah jenis kabel yang berfungsi sebagai media penghubung media Komunikasi data hingga berbentuk suara secara digital, biasanya digunakan oleh industry telekomunikasi ataupun jaringan computer. (4) Router adalah sebuah alat yang mengirimkan paket data melalui sebuah jaringan atau internet menuju tujuannya, melalui sebuah proses yang dikenal sebagai routing. Proses routing terjadi pada lapisan 3 (*network layer*) dari tujuh lapis OSI layer. (5) Switch adalah salah satu dari beberapa perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sebuah instalasi jaringan computer yang berfungsi untuk menghubungkan computer satu dengan computer lainnya agar bisa saling terkoneksi dan berbagi data. (6) Tester adalah alat untuk mengecek koneksi sambungan kabel LAN RJ 45 dan RJ 11. Dilengkapi dengan lampu indicator, tombol pengatur kecepatan pengecekan, serta baterai. Mata pelajaran tersebut baru diterima dan dipelajari siswa SMK

kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Terdapat Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi pada Tabel 2.

Tabel 2. KD dan IPK materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Menganalisis Jaringan Berbasis Luas	3.1.1 Mengidentifikasi/menentukan persyaratan jaringan berbasis luas
	3.1.2 Menganalisis fungsi jaringan berbasis luas
	3.1.3 Menentukan spesifikasi jaringan berbasis luas
4.1 Membuat Desain Jaringan Berbasis Luas	4.1.1 Memperagakan cara desain awal jaringan berbasis luas
	4.1.2 Mempresentasikan hasil desain jaringan berbasis luas

2.2.8 Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan yang ada. Musji (2012) memberikan pandangan tentang berpikir kritis yaitu berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercaya dan dilakukan. Model PBL juga menerapkan masalah aktual kepada peserta didik agar terbiasa dalam memecahkan masalah dan mencari solusi selanjutnya, kemudian guru mendapat gambaran terkait pemecahan bahan ajar yang tepat (Kartini., dkk., 2022)

Menurut Rahayu dalam (Yolanda, 2018) pembelajaran *problem based learning* dalam kegiatan pembelajarannya lebih memaksimalkan kompetensi yang dimiliki peserta didik secara memadai dan sistematis melalui adanya kegiatan kerja kelompok. Dengan begitu dapat mendorong peserta didik dalam hal menguatkan,

menambah, menguji serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan cara menetapkan permasalahan-permasalahan peserta didik. Pemilihan masalah yang digunakan haruslah berorientasi pada permasalahan nyata yang sesuai dengan kehidupan peserta didik (Tyas, 2017). Selain mendapatkan pengetahuan peserta didik juga dapat merasa lebih percaya diri dan meningkatkan kemandirian, serta dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa.

Selain itu, model *Problem Based Learning (PBL)* terdapat kelebihan dan kelemahan. Kelebihan PBL yaitu pembelajaran dapat membuat siswa aktif karena berusaha dan mencari solusi dalam proses pemecahan masalah, siswa dapat meningkatkan kemampuan untuk berkomunikasi serta dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan dapat meningkatkan motivasi belajar yang kuat, sehingga siswa merasa tidak bosan dalam melakukan pembelajaran didalam kelas. Kemudian terdapat kelemahan dari model *Problem Based Learning (PBL)* yaitu terdapat beberapa siswa yang tidak dapat memecahkan masalah dikarenakan pembelajaran yang diterapkan menggunakan model ini, guru merasa kesulitan dalam menyampaikan materi serta membutuhkan biaya dan waktu yang cukup lama sehingga pembelajaran tidak efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran menggunakan model PBL terbilang sangat cocok dalam meningkatkan keterampilan peserta didik. Menurut Arends dalam (Suherti & Rohimah, 2018), PBL terdiri dari lima tahapan utama yang dimulai dari guru memperkenalkan suatu situasi masalah kepada siswa dan diakhiri dengan penyajian dan analisis peserta didik. Terdapat fase model *Problem Based Learning* pada Tabel 3.

Tabel 3. Fase Model Problem Based Learning (PBL)

Fase model PBL	Keterangan
Fase 1: Memberikan orientasi terhadap permasalahan siswa	Menyelesaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan, dan memotivasi siswa agar terlibat pada kegiatan pemecahan masalah.
Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk meneliti	Membantu siswa menentukan dan mengatur tugas belajar yang berkaitan dengan masalah yang diangkat.
Fase 3: Membimbing penyelidikan siswa secara mandiri maupun kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya sesuai seperti laporan, video, model, dan membantu siswa dalam berbagai tugas dengan temannya untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa dalam melakukan refleksi dan mengadakan evaluasi proses belajar yang mereka lakukan.

Sumber: Suherti dan Rohimah, 2018, hlm 69-70

2.2 Penelitian Relevan

Adapun penelitian-penelitian terdahulu yang relevan mengenai substansi yang diteliti yaitu *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian diuraikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penelitian yang Relevan

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Mayasari, Arifudin, & Juliawati, 2022) Annisa Mayasari ¹ , Opan Arifudin ² , Eri Juliawati ³	Implementasi Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran	Hasil penelitian keaktifan siswa menunjukkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan penggunaan model <i>Problem Based Learning</i> sebelum dan sesudah dengan peningkatan sebanyak 46,7%.
2	(Sukir, Nurkhamid, & Nurdiyansyah, 2019) Sukir ¹ , Nurkhamid ² , Nurdiyansyah ³	Kelayakan E-Modul Berbasis Android Untuk Mendukung Pembelajaran Aplikasi PLC Sebagai Pengendali Mesin Pengisi Dan Penutup Botol Otomatis di SMK	Pada penelitian menunjukkan hasil bahwa penggunaan <i>e-modul</i> berbasis <i>android</i> berguna untuk membantu pembelajaran. Selain itu produk <i>e-modul</i> tersebut memiliki kelayakan untuk diterapkan dalam pembelajaran

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			pada kategori sangat layak dengan gabungan skor sebesar 84,46%.
3	(Pratiwi, 2023) Dian Indah Pratiwi	Pengaruh <i>E-modul</i> Berbantuan <i>Android</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jaringan Nirkabel Kelas Xi Tkj Smk Al-Hikmah Kalirejo	Hasil penelitian menunjukkan bahwa belajar menggunakan <i>e-modul</i> berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor berpengaruh baik dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.
4	(Ahmad, Ilato, & R.Payu, 2020) Novita Ahmad ¹ , Rosman Ilato ² , Bobby R.Payu ³	Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Minat Belajar Siswa	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi terhadap minat belajar mencapai 36% dan 64% lainnya dipengaruhi oleh variabel lain.
5	(Septiani, Lesmono, & Haromukti, 2020) Irma Septiani ¹ , Albertus Djoko Lesmono ² , Arif Haromukti ³	Analisis Minat Belajar Siswa Menggunakan Model <i>Problem Based Learning</i> Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Vektor Di Kelas X MIPA 3 SMAN 2 Jember	Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan dari indikator minat belajar siswa adalah 47,2% siswa memiliki minat yang tinggi, 41,7% siswa memiliki minat belajar yang sedang dan 11,1% siswa memiliki minat belajar yang rendah.

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
6	(Agustina & Rosalia, 2022) Yuli Agustina ¹ , Alvina Kevin Rosalia ²	<i>The Application of Interactive E-module Based on Android to Enhance Students' Learning Outcome (A useful Learning App in The Covid-19 Era)</i>	Berdasarkan temuan penelitian, dinyatakan bahwa <i>e-modul</i> interaktif berbasis <i>android</i> merupakan sumber belajar yang layak dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran

Dari beberapa uraian peneliti pendahulu yang relevan diketahui bahwa belum banyak yang meneliti terkait efektivitas penggunaan e-modul berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa. Selain itu, diperlukan tanggapan siswa sebagai pendukung terhadap efektivitas e-modul yang dihasilkan.

2.3 Kerangka Pemikiran

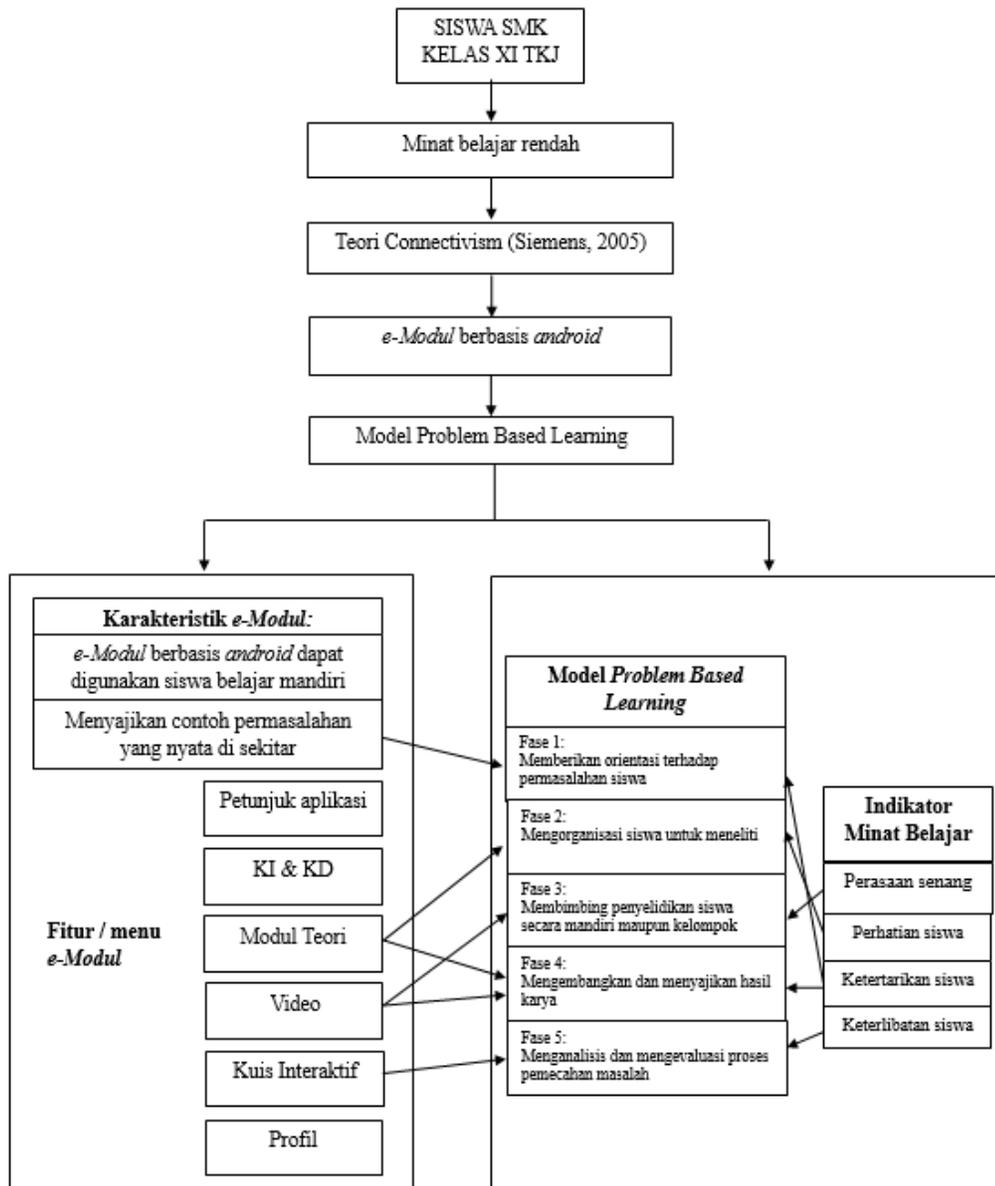
Pada proses KBM ditemukan beberapa masalah yaitu siswa memiliki minat belajar yang rendah saat mengikuti aktivitas pembelajaran dikarenakan media pembelajaran yang kurang menarik dan saat melaksanakan praktikum siswa lebih banyak yang bertanya ke guru. Hal itu membuat hasil dari pembelajaran mengalami penurunan dengan nilai ujian rata-rata dibawah KKM.

Permasalahan terjadi karena banyak siswa yang beranggapan bahwa materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas termasuk dalam kategori sulit, ditambah lagi dengan kegiatan belajar mengajar tidak menggunakan media pembelajaran interaktif sehingga siswa menjadi pasif dan mudah bosan. Agar pembelajaran berjalan lancar dan minat belajar siswa bertambah dibutuhkan modul pembelajaran interaktif.

Pada penelitian *e-modul* yang digunakan yaitu *e-modul* berbasis *android* yang membuat modul teori, video, dan kuis interaktif. Modul teori membahas tentang Pengenalan Perangkat Teknologi Jaringan Berbasis Luas beserta cara penggunaannya. Penggunaan *e-modul* diterapkan pada pembelajaran materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas tujuannya untuk meneliti terkait efektivitas terhadap minat belajar siswa. Nantinya *e-modul* akan diberikan ke kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran lain.

Dengan menggunakan *e-modul* siswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri. *E-modul* berbasis *android* akan memudahkan siswa dalam mengakses

materi dimanapun dan kapanpun. Selanjutnya, penelitian terkait *e-modul* menggunakan model pembelajaran PBL untuk mengetahui terkait efektivitas penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning. Terdapat kerangka pemikiran berdasarkan landasan teori dan telaah Pustaka pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerangka Pemikiran model *Problem Based Learning*

2.4 Anggapan Dasar

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir diatas, anggapan dasar penelitian yaitu:

1. Sampel pada penelitian memiliki pemahaman setara terkait materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas.
2. Faktor-faktor lain diluar penelitian diabaikan.

2.5 Hipotesis Penelitian

Pada penelitian rumusan hipotesis penelitian yang diajukan sebagai berikut:

Hipotesis pertama:

Ho₁ : tidak terdapat perbedaan signifikan pada penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning.

Ha₁ : terdapat perbedaan signifikan pada penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning.

Hipotesis kedua:

Ho₂ : tidak terdapat perbedaan pada keefektifan penggunaan *e-modul* berbasis *android* sebelum dan setelah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Ha₂ : terdapat perbedaan pada keefektifan penggunaan *e-modul* berbasis *android* sebelum dan setelah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif eksperimen dengan metode pendekatan *quasi-experiment design* dan desain penelitian yaitu *nonequivalent control group design* yang dilakukan secara langsung saat pelaksanaan pembelajaran. Jenis penelitian menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sebelum melaksanakan pembelajaran para siswa diberikan *pretest* terlebih dahulu sebelum nantinya akan diberikan perlakuan khusus terhadap kelas eksperimen. Selanjutnya, pembelajaran menggunakan *e-modul* berbasis *android* pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan bahan ajar berupa modul cetak. Tahap selanjutnya, akan dilaksanakan *posttest* setelah pembelajaran di kedua kelas telah terlaksana.

Peningkatan minat belajar siswa diukur melalui hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan. Kemudian hasil tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada nilai *pretest* dan *posttest* minat belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, dilakukan perbandingan untuk melihat seberapa besar pengaruh *e-modul* berbasis *android* terhadap minat belajar siswa pada materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas. Berdasarkan penjelasan terdapat desain penelitian pada Tabel 5 yang dirujuk dari (Sugiyono, 2017).

Tabel 5. Desain penelitian *nonequivalent control group design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

O₁ = *pretest* yang dikenakan pada kelas eksperimen

O₂ = *posttest* yang dikenakan pada kelas eksperimen

O₃ = *pretest* yang dikenakan pada kelas kontrol

O₄ = *posttest* yang dikenakan pada kelas kontrol

X₁ = penerapan *e-modul* berbasis *android*

X₂ = penerapan bahan ajar modul cetak

(Sugiyono, 2017)

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMK YP 96 Bukitkemuning yang beralamat di Jl. Lintas Sumatera Gg. Mangga, Suka Menanti, Kec. Bukitkemuning, Kab. Lampung Utara, Lampung 34556. Penelitian dilakukan pada Jurusan Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ) pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Mata pelajaran yang diteliti yaitu Teknologi Jaringan Berbasis Luas pada materi analisis teknologi jaringan berbasis luas dan desain teknologi jaringan berbasis luas.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian adalah siswa SMK YP 96 Bukitkemuning kelas XI Jurusan Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ) berjumlah 66 siswa yang terdiri dari 2 rombongan kelas (rombel). Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu sampel jenuh. Menurut Sugiyono (2017) Teknik sampling jenuh adalah Teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi

digunakan menjadi sampel. Oleh karena itu, sampel yang digunakan juga berdasarkan pertimbangan jadwal mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas yang berdekatan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.4 Variabel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2017) mengemukakan bahwa variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator

1. Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel bebas (*independen*) adalah variabel variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas (*independen*) dalam penelitian yaitu:

X : penggunaan *e-modul* Teknologi Jaringan Berbasis Luas

2. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat (*dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas (*independen*). Variabel terikat (*dependen*) dalam penelitian yaitu:

Y : minat belajar siswa

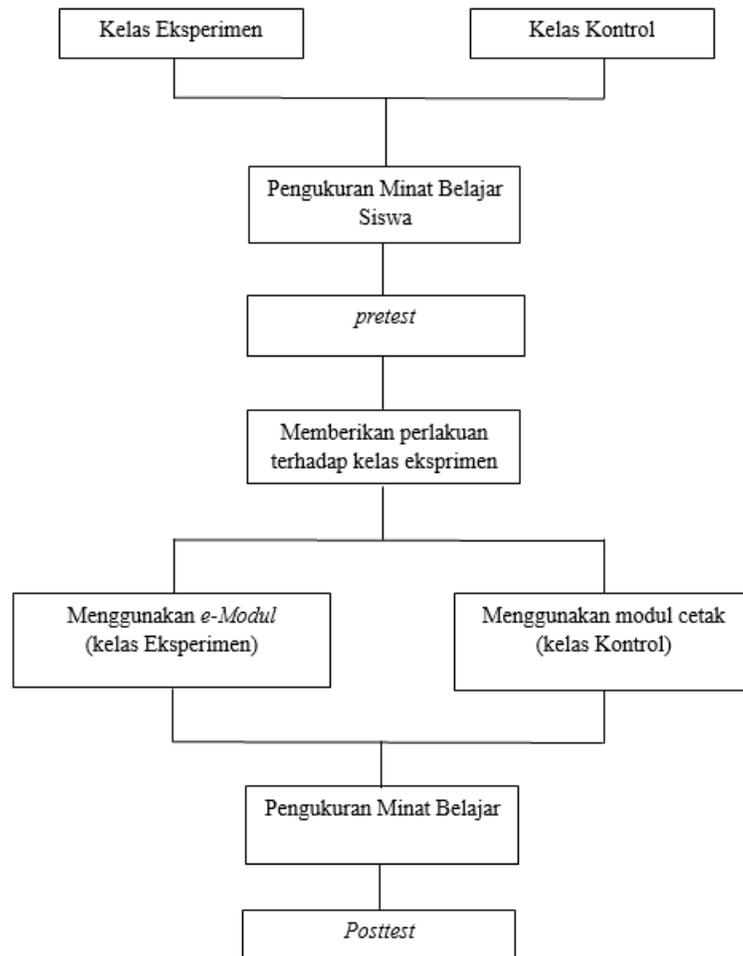
3. Variabel Moderator

Variabel moderator adalah variabel *independen* yang akan memperkuat atau memperlemah hubungan antara variabel *independen* lainnya terhadap variabel *dependen*. Variabel moderator dalam penelitian yaitu:

Z : gaya belajar

3.5 Prosedur Penelitian

Terdapat langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Bagan Prosedur Penelitian

Berdasarkan rancangan pelaksanaan penelitian diatas, penelitian dilakukan dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum diberikan perlakuan, dilakukan uji *pretest* terhadap dua kelas guna mengukur nilai awal sebelum pengukuran. Selanjutnya, dilakukan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan menggunakan *e-modul* berbasis

android dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas kontrol dengan menggunakan modul cetak dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah diberikan perlakuan berbeda terhadap kedua kelas tersebut, lalu diberikan *posttest* guna mengetahui apakah terjadi peningkatan terhadap minat belajar siswa. Terakhir, mengolah dan menganalisis data penelitian, Menyusun hasil penelitian dan menarik kesimpulan,

3.6 Profil Pengguna

Terdapat batasan profil pengguna sebagai berikut:

1. Pengguna berasal dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)
2. Pengguna duduk dibangku kelas XI jurusan Teknik komputer dan jaringan
3. Pengguna berusia minimal 15 tahun
4. Sekolah masih menggunakan Kurikulum 13

3.7 Data dan Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Data penelitian

Data yang diperlukan pada penelitian yaitu data kuantitatif berupa angka atau statistik. Data kuantitatif tersebut diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.2 Teknik Pengumpulan Data

Skala Tanggapan Peserta Didik yang digunakan untuk mendapatkan data minat belajar siswa terkait penggunaan *e-modul* berbasis *android* untuk mengukur pendapat siswa terkait pembelajaran yang telah diberikan perlakuan. Peserta didik dapat mengisi kuisioner dengan beberapa pertanyaan yang menunjukkan tingkat persetujuan atau skala sikap. Skala yang digunakan yaitu skala *likert*. Terdapat pemberian skor untuk setiap jenjang skala *likert* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Skor skala likert

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Cukup Setuju (CS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

3.7.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian yaitu Instrumen Minat Belajar. Instrumen minat belajar siswa terdiri dari 20 pertanyaan yang terbagi menjadi empat indikator minat belajar siswa. Adapun instrumen pengumpulan data minat belajar siswa dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Instrumen Minat Belajar Siswa

Variabel	Indikator	Item Pertanyaan
Minat Belajar (Y)	Perasaan Senang	1,2,3,4,5
	Ketertarikan siswa	6, 7, 8,9,10
	Perhatian siswa	11,12,13,14,15
	Keterlibatan siswa	16,17,18,19,20
	Jumlah	20 Soal

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Tahap Pra Penelitian

1. Uji Validitas

Menurut (Sugiyono, 2017), untuk mengukur kevalidan dilakukan uji validitas dari instrumen tes dengan menggunakan rumus kolerasi *product moment* atau dikenal dengan *pearson correlation*.

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2) (N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- r : koefisien korelasi Pearson
 N : banyak pasangan nilai X dan Y
 $\sum XY$: Jumlah dari hasil kali nilai X dan Y
 $\sum X$: Jumlah nilai X
 $\sum Y$: Jumlah nilai Y
 $\sum X^2$: Jumlah dari kuadrat nilai X
 $\sum Y^2$: Jumlah dari kuadrat nilai Y

(Sugiyono, 2017)

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.0 dengan menggunakan metode *pearson correlation*. Dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan nilai signifikan ($\alpha = 0,05$) maka instrumen tersebut dinyatakan valid, dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan nilai signifikan ($\alpha = 0,05$) maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2017). Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

$$r_{ii} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{ii} : reliabilitas yang dicari
 k : banyaknya skor soal ke-i
 S_i^2 : varians skor soal ke-i
 S_t^2 : varians skor total

Hasil perhitungan reliabilitas selanjutnya diinterpretasikan dengan dibandingkan dengan klasifikasi reliabilitas. Dengan kriteria instrumen reliabilitas pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Koefisien Korelasi

Reliabilitas	Klasifikasi
0.80-1.00	Sangat Tinggi
0.70-0.79	Tinggi
0.60-0.69	Sedang
<0.60	Rendah

(Arikunto, 2013)

3.8.2 Tahap Prasyarat Penelitian

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji untuk menguour apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji statistic non-parametrik *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan sebagai:

- H_0 : data sampel berasal dari distribusi normal
 H_1 : data sampel berasal dari distribusi tidak normal

Dengan tingkat nilai signifikansi 0,05 sesuai syarat:

- Jika nilai Signifikansi atau nilai probabilitas $\geq 0,05$, maka H_0 diterima, sehingga data sampel terdistribusi normal.
- Jika nilai Signifikansi atau nilai probabilitas $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga data sampel tidak terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum kita membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (tidak homogen). Terdapat kriteria pengujian dalam uji homogenitas sebagai:

- a. Signifikansi uji (α) = 0.05
- b. Apabila nilai Sig. > α , maka variansi setiap sampel homogen
- c. Apabila nilai Sig. < α , maka variansi setiap sampel tidak homogen

3.8.3 Uji Hipotesis

1. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* atau *Normalitas Gain* merupakan metode yang digunakan untuk mengukur perubahan atau peningkatan dalam pemahaman atau kinerja siswa sebelum dan setelah terlibat dalam suatu intervensi atau pembelajaran. Data *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* minat belajar. *N-Gain* diperoleh dari selisih antara skor *pretest* dengan skor *posttest* dan dibagi dengan skor maksimum dikurang skor *pretest*. Dengan rumus sebagai:

$$N - gain (g) = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g : *N-Gain*

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{max} : Skor maksimum

Terdapat kriteria pengujian *N-Gain* sehingga minat belajar siswa dapat diukur seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Interpretasi pengujian *N-Gain*

<i>N-Gain</i> skor	Interpretasi
$0.70 \leq g \leq 1.00$	Tinggi
$0.30 \leq g < 0.70$	Sedang
$0.00 < g < 0.30$	Rendah
$g = 0.00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1 \leq g < 0.00$	Terjadi penurunan

(Hake, 2002)

2. Uji *Independent Sample T-Test*

Uji *Independent Sample T-Test* merupakan uji parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara dua kelompok yang didalamnya terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang akan digunakan merupakan data *N-Gain* pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang digunakan haruslah data yang terdistribusi normal dengan varian homogen. Apabila data tidak terdistribusi normal maka uji T dapat diganti menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U-Test* (Rusydi & Fadhli, 2018).

Hipotesis pertama:

H_{01} : tidak terdapat perbedaan signifikan pada penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning.

H_{a1} : terdapat perbedaan signifikan pada penggunaan *e-modul* berbasis *android* terhadap peningkatan minat belajar siswa kelas XI TKJ SMK YP 96 Bukitkemuning.

Hipotesis kedua:

H_{02} : tidak terdapat perbedaan pada keefektifan penggunaan *e-modul* berbasis *android* sebelum dan setelah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

H_{a2} : terdapat perbedaan pada keefektifan penggunaan *e-modul* berbasis *android* sebelum dan setelah dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Apabila hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig) $p \leq \alpha 0.05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sedangkan jika nilai signifikansi (sig) $p > \alpha 0.05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

3. Uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA)

Pada penelitian ini menggunakan ancova satu jalan. Tujuan dari ancova untuk mengetahui atau untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap perubahan respon terhadap kontrol perubahan lain yang kuantitatif. Sebagai dasar pengujian hipotesis, terdapat beberapa kriteria dari uji nilai signifikansi,

- a. Jika nilai sig $p \leq 0.05$ maka dinyatakan H_0 ditolak
- b. Jika nilai sig $p > 0.05$ dapat dinyatakan bahwa gagal menolak H_0

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan *e-modul* berbasis *android* materi teknologi jaringan berbasis luas berpengaruh pada peningkatan minat belajar siswa dibuktikan dengan hasil uji *N-Gain* minat belajar siswa pada kelas eksperimen diperoleh rata rata 0.84 dan dapat dinyatakan kategori tinggi. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-test* pada minat belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, ditemukan bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0.000 < 0.05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada peningkatan minat belajar sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Hasil uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) nilai Sig. sebesar $0.000 < 0.05$, maka hipotesis pengambilan keputusan untuk penggunaan *e-modul* berbasis *android* dan keefektifan model *Problem Based Learning* diterima. Dengan *Partial Eta Square* sebesar 0.854 yang dapat diartikan bahwa *e-modul* berbasis *android* berpengaruh tinggi pada minat belajar siswa di sekolah. Kemudian, hasil uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) pada minat belajar terhadap gaya belajar siswa memiliki nilai Sig. sebesar $0.846 > 0.05$, maka tidak terdapat interaksi gaya belajar terhadap minat belajar siswa. Dengan *Partial Eta Square* sebesar 0.01 dan dapat diartikan bahwa gaya belajar tidak berpengaruh pada minat belajar siswa di sekolah.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, terdapat saran bahwa:

1. Dalam penelitian ini, menguji penggunaan *e-modul* berbasis *android* untuk mengetahui efektivitas terhadap peningkatan minat belajar. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan uji terkait hasil belajar kognitif dan psikomotor serta aktivitas siswa.
2. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian yaitu *Problem Based Learning*. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar yang baik di tingkat kognitif maupun psikomotor.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Y., & Rosalia, A. K. (2022). The Application Of Interactive E-Module Based On Android To Enhance Students' Learning Outcome (A Useful Learning App In The Covid -19 Era). *Proceedings Of The 1st Aicmest, Jakarta*.
- Ahmad, N., Ilato, R., & R.Payu, B. (2020). Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Minat Belajar Siswa. *Jambura Economic Education Journal, Vol 2. No 2*.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Edisi Revisi. Jakarta: Pt. Rineka Cipta.
- Ariyanto, M. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Materi Kenampakan Rupa Bumi Menggunakan Modul Scrumble. *Profesi Pendidikan Dasar, 3(2)*.
- Budiman, H. (2017). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam, Vol 8, 4*.
- Chang, C. C., Liang, C., Chou, P., & N. & Lin, G. (2017). Is Game-Based Learning Better In Flow Experience And Various Types Of Cognitive Load Than Non-Game-Based Learning? Perspektif From Multimedia And Media Richness. *Computers In Human Behavior, 71*.
- Chuang, T., & Chen, W. (2007). Effect Of Digital Games On Childer's Cognitive Achievement. *Journal Of Multimedia, 2(5)*.
- Fuad, Z. A., & Zuraini. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Belajar Siswa Kelas 1 Sdn 7 Kute Panang. *Jurnal Tunas Bangsa, 3. No. 2*.
- Hake, R. (2002). Relationship Of Individual Student Normalized Learning Gains In Mechanics With Gender, High-School Physics, And Pretest Scores On Mathematics And Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference, 8(8), 1-14*.

- Hamdani. (2011). Strategi Belajar Mengajar. *Bandung: Pustaka Setia*, 110.
- Hidayat, P. W., & Widjajanti, D. B. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Minat Belajar Siswa Dalam Mengerjakan Soal Open Endedn Dengan Pendekatan Ctl. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 13, No. 1*, 63-75.
- Ibrahim. (2021). Pengaruh Media Sparkol Video Scribe Terhadap Minat Belajar Sisiwa Pada Jurusan Teknik Komputer Dan Jaringan (Tkj) Di Smk Panca Marga Makassar. *Jurnal Kependidikan Media*, No 2.
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh penggunaan e-modul interaktif terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi kesehatan dan keselamatan kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, 2(1)*, 11-16.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3.
- Kartini, D., Nurohmah, A. N., Wulandari, D., & Prihatini. (2022). Relevansi Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Dengan Keterampilan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai, Volume 6 Nomor 2*.
- Kontesa, D. A., & Fauziati, E. (2022). Teori Connectivism Dan Implikasinya Terhadap Pemanfaatan E-Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha, Vol. 9, No.2*, 121-122.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran, Vol. 3 No. 3*, 314.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). Penelitian Pendidikan Matematika. *Bandung: Refika Aditama*.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia, Vol 3 No. 2*.
- Nurmayanti, F., Bakri, F., & E.B. (2015). Pengembangan Modul Elektronik Fisika Dengan Strategi Pdeode Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas Untuk Siswa Kelas Xi Sma. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran*, 337.

- Nurul, Darwan, & Akbar, R. O. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial. *Jurnal Of Education Technology, Vol. 5, No 3*.
- Pratama, E. R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Android Pada Materi Teknologi Jaringan Berbasis Luas Untuk Siswa Kelas Xi Teknik Komputer Jaringan [skripsi]. Lampung: *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung*.
- Pratiwi, D. I. (2023). Pengaruh E-Modul Berbantuan Android Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jaringan Nirkabel Kelas Xi Tkj Smk Al-Hikmah Kalirejo [skripsi]. Lampung: *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung*.
- Rahmi, E., Ibrahim, N., & Kusumawardani, D. (2021). Pengembangan Modul Online Sistem Belajar Terbuka Dan Jarak Jauh Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Pada Program Studi Teknologi Pendidikan. *Visipena, 44-66*.
- Rahmi, L. (2018). Perancangan E-Module Perakitan Dan Instalasi Personal Komputer Sebagai Media Pembelajaran Siswa Smk. *Ta'dib, Xxi(2)*, 105-111.
- Ramadhani, I. A. (2020). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Cad Berbasis Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Menggambar 3d. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, 5*.
- Riyan, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Pembelajaran Teks Eksposisi. *Universitas Islam Negeri Syari Hidayatullah Jakarta, Vol 29, No. 2*, 212.
- Ruliantika, Y., Rachmat, A. Z., & Ismawati, D. (2022). Penggunaan Strategi Pembelajaran Kursus Komputer Pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (Pkbm) Mekar Sari Kecamatan Tanjung Kemuning Kabupaten Kaur. *Journal Of Lifelong Learning, Vol. 5 No. 2*.
- Rusydi, A., & Fadhli, M. (2018). Statistika Pendidikan: Teori Dan Praktik Dalam Pendidikan (S.Saleh (Ed)). *Cv. Widya Puspita*.
- Safaat, N. (2012). Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android Edisi Revisi. *Informatika, Bandung*.

- Sari, D. N., Efendi, A., & Basori. (2020). Pengaruh Penggunaan Smartphone Dan Intensitas Bermain Game Terhadap Hasil Belajar Kognitif Sisiwa Kelas X Smk Negeri 1 Sukoharjo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (Jiptek)*.
- Septiani, I., Lesmono, A. D., & Haromukti, A. (2020). Analisis Minat Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Stem Pada Materi Vektor Di Kelas X Mipa 3 Sman 2 Jember. *Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 9, No. 2*.
- Setiawan, F. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Materi Perakitan Komputer Kelas X Tkj Berbasis Nearpod Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Di Smk Budi Karya Natar [skripsi]. Lampung: *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung*.
- Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-Module Interaktif Berbasis Android Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurusan Pendidikan Sejarah, Vol. 9 No. 1*, 4-6.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory For The Digital Age. *International Journal Of Instructional Technology And Distance Learning, 2(1)*, 1-5.
- Slameto. (2010). Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Sudjana, N. (2013). Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. *Sinar Baru Algesindo*.
- Sugianto, D., Abdullah, A., Elvytanti, S., & & Muladi, Y. (2013). Modul Virtual : Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Ix(2)*, 101-116.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. *Bandung: Alfabeta*.
- Suherti, E., & Rohimah, S. M. (2018). Bahan Ajar Mata Kuliah Pembelajaran Terpadu. *Universitas Pasundan: Pgsd*, 69-70.
- Sukir, Nurkhamid, & Nurdiyansyah. (2019). Kelayakan E-Modul Berbasis Android Untuk Mendukung Pembelajaran Aplikasi Plc Sebagai Pengendali Mesin Pengisi Dan Penutup Botol Otomatis Di Smk. *Jurnal Edukasi Elektro, 3. No. 2*.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Tecnoscienza, 2(1)*, 43-52.

- Werdiningsih, W. (2021). Manajemen Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Kompetensi Guru Melaksanakan Pembelajaran Daring. *Shoutheast Asian Journal Of Islamic Education Management*, 2 No.1, 3.
- Wirawan, I. K. Y. A. P., Sudarma, I. K., & Mahadewi, L. P. P. (2017). Pengembangan e-modul berbasis Problem Based Learning untuk mata pelajaran IPA siswa kelas VII semester ganjil. *Teknologi Pendidikan*, 8(2).
- Yumizar, A. (2021). Analisis Minat Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Gambar Teknik Listrik Kelas X di SMKN 1 Aceh Barat Daya. 4.
- Zukarnaen. (2019). Pengembangan Modul Praktikum Mata Kuliah Bengkel Elektronika [skripsi]. Yogyakarta : *Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta*.