

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI PERAKITAN
KOMPUTER KELAS X TKJ BERBASIS APLIKASI *NEARPOD*
TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA
DI SMK BUDI KARYA NATAR**

(Skripsi)

**Oleh
FEBRI SETIAWAN
NPM 1913025021**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI PERAKITAN KOMPUTER KELAS X TKJ BERBASIS APLIKASI *NEARPOD* TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK BUDI KARYA NATAR

Oleh

FEBRI SETIAWAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X Teknik Komputer Jaringan (TKJ) berbasis aplikasi *nearpod* yang telah dikembangkan oleh Rahmawati (2022) terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Desain penelitian *quasi-experiment design* bentuk *nonequivalent control group* dengan melibatkan 40 siswa kelas X TKJ di SMK Budi Karya Natar. Instrumen yang digunakan angket skala motivasi belajar, tes pilihan ganda untuk hasil belajar kognitif, dan lembar penilaian ujian praktikum untuk hasil belajar psikomotorik. Teknik pengumpulan data dengan pemberian *pretest* dan *posttest* yang sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitas instrumen. Hasil penelitian menggunakan uji *Independent Sample T-test*, bahwa motivasi belajar, hasil belajar kognitif, dan hasil belajar psikomotorik di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji ANCOVA menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *nearpod* memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar dengan nilai *effect size* motivasi belajar 2,908, hasil belajar kognitif 3,357, dan hasil belajar psikomotorik 1,458 dengan kategori besar. Melalui penerapan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *nearpod* pada materi perakitan komputer menunjukkan peserta didik termotivasi dengan baik untuk meningkatkan keaktifan, pemahaman materi dan meningkatkan hasil belajar siswa di ranah kognitif dan psikomotorik.

Kata Kunci : hasil belajar, motivasi belajar, *nearpod*, perakitan komputer

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA COMPUTER ASSEMBLY MATERIAL FOR CLASS X TKJ BASED ON THE NEARPOD APPLICATION ON STUDENTS' MOTIVATION AND LEARNING OUTCOMES AT BUDI KARYA NATAR VOCATIONAL SCHOOL

By

FEBRI SETIAWAN

This study aims to determine the effect of the application of interactive learning media for class X Computer and Network Engineering (TKJ) computer assembly materials based on the nearpod application that has been developed by Rahmawati (2022) on student motivation and learning outcomes. Quasi-experiment design of nonequivalent control group form research involving 40 grade X TKJ students at SMK Budi Karya Natar. The instruments used were learning motivation scale questionnaires, multiple-choice tests for cognitive learning outcomes, and practicum exam assessment sheets for psychomotor learning outcomes. Data collection techniques by providing pretests and posttests that have previously been tested for the validity and reliability of instruments. The results of the study used the Independent Sample T-test, that learning motivation, cognitive learning outcomes, and psychomotor learning outcomes in the experimental class were higher than the control class. The results of the ANCOVA test showed that the application of nearpod application-based interactive learning media had a significant impact on increasing learning motivation and learning outcomes with an effect size value of learning motivation 2,908, cognitive learning outcomes 3,357, and psychomotor learning outcomes 1,458 with large categories. Through the application of nearpod application-based interactive learning media on computer assembly materials, it shows that students are well motivated to increase activeness, understanding of the material and improve student learning outcomes in the cognitive and psychomotor domains.

Keywords: *learning outcomes, learning motivation, nearpod, computer assembly*

**PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI PERAKITAN
KOMPUTER KELAS X TKJ BERBASIS APLIKASI *NEARPOD*
TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA
DI SMK BUDI KARYA NATAR**

Oleh

FEBRI SETIAWAN

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
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI PERAKITAN KOMPUTER KELAS X TKJ BERBASIS APLIKASI *NEARPOD* TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK BUDI KARYA NATAR**

Nama Mahasiswa : **Febri Setiawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1913025021**

Program Studi : **Pendidikan Teknologi Informasi**

Jurusan : **Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.

NIP 19741010 200801 1 015

Ing. Hery Dian Septama, S.T.

NIP 19850915 200812 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

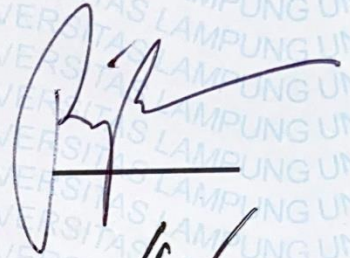
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

NIP 19600315 198703 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.



Sekretaris : Ing. Hery Dian Septama, S.T.



Penguji Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Abdurrahman, M.Si.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Mei 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febri Setiawan
NPM : 1913025021
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat : Punggur Dusun Tangkit Batu RT/RW 011/006 Kel. Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ Berbasis Aplikasi *Nearpod* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMK Budi Karya Natar” merupakan karya sendiri bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini sudah mengikuti kaidah penulisan karya tulis ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari skripsi saya terbukti merupakan hasil jiplakan atau telah dibuat oleh orang lain sebelumnya, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar sarjana yang sudah saya terima.

Bandarlampung, 23 Mei 2023



Febri Setiawan
NPM 1913025021

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Punggur Dusun Tangkit Batu Kel. Muara Putih Kec. Natar Kab. Lampung Selatan pada tanggal 1 Juni 2001. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Sarsudi dan Ibu Suminem. Penulis memiliki kakak bernama Muryati dan Wahyu Sutikno. Pendidikan formal awal penulis ditempuh di SD Negeri 4 Merak Batin yang diselesaikan tahun 2013, lalu melanjutkan ke pendidikan SMP Negeri 5 Natar yang diselesaikan pada tahun 2016, dan kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Budi Karya Natar Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang diselesaikan pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Universitas Lampung pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknologi Informasi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum di mata kuliah Algoritma dan Struktur Data, Basis Data, Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, dan *Learning Management System*. Selain itu, mendapatkan berbagai juara salah satunya peraih medali emas pada Kompetensi Sains Nasional (KSI) dan Juara 3 Lomba Media Pembelajaran Forkom FKIP Negeri di Universitas Mataram serta memiliki berbagai sertifikasi kompetensi di bidang jaringan dan *data scientist*. Penulis juga aktif di organisasi dan pernah menjabat sebagai Sekretaris Umum II di Forum Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (FORMATIF) Tahun 2021 dan Anggota Divisi Administrasi di Koperasi Mahasiswa Universitas Lampung Tahun 2021. Pada awal tahun 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Marga Jasa Kecamatan Sragi Kabupaten Lampung Selatan dan melaksanakan PLP di SMP Negeri Satu Atap 1 Sragi. Pada pertengahan 2022, penulis melaksanakan Praktek Industri (PI) di Siger Innovation Hub sebagai *Content Creator* Instagram.

MOTTO HIDUP

*“Start now. Start where you are. Start with fear. Start with pain. Start with doubt.
Start with hand shaking. Start with voice trembling; but start.
Start and don't stop. Start where you are, with what you have. Just start”*
(Anonymous)

“Only you can change your life. Nobody else can do it for you”
(Febri Setiawan)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang selalu memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam. Penulis mempersembahkan karya ini kepada:

1. Kedua orangtua tersayang, Bapak Sarsudi dan Ibu Suminem yang telah sepenuh hati menyayangi, membesarkan, mendidik, mendoakan, dan mendukung segala bentuk perjuangan penulis yang tiada hentinya. Terima kasih untuk setiap usaha, waktu, materi, kerja keras, serta kasih sayang yang telah diberikan.
2. Kedua kakak penulis yaitu Muryati dan Wahyu Sutikno yang senantiasa mendoa, memotivasi dan mendukung selama berkuliah semasa hidupnya.
3. Keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan doa terbaiknya.
4. Sahabat terbaik yaitu Emalia Fatma Dianti, Eka Febriyana dan Umi Hanifah yang telah memberikan semangat dan berjuang bersama selama ini.
5. Teman dekat penulis yaitu Dian Indah Pratiwi, Evita Herlina, Anggia Irma Della, Bima Arya Dewangga, Mulya Sari, Ayu Putri Agustina dan Gurares Parera yang telah menemani hari-hari penulis, memberikan semangat dan memori yang indah selama masa perkuliahan ini.
6. Kak Desfa atas bantuan dan ketersediaan kakak yang telah memberikan izin untuk media pembelajaran yang telah dikembangkannya untuk dapat digunakan pada karya penulis.
7. Tim KKN Marga Jasa yaitu Annisa, Vidya, Dewi, Yulia, dan Nabila.
8. Seluruh teman-teman Pendidikan Teknologi Informasi Angkatan 2019.
9. Almamater tercinta Universitas Lampung.
10. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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 “Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Materi Perakitan Komputer Kelas X TKJ Berbasis Aplikasi *Nearpod* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMK Budi Karya Natar” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Teknologi Informasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor 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. Bapak Dr. Doni Andra, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi.
5. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom. selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus Pembimbing I atas kesediaan memberikan bimbingan, dukungan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ing. Hery Dian Septama, S.T., selaku Pembimbing II atas kesediaan dan kesabarannya memberikan dukungan, bimbingan, motivasi, dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Prof. Dr. Abdurrahman, M.Si., selaku Pembahas yang sudah memberikan masukan dan sarannya terhadap skripsi ini.

8. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu selama berkuliah di program studi.
9. Bapak Hasan Basri, S.Kom. selaku Kepala SMK Budi Karya Natar yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.
10. Bapak Rudi Setiawan, S.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Budi Karya Natar.
11. Bapak Adi Saputra, A.Md. selaku guru pamong mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar.
12. Serta kepada semua pihak yang telah membantu perjuangan terselesaikannya skripsi ini.
13. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for, for never quitting, I wanna thank me for always being a giver, And tryna give more than I receive.*

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, 23 Mei 2023
Penulis,

Febri Setiawan
1913025021

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Manfaat Penelitian	8
1.5. Ruang Lingkup	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Kerangka Teori	10
2.1.1. Teori Belajar <i>Connectivisme</i> dan Mayer	10
2.1.2. Media Pembelajaran Interaktif.....	11
2.1.3. Materi Perakitan Komputer	14
2.1.4. Aplikasi <i>Nearpod</i>	15
2.1.5. <i>Augmented Reality</i>	19
2.1.6. Motivasi Belajar.....	20
2.1.7. Hasil Belajar	23
2.1.8. Model STEM-PjBL.....	25
2.2. Penelitian yang Relevan	27
2.3. Kerangka Pemikiran	30
2.4. Anggapan Dasar.....	32
2.5. Hipotesis Penelitian	32
III. METODE	33
3.1. Metode Penelitian	33
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	34
3.4. Variabel Penelitian.....	35
3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	35
3.6. Instrumen	37

3.7.	Teknik Pengumpulan Data	38
3.8.	Teknik Analisis Data	39
3.8.1.	Tahap Pra Penelitian	39
3.8.2.	Tahap Prasyarat Penelitian.....	41
3.8.3.	Uji Hipotesis	42
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1.	Hasil Penelitian.....	47
4.1.1.	Tahap Pelaksanaan.....	47
4.1.2.	Hasil Uji Instrumen Penelitian.....	54
4.1.3.	Data Kuantitatif Hasil Penelitian	57
4.1.4.	Tahap Prasyarat Penelitian.....	59
4.1.5.	Uji Hipotesis	62
4.2.	Pembahasan	68
4.2.1.	Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif <i>Nearpod</i> Terhadap Motivasi Belajar.....	77
4.2.2.	Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif <i>Nearpod</i> Terhadap Hasil Belajar Kognitif	84
4.2.3.	Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif <i>Nearpod</i> Terhadap Hasil Belajar Psikomotorik	90
V.	PENUTUP	96
5.1.	Kesimpulan.....	96
5.2.	Saran	97
	DAFTAR PUSTAKA	98

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. KD dan Indikator Materi Perakitan Komputer	15
2. Tahapan Pembelajaran STEM-PjBL	26
3. Penelitian-penelitian Terdahulu yang Relevan	27
4. Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	33
5. Jadwal Penelitian	34
6. Instrumen Motivasi Belajar Siswa.....	37
7. Kisi-kisi instrumen tes kognitif	38
8. Skor Skala Likert	39
9. Kriteria Koefisien Korelasi.....	40
10. Interpretasi Uji N-Gain	42
11. Interpretasi Effect Size	44
12. Tahap Pelaksanaan pada Kelas Eksperimen.....	48
13. Tahap Pelaksanaan pada Kelas Kontrol	52
14. Hasil Uji Validitas Motivasi Belajar (Y1)	55
15. Hasil Uji Validitas Hasil Belajar (Y2).....	56
16. Data Reliabilitas Instrumen Angket Motivasi Belajar.....	56
17. Data Reliabilitas Instrumen Tes Hasil Belajar.....	57
18. Data Motivasi Belajar Siswa	58
19. Data Hasil Belajar Kognitif	58
20. Data Hasil Belajar Psikomotorik	59
21. Hasil Uji Normalitas Data Motivasi Belajar.....	59
22. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif	60
23. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar	60
24. Hasil Uji Homogenitas Data Motivasi Belajar	61

25.	Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kognitif	61
26.	Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Psikomotorik	61
27.	Hasil Uji Data N-Gain Motivasi Belajar	62
28.	Hasil Uji Data N-Gain Hasil Belajar Kognitif.....	62
29.	Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Motivasi Belajar.....	63
30.	Hasil Uji Normalitas Data N-Gain Hasil Belajar Kognitif.....	63
31.	Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> Motivasi Belajar	64
32.	Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> Hasil Belajar Kognitif.....	65
33.	Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i> Hasil Belajar Psikomotorik.....	65
34.	Hasil Uji <i>Effect Size</i> Motivasi Belajar	66
35.	Hasil Uji <i>Effect Size</i> Hasil Belajar Kognitif	66
36.	Hasil Uji <i>Effect Size</i> Hasil Belajar Psikomotorik	67
37.	Hasil Uji ANCOVA Motivasi Belajar	67
38.	Hasil Uji ANCOVA Hasil Belajar Kognitif	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan Pilihan Akun di <i>Nearpod</i>	17
2. Tampilan <i>Dashboard Nearpod</i> pada <i>User Teacher</i>	17
3. Kode Akses Media Pembelajaran Interaktif Perakitan Komputer Berbasis <i>Nearpod</i>	18
4. Tampilan Awal Media Pembelajaran Interaktif <i>User Student</i>	18
5. Kerangka Pemikiran	31
6. Rancangan Pelaksanaan Penelitian.....	36
7. Flowchart Analisis Data	46
8. Aktivitas Siswa Menganalisis <i>Structured Problem</i> Video Kerusakan <i>Personal Computer (PC)</i>	71
9. Aktivitas Siswa Mempelajari Komponen Komputer Berbasis <i>Augmented Reality (AR)</i>	72
10. Hasil Desain Perakitan Komputer di Aplikasi <i>Nearpod</i>	73
11. Hasil Jawaban LKPD Menggunakan Aplikasi <i>Nearpod</i>	73
12. Mengorganisasikan Siswa untuk Merakit Komputer	74
13. Peneliti Mengamati dan Membimbing Kegiatan Merakit Komputer Oleh Siswa.....	75
14. Hasil Perakitan <i>Personal Computer (PC)</i> oleh Siswa	75
15. Aktivitas <i>Communication</i> di Depan Kelas	76
16. Grafik Rata-rata N-Gain Motivasi Belajar	77
17. Grafik Persentase Motivasi Belajar Berdasarkan Indikator.....	81
18. Antusias Siswa Melakukan Eksplorasi Komponen Komputer Berbasis <i>Augmented Reality (AR)</i>	83
19. Grafik Rata-rata N-Gain Motivasi Belajar	84
20. Grafik Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Tingkatan Berpikir ..	86

21. Grafik N-Gain Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Tingkatan Berpikir.....	87
22. Grafik Rata-rata Hasil Belajar Psikomotorik.....	90

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aktivitas utama di sekolah adalah proses pendidikan, pengajaran dan pembelajaran yang dituntut harus memiliki dampak kepada kehidupan yang lebih baik kepada siswa, pendidik dan masyarakat. Pendidikan berperan dalam membina kepribadian siswa sesuai dengan nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Aktivitas di dunia pendidikan dalam proses pembelajaran sangatlah penting untuk dikaji, karena kegiatan pendidikan ini adalah proses yang harus dikuasai oleh seorang pendidik. Pendidikan adalah salah satu faktor penting di kehidupan serta manusia berhak mendapatkan pendidikan yang layak dan berkualitas (Pamungkas, 2020).

Pendidikan yang berkualitas diciptakan oleh kemampuan pendidik dalam mengajar dan lingkungan yang mendukung pendidik dalam memberikan pengajaran termasuk siswa (Rudini & Saputra, 2022). Kompetensi sumber daya manusia dipengaruhi oleh proses pendidikan yang diselenggarakan pada pendidikan formal maupun non formal. Pendidikan saat ini menjadi hal utama masyarakat dan negara untuk menjadikan sumber daya manusia yang kompetitif dan memiliki kualitas untuk mengembangkan hidup lebih baik. Adanya pendidikan yang baik, akan membawa seseorang kepada masa depan yang baik, sehingga kesejahteraan hidup akan saling sejalan dengan pendidikan yang didapatkan (Harahap, 2019). Kemajuan kualitas pada proses pembelajaran harus menghasilkan perubahan yang baik seperti termotivasinya siswa untuk mengikuti pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang baik.

Pendidikan saat ini harus terus dikembangkan dalam kemajuan di era teknologi informasi saat ini dan telah menjadi kebutuhan primer setiap aspek saat ini termasuk di bidang pendidikan (Bali, 2019). Kegiatan pembelajaran perlu diterapkannya teknologi informasi dalam kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan motivasi belajar siswa karena hal tersebut merupakan salah satu faktor yang sangat penting (Khairunnisa & Aziz, 2021). Menurut Nurrita (2018), motivasi adalah upaya-upaya yang dilakukan untuk menimbulkan atau meningkatkan. Sedangkan motivasi belajar didefinisikan sebagai daya penggerak psikis dari dalam diri seseorang untuk dapat melakukan kegiatan belajar.

Kegiatan pembelajaran di dunia pendidikan perlu memperhatikan motivasi dan hasil belajar siswa. Rendahnya motivasi belajar siswa dalam proses pembelajaran dapat menghambat siswa untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru. Siswa akan bersungguh-sungguh belajar karena termotivasi mencapai hasil belajar yang baik. Apabila motivasi belajar timbul setiap kali belajar, akan membuat hasil belajar meningkat. Hal tersebut didukung dari penelitian Saputra *et al.* (2018), menunjukkan bahwa motivasi belajar terhadap suatu pelajaran merupakan faktor penting yang mempengaruhi prestasi pada hasil belajar siswa. Hasil belajar juga terbagi menjadi tiga yaitu ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Hasil belajar juga dijadikan sebagai tolak ukur dalam melakukan evaluasi dan asesmen keberhasilan proses belajar di sekolah.

Hal tersebut berlaku untuk seluruh tingkatan pendidikan salah satunya yaitu pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang merupakan tingkatan pendidikan formal yang bertujuan untuk menyiapkan siswa dengan memiliki keahlian sesuai di bidang jurusannya. Agar terwujudnya siswa memiliki keahlian dan keterampilan yang baik yaitu harus ditunjang dengan proses pembelajaran yang berkualitas. Terdapat penelitian yang membahas mengenai rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa di SMK Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Adapun penelitian yang dilakukan

oleh Badriyah & Aditya (2019) di SMK TKJ ditemukan fakta bahwa motivasi belajar yang rendah dalam belajar dikarenakan kurangnya minat belajar siswa saat guru menjelaskan materi pelajaran, kurang bersemangatnya siswa untuk belajar, kurangnya tanggung jawab dalam mengerjakan tugas dan kurangnya minat belajar siswa terhadap suatu mata pelajaran tertentu. Lalu penelitian yang dilakukan oleh Riyanda (2020), siswa di SMK Jurusan TIK memiliki motivasi yang rendah dikarenakan kreativitas pada saat belajar dan menyebabkan siswa banyak yang tidak hadir. Menurut Hidayat *et al.* (2020), keterampilan belajar menggunakan teknologi akan membantu untuk meningkatkan motivasi dan *life skills* pada siswa, dan pendidik juga akan mudah dalam mengembangkan bahan pembelajaran.

Sejalan dengan perkembangan terbaru terhadap pandangan belajar mengajar, bahwa pendidik di SMK harus meningkatkan peranan dan kompetensi pada aktivitas pembelajaran menggunakan teknologi informasi. Salah satu peranan pendidik dan faktor penentu keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran (Telaumbanua, 2022). Tetapi saat ini penerapan media pembelajaran di SMK masih kurang inovatif seperti penggunaan media pembelajaran konvensional seperti PPT, buku dan modul cetak, serta video youtube. Penerapan media pembelajaran yang inovatif akan membantu meningkatkan keinginan dan motivasi belajar siswa sehingga tercapainya hasil belajar yang baik (Putra & Afrilia, 2020). Oleh sebab itu, guru harus selalu mengembangkan kemampuan dirinya di bidang teknologi informasi dan menyesuaikan kemajuan teknologi sebagai peningkatan mutu pendidikan. Penerapan kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis multimedia (Kristanto, 2016).

Media pembelajaran interaktif berbasis multimedia adalah suatu inovasi dari media pembelajaran yang dibuat dalam bentuk *software* berbasis komputer yang memiliki fitur yaitu materi pelajaran dan dapat saling berinteraksi

antara media dengan pengguna, animasi interaktif untuk materi abstrak, soal tes yang disertai dengan jawaban (Yanto, 2019). Media pembelajaran interaktif berbasis multimedia akan memberikan pengalaman, memotivasi serta meningkatkan daya serap dan daya ingat siswa dalam belajar (Firmadani, 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prianggita & Meliyawati, (2022), bahwa peran dari media pembelajaran berbasis multimedia akan secara mudah digunakan, cepat, efektif dan efisien terhadap ilmu pengetahuan terbaru. Salah satu media interaktif yang dapat digunakan yaitu aplikasi *nearpod*.

Aplikasi *nearpod* adalah aplikasi untuk media pembelajaran yang dapat digunakan *offline* maupun *online* menggunakan perangkat berbasis android dan iOS yang terhubung langsung ke jaringan internet. Aplikasi ini dapat berinteraksi secara langsung maupun tidak langsung antara guru dan siswa (Minalti & Erita, 2021). Selain itu, guru dapat membuat media pembelajaran yang interaktif, efektif, dan menarik. Penggunaan aplikasi *nearpod* dapat memudahkan siswa memahami materi secara mandiri dan dapat mengikuti video simulasi yang disajikan.

Media pembelajaran berbasis *nearpod* yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelanjutan dari tahapan pengembangan 4D dari hasil penelitian pengembangan oleh Rahmawati (2022) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Aplikasi *nearpod* untuk Melatih Keterampilan Perakitan Komputer”. Materi yang dikembangkan pada media tersebut adalah materi perakitan komputer pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar merupakan sebuah materi Kurikulum 2013 yang harus dikuasai oleh siswa kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Pengembangan yang telah dilaksanakan hanya terbatas tahapan pengembangan (*develop*) sampai menguji validitas dan kepraktisan. Media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *nearpod* yang telah dikembangkan telah dinyatakan sangat valid baik dari sisi uji ahli media maupun ahli materi dan penggunaan sangat praktis pada penilaian uji keterbacaan dan

persepsi guru. Sehingga, media pembelajaran tersebut belum dilakukan uji penyebaran (*disseminate*) untuk menguji pengaruh dan efektivitas media pembelajaran interaktif *nearpod* pada pembelajaran materi perakitan komputer.

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh Rahmawati (2022) tersebut memiliki kelebihan yaitu terdapat aplikasi perakitan komputer berbasis *augmented reality*, video perakitan komputer, dan kuis interaktif. Media pembelajaran interaktif aplikasi *nearpod* juga dikembangkan berbasis model pembelajaran STEM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project Based Learning*). Pendekatan STEM dengan model pembelajaran PjBL mampu membantu siswa dalam mengintegrasikan keseluruhan isi materi dengan bertujuan dan fokus dalam pemecahan masalah kehidupan nyata sehingga dapat meningkatkan motivasi dan melatih kreativitas siswa dengan berbantuan media pembelajaran interaktif (Cahyani *et al.*, 2020). Model pembelajaran STEM ini berfokus pada keterampilan siswa sehingga dapat berpikir ilmiah dan mampu memanfaatkan teknologi (Hamidah *et al.*, 2021). Proses pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* menggunakan model STEM-PjBL dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran (Baran *et al.*, 2021).

Peneliti mengambil populasi dan sampel di SMK Budi Karya Natar untuk melanjutkan ke tahap penyebaran (*disseminate*). SMK Budi Karya Natar merupakan salah satu sekolah kejuruan yang ada di Kabupaten Lampung Selatan dengan akreditasi A yang berfokus pada bidang teknologi rekayasa dengan empat jurusan yaitu Teknik Pemesinan (TP), TBSM (Teknik Bisnis dan Sepeda Motor), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), dan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Alasan peneliti memilih SMK tersebut karena berdasarkan hasil observasi pra penelitian hasil wawancara kepada guru pengajar perakitan komputer dan siswa di SMK Budi Karya Natar pada tanggal 12 Januari 2022, mendapatkan data bahwa kurikulum yang

digunakan masih kurikulum 2013 sehingga sesuai dengan kurikulum yang ada pada media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod*. Lalu, berdasarkan data bahwa penggunaan media pembelajaran oleh guru pada kegiatan pembelajaran masih menggunakan media pembelajaran yaitu *youtube* dan *powerpoint* serta metode belajar ceramah. Lalu ditemukan fakta bahwa perakitan komputer masih belum terlaksana secara langsung dengan baik sehingga siswa merasa kurang adanya motivasi dan merasa bosan.

Kemudian, hasil wawancara ditemukan data bahwa hasil belajar pada materi perakitan komputer pada semester genap tahun ajaran 2021/2022, terdapat 30% siswa yang mendapat nilai dibawah kriteria ketuntasan yaitu 75 pada kompetensi dasar perakitan komputer di mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Oleh sebab itu, terdapat salah satu faktor dari rendahnya tingkat ketuntasan siswa yaitu disebabkan penggunaan media pembelajaran yang kurang inovatif dan penerapan metode belajar yang kurang tepat. Seharusnya pada materi perakitan komputer merupakan materi teori dan praktikum yang dimana siswa seharusnya berperan langsung dan aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut didukung oleh penelitian oleh Ruliantika *et al.* (2022), bahwa dengan penerapan metode ceramah menyebabkan perhatian dan motivasi dari siswa sulit untuk diukur. Sejalan dengan Ariyanto *et al.* (2021), metode belajar ceramah membuat rendahnya peranan dan aktivitas siswa, keberhasilan siswa sulit diukur dan juga menyebabkan materi kurang terfokus.

Terdapat penelitian sejenis yang membahas terkait penerapan aplikasi *nearpod* sebagai media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh Atsira *et al.* (2022), menyatakan bahwa penggunaan aplikasi *nearpod* dapat meningkatkan capaian hasil belajar kognitif dari siswa dengan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Alicia *et al.* (2021), menyatakan bahwa aplikasi *nearpod* efektif dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa pada mata kuliah

termodinamika dengan peningkatan minat belajar mahasiswa pada kriteria sangat tinggi yaitu pada awal 33,3 % menjadi 50 %. Selain itu, terdapat penelitian lain yaitu pada Herwawan & Panjaitan (2022) mendapatkan hasil bahwa penerapan aplikasi *nearpod* dapat meningkatkan proses belajar dan minat belajar dalam materi pengetahuan kosa kata bahasa inggris. Lalu, penelitian oleh Abdullah *et al.* (2022), menyatakan bahwa penggunaan platform *nearpod* dapat mengembangkan minat belajar pada sekolah dasar dan berhasil meningkatkan kehadiran siswa dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan, hanya mengungkapkan minat belajar dan hasil belajar kognitif saja dan belum meneliti terkait motivasi dan hasil belajar kognitif dan psikomotorik. Lalu, belum terdapat pengujian mengenai pengaruh aplikasi berbasis *nearpod* pada materi perakitan komputer. Motivasi belajar dan hasil belajar baik itu kognitif dan psikomotorik sangat penting diukur terhadap pengaruh yang dihasilkan dari sebuah media pembelajaran yang digunakan. Hasil belajar psikomotorik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah hal yang terpenting untuk melihat capaian dari keterampilan siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan di atas, maka peneliti telah melakukan penelitian yang judul **“PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI PERAKITAN KOMPUTER KELAS X TKJ BERBASIS APLIKASI *NEARPOD* TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMK BUDI KARYA NATAR”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *Nearpod* dalam meningkatkan motivasi siswa pada di SMK Budi Karya Natar?

2. Apakah terdapat pengaruh media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *Nearpod* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada di SMK Budi Karya Natar?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *Nearpod* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa di SMK Budi Karya Natar.
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *Nearpod* dalam meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Budi Karya Natar.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memperluas wawasan kajian ilmu tentang penerapan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Nearpod* untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
 - b. Memberikan kontribusi penting dalam memperluas ilmu pendidikan yang menyangkut masalah motivasi dan hasil belajar di SMK Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi guru
Penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru dalam menggunakan media pembelajaran interaktif guna dapat memotivasi siswa sehingga diperoleh hasil belajar yang optimal.
 - b. Bagi siswa
Penelitian ini sebagai sarana untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran dengan memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi motivasi dan hasil belajarnya.

- c. Bagi peneliti lain
Hasil penelitian ini dapat memberikan ilmu referensi dari penerapan media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

1.5. Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X TKJ di SMK Budi Karya Natar Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023.
2. Penelitian ini menggunakan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *Nearpod* yang telah dikembangkan oleh Rahmawati (2022) untuk menguji pengaruh penggunaan.
3. Media pembelajaran interaktif tersebut memuat materi perakitan komputer yang dilengkapi dengan pembelajaran teori, *augmented reality*, aplikasi PC Simulator, video pembelajaran merakit komputer, dan kuis interaktif.
4. Penelitian ini dilakukan pada materi perakitan komputer mata pelajaran komputer dan jaringan dasar pada Kompetensi Dasar (KD) 3.2 Menerapkan perakitan komputer dan 4.2 Merakit komputer.
5. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah STEM-PjBL (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics Project Based Learning*).
6. Motivasi belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi lima indikator yaitu adanya hasrat dan keinginan untuk belajar dan berhasil, ulet dalam menghadapi kesulitan, minat dan ketajaman perhatian dalam belajar, berprestasi dalam belajar, dan mandiri dalam belajar.
7. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi hasil belajar aspek kognitif dan aspek psikomotorik.
8. Skala yang digunakan untuk mengukur tanggapan siswa mengenai angket motivasi belajar siswa adalah skala *likert*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerangka Teori

2.1.1. Teori Belajar *Connectivisme* dan Mayer

Teori pembelajaran alternatif yang digunakan untuk era digital adalah teori belajar *connectivisme* (Siemens, 2005). *Connectivisme* merupakan integrasi prinsip yang dieksplorasi melalui gabungan dari teori *chaos*, *network*, *complexity* dan *self-organization*. Belajar adalah proses yang terjadi dalam lingkungan yang tidak nampak kepada peningkatan elemen-elemen. Jadi, pembelajaran di dalam pengertian *connectivism* dipahami sebagai proses yang terjadi pada lingkungan perubahan elemen inti pembelajaran yang kabur dan tidak sepenuhnya dalam kendali seorang individu. Pada *connectivism*, teori pembelajaran didefinisikan sebagai *actionable knowledge* yaitu suatu kegiatan yang dimulai dari kegiatan mengetahui sampai dengan kegiatan menciptakan pengetahuan.

Prinsip belajar berdasarkan teori *connectivism* yaitu belajar dan pengetahuan terletak pada keragaman pendapat, proses belajar menghubungkan sumber informasi, pembelajaran dapat berada dalam peralatan non-manusia, kapasitas untuk mengetahui lebih banyak dan lebih penting daripada apa yang diketahui saat ini, memelihara dan memelihara koneksi diperlukan untuk memfasilitasi pembelajaran berkelanjutan, kemampuan untuk melihat hubungan antara bidang, ide, dan konsep adalah keterampilan inti, kemutakhiran, media berita dan informasi sebagai arus informasi dua arah yang terbuka, *real-time*, dan *blogging*.

Teori belajar menurut Mayer (2003), adalah penerapan belajar menggunakan media pembelajaran berbasis *multimedia learning*.

Multimedia learning adalah teori belajar yang digunakan sebagai representasi mental dari sebuah gambaran dan kata-kata yang disebut sebagai *Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML)*. Menurut Mayer (2003), terdapat tiga asumsi dasar CTML yaitu sebagai berikut.

1. *Dual Channel* adalah seseorang memiliki 2 cara dalam memproses sebuah informasi melalui dua jalur utama yaitu visual atau penglihatan dan audio atau pendengaran.
2. *Limited Capacity* adalah seseorang memiliki daya tampung memori yang terbatas terhadap suatu informasi yang diterima pada waktu yang sama.
3. *Active Processing* adalah seseorang menggabungkan berbagai macam informasi yang diterima baik secara audio maupun visual yang kemudian digabungkan menjadi kesatuan dengan pengetahuan lain.

Penerapan teori pembelajaran *Connectivism* dan teori belajar Mayer adalah dengan penerapan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. Secara umum dalam perspektif belajar mengajar, media pembelajaran adalah pengantar informasi dari guru kepada siswa untuk mencapai pembelajaran yang efektif. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal (Hasan *et al.*, 2021).

2.1.2. Media Pembelajaran Interaktif

Kata media berasal dari bahasa latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium". Sedangkan dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media merupakan sebuah penyalur untuk menyampaikan informasi dan pesan. Medium disebut sebagai media ketika medium tersebut memberikan dan menyalurkan informasi dan pesan ketika proses pembelajaran (Hasan *et al.*, 2021). Penggunaan media sangatlah penting dan media bersifat fleksibel karena dapat digunakan untuk semua tingkatan siswa dan di semua kegiatan

pembelajaran. Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menjadi komunikan (Kristanto, 2016).

Menurut Rohani (2019), media pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat dipergunakan sebagai pembawa pesan dalam kegiatan pembelajaran. Pesan yang dimaksud adalah materi pelajaran, dimana keberadaan agar pesan dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa. Sejalan dengan pendapat Nurdyansyah (2019), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Media pembelajaran termasuk sumber belajar yang digunakan oleh pendidik untuk memberikan materi dan informasi kepada siswa dan penggunaan media pembelajaran dapat mendorong minat belajar siswa sehingga materi yang diberikan mudah dimengerti (Nurrita, 2018). Yanto (2019) mengungkapkan bahwa media pembelajaran merupakan multimedia dari sebuah kombinasi antara perangkat keras (*hardware*) alat ajar dan perangkat lunak (*software*) bahan ajar.

Menurut Nurrita (2018), media pembelajaran terbagi ke dalam 3 jenis yaitu visual, audio, dan audio visual.

- a. Media visual adalah bentuk media yang menyampaikan pesan atau informasi hanya dapat dilihat seperti gambar, grafis, model, dan realita.
- b. Media audio adalah bentuk media yang menyampaikan pesan berbentuk audio dan hanya bisa didengar seperti rekaman kaset dan radio.
- c. Media audio visual adalah bentuk dari gabungan antara audio dan visual seperti televisi dan video.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dipergunakan untuk merangsang pikiran,

perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Agar tercapainya tujuan pembelajaran selain dengan adanya media pembelajaran, komponen terpenting adalah selalu berinteraksi antara pendidik dan siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung (Firdiana, 2020). Menurut pendapat Rahmawati (2022), interaktif adalah suatu keterkaitan atau saling aktif dalam melakukan tindakan dan respon, serta memiliki timbal balik antara kedua belah pihak. Media pembelajaran interaktif merupakan suatu bentuk media pembelajaran yang dalam penggunaannya dapat saling memberikan timbal balik antara media pembelajaran dengan pengguna sehingga saling memberikan aksi dan reaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada saat menyampaikan materi pembelajaran (Yanto, 2019).

Hal ini sejalan dengan Safira *et al.* (2021) menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan kombinasi antara *hardware* maupun *software* dalam menyampaikan pembelajaran kepada siswa secara dua arah dan memberikan timbal balik dengan respon yang aktif dalam menyampaikan pesan atau isi materi pembelajaran. Media pembelajaran interaktif dapat digunakan secara *online* maupun *offline* sehingga memudahkan penyampaian materi pada proses pembelajaran (Mandasari *et al.*, 2021). Media pembelajaran interaktif memiliki karakteristik yaitu siswa tidak hanya memperhatikan penyajian atau objek dari materi, tetapi juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti aktivitas pelajaran (Wulandari *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan Fitra & Maksum (2021), media pembelajaran interaktif sangat diperlukan saat proses pembelajaran, karena memiliki akses kemudahan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan minat belajar karena adanya hubungan timbal balik.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif adalah sebuah media pembelajaran yang berbasis

multimedia seperti yang dapat melakukan interaksi timbal balik antar pengguna dengan suatu hal yang diinputkan ke dalam media pembelajaran tersebut untuk membantu kegiatan belajar mengajar agar menjadi menarik dan tidak membosankan. Media pembelajaran interaktif memiliki pengaruh positif untuk merangsang siswa agar dapat merespon positif dan aktif mengikuti pembelajaran terhadap materi yang disampaikan oleh pendidik.

2.1.3. Materi Perakitan Komputer

Materi perakitan komputer merupakan suatu bentuk kegiatan belajar untuk merangkai sebuah *Personal Computer (PC)* dari menggabungkan komponen-komponen pada komputer sehingga siap untuk digunakan. Kegiatan perakitan komputer membutuhkan alat peraga yang terdiri dari komponen-komponen komputer seperti *motherboard*, *Casing CPU*, *SSD* atau *harddisk*, *power supply*, *DVD room*, *heatsink*, *processor*, *VGA*, *RAM*, serta komponen pendukung lainnya (Rahmawati, 2022). Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar yang merupakan mata pelajaran kejuruan di SMK pada kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ).

Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar adalah salah satu mata pelajaran wajib yang harus ditempuh siswa jurusan TKJ dengan masing-masing pertemuan yaitu dua jam pelajaran sehingga total yang harus ditempuh siswa sebanyak 108 jam. Pada penelitian ini, peneliti membatasi pada Kompetensi Dasar (KD) 3.2 menerapkan perakitan komputer dan 4.2 merakit komputer sesuai dengan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *nearpod* yang telah dikembangkan sebelumnya oleh Rahmawati (2022). Pada materi perakitan komputer ini, siswa akan mempersiapkan dan dapat merakit komputer hingga dapat beroperasi dengan baik. Berikut ini adalah Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator ditampilkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. KD dan Indikator Materi Perakitan Komputer

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menerapkan perakitan komputer	3.2.1 Menjelaskan bagian-bagian perangkat keras komputer 3.2.2 Menentukan spesifikasi komputer 3.2.3 Menganalisis langkah-langkah perakitan komputer
4.2 Merakit Komputer	4.2.1 Menerapkan prosedur K3 perakitan komputer 4.2.2 Melakukan perakitan komputer

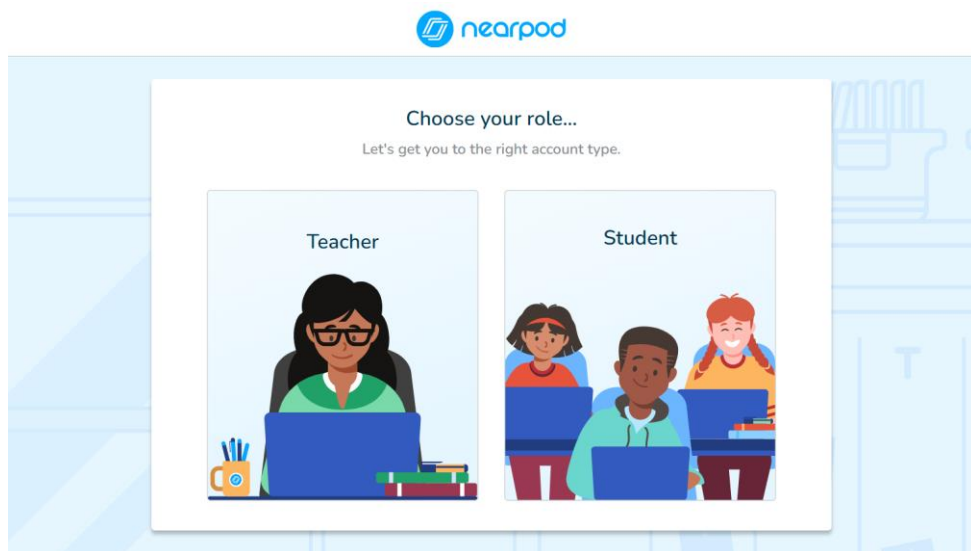
2.1.4. Aplikasi *Nearpod*

Aplikasi *Nearpod* didirikan oleh perusahaan Panarea Digital yang berasal dari negara Florida Amerika Serikat oleh Felipe Sommer, Guido Kovalskys, dan Emiliano Abramzon pada tahun 2012 (*About Us / Nearpod*, n.d.). *Nearpod* merupakan aplikasi kelas virtual dengan fitur pembelajaran secara interaktif antara pendidik dengan siswa (Aslami, 2021). Aplikasi *nearpod* adalah aplikasi media pembelajaran interaktif yang dapat digunakan untuk pembelajaran secara *offline* maupun *online* menggunakan perangkat berbasis *android* dan *iOS* yang terhubung langsung ke jaringan internet (Alicia *et al.*, 2021).

Selain dapat membuat media pembelajaran interaktif, aplikasi ini digunakan pendidik untuk membuat media pembelajaran yang efektif, dan menarik (Minalti & Erita, 2021). Hasil penelitian oleh Musa & Al Momani (2022), mengungkapkan bahwa aplikasi *nearpod* yang dapat memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian dan pembelajaran interaktif yang efektif bagi siswa secara *online* maupun *offline*. Sejalan dengan Elvinas & Erita (2022), aplikasi *nearpod* juga memiliki kelebihan untuk digunakan sebagai inovasi

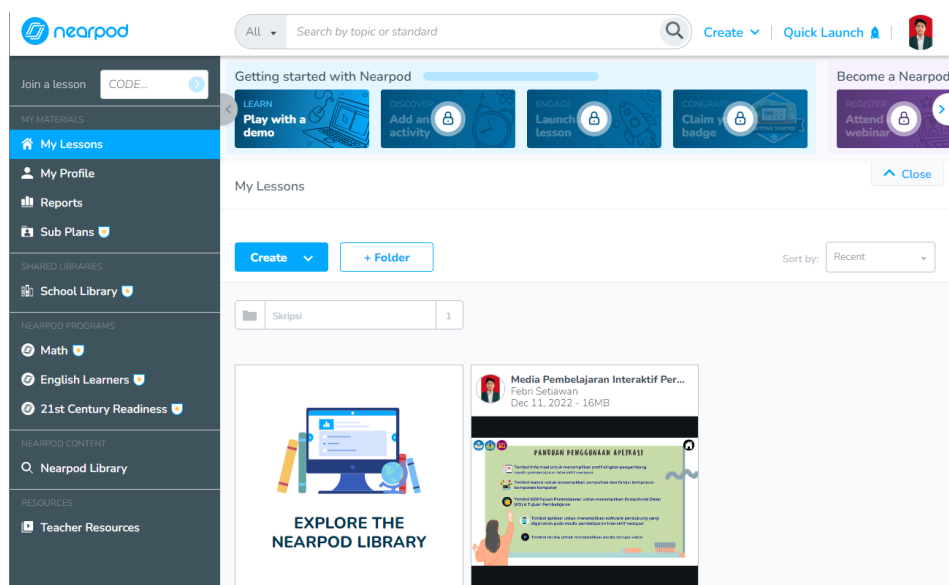
ruang belajar oleh pendidik untuk membuat kelas interaktif secara *online* seperti video, *slide*, dan kuis sebagai evaluasi dalam kegiatan pembelajaran. Aplikasi *nearpod* sebagai media pembelajaran interaktif dapat digunakan untuk mengoptimalkan pembelajaran secara interaktif dengan memberikan gabungan antara teks, audio, gambar, video, serta evaluasi berbentuk kuis yang menarik. Terdapat berbagai fitur di aplikasi *nearpod* yang mudah diakses dan mudah dirancang oleh pendidik. Fitur yang bisa digunakan secara gratis pada aplikasi *nearpod* yaitu presentasi, kolaborasi, dan kuis sebagai evaluasi dan selain fitur tersebut akan berbayar untuk dapat digunakan.

Aplikasi *nearpod* sebagai media pembelajaran interaktif memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari aplikasi *nearpod* yaitu: (1) dapat diakses secara fleksibel dengan koneksi jaringan internet, (2) membuat aktivitas pembelajaran berinteraksi dua arah dan dapat memberikan *feedback* antara pendidik dan siswa, (3) terdapat dua format penyampaian pembelajaran yaitu *teacher-paced* dan *student-paced*, (4) memiliki konten dan aktivitas pembelajaran yang beragam seperti *slide show*, *open-ended question*, dan *draw it*, dan (5) dapat diintegrasikan dengan konten media lain seperti *Youtube*, *PDF Viewer*, *Google Slides*, dan lainnya. Selain itu, kekurangan dari aplikasi *nearpod* yaitu: (1) aplikasi *nearpod* harus membutuhkan koneksi internet yang stabil dan penggunaan data internet yang boros, (2) jumlah siswa pada setiap sesi pembelajaran masih cukup terbatas yaitu hanya 40 siswa dan (3) bahasa yang digunakan di aplikasi *nearpod* masih terbatas hanya berbahasa inggris, sehingga sulit bagi siswa yang belum mampu menguasai bahasa inggris dengan baik. Aplikasi *nearpod* memiliki dua pilihan akun yaitu guru (*teacher*) dan siswa (*students*) seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



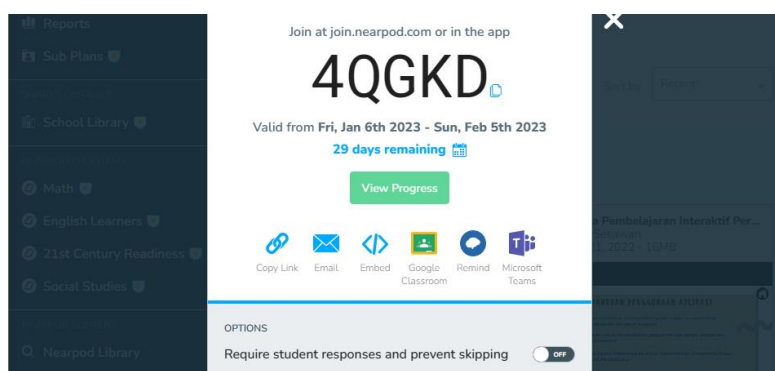
Gambar 1. Tampilan Pilihan Akun di *Nearpod*

Para siswa tidak perlu membuat akun *nearpod* dan tinggal memilih *role student* dan memasukkan kode kelas atau *link* pembelajaran untuk mengakses media pembelajaran dengan menggunakan *smartphone* atau komputer. Pada *user teacher* terdapat menu-menu untuk mengelola kegiatan pembelajaran seperti mengelola media pembelajaran, membuat media pembelajaran, mengelola profil, dan mengelola *report* hasil belajar. Berikut ini adalah tampilan dari *dashboard* pada *user teacher* pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan *Dashboard Nearpod* pada *User Teacher*

Format penyampaian media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* kepada siswa dapat menggunakan dua fitur yaitu *Live Participant* dan *Student-Paced*. Fitur *Live Participant* digunakan untuk ditampilkan secara langsung media *nearpod*. Sedangkan *Student-Paced* digunakan untuk penggunaan pembelajaran secara langsung dan juga sebagai penugasan kepada siswa. Pada penelitian ini menggunakan *Student-Paced* dengan kode media pembelajaran sebagai berikut pada Gambar 3.



Gambar 3. Kode Akses Media Pembelajaran Interaktif Perakitan Komputer Berbasis *Nearpod*

Setelah siswa memasukkan kode kelas media pembelajaran, tahap selanjutnya siswa akan memasukkan nama lengkap dan nama panggilan masing-masing. Kemudian, siswa bisa selanjutnya dapat melakukan pembelajaran secara terbimbing maupun mandiri.



Gambar 4. Tampilan Awal Media Pembelajaran Interaktif *User Student*

Gambar 4 di atas merupakan tampilan awal dari media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer hasil dari penelitian pengembangan yang dilakukan oleh saudara Rahmawati (2022). Isi media pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki berbagai menu dan juga aktivitas pembelajaran yang interaktif. Media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* yang telah dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif memiliki kelebihan dengan menyajikan teks, audio, gambar, video, serta evaluasi dalam kuis yang menarik. Media pembelajaran tersebut memiliki kelengkapan isi yang terdiri dari pembukaan, isi, dan penutup. Berikut ini adalah tampilan dari media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer berbasis aplikasi *nearpod* pada tabel 2 di bawah ini.

2.1.5. Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu bagian dari *Virtual Environment (VE)* atau yang biasa dikenal dengan *Virtual Reality (VR)*. AR memberikan gambaran kepada pengguna tentang penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dilihat dari tempat yang sama (Darnita & Pranata, 2021). Menurut Putri *et al.* (2022), *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi dimana dunia nyata dan dunia virtual digabungkan dengan objek maya dua ataupun tiga dimensi secara *real-time*.

Terdapat dua metode AR yang dikembangkan saat ini yaitu *Marker Based Tracking and Markerless AR*. *Marker Based Tracking* adalah AR yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca komputer melalui kamera. Sedangkan *Markerless AR* adalah metode AR dimana pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Marker yang dikenali berbentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi (Pamungkas, 2020). Menurut Utomo *et al.* (2022), penerapan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* akan membuat siswa tertarik dan mendorong siswa untuk mempelajari materi karena memiliki kemampuan untuk menampilkan visualisasi dalam bentuk virtual ke dalam lingkungan nyata dan membuat

penggunanya untuk mengeksplorasi secara bebas. Berdasarkan pendapat di atas, *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan sebuah objek maya dengan objek nyata dalam lingkungan nyata ke dalam waktu yang nyata. Sehingga, pengguna akan merasakan pengalaman menarik karena objek maya seperti video, teks, dan objek 3 dimensi berada di lingkungan nyata.

2.1.6. Motivasi Belajar

Motivasi di dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) berarti sebuah usaha untuk memaksa individu atau kelompok tertentu untuk melakukan tindakan yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang diinginkan dari tindakannya tersebut. Menurut Winata (2021), motivasi adalah serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu, sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu dan jika tidak suka maka akan berusaha untuk mengelakkan perasaan tidak suka tersebut. Sedangkan, belajar adalah perubahan di dalam kepribadian seseorang sebagai pola baru dari pada reaksi seperti perilaku, kecerdasan, sikap, kebiasaan, ataupun kepandaian (Umniah, 2018). Menurut Harefa *et al.* (2022), motivasi belajar adalah faktor psikis yang bersifat bukan kecerdasan yang memiliki peran untuk menumbuhkan gairah, perasaan senang dan semangat. Maka, siswa yang memiliki motivasi kuat akan memiliki banyak energi dalam melakukan kegiatan belajar.

Motivasi belajar muncul karena dua faktor utama yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik (Oktiana (2021). Faktor intrinsik dari motivasi belajar yaitu keinginan berhasil dan dorongan kebutuhan belajar dan harapan akan cita-cita. Sedangkan, faktor ekstrinsik yaitu seperti pemberian penghargaan, suasana belajar yang kondusif, serta aktivitas belajar yang interaktif dan menarik. Tetapi, faktor dari motivasi belajar tersebut dikarenakan suatu rangsangan sehingga siswa memiliki keinginan untuk melakukan kegiatan belajar yang lebih rajin dan semangat. Pendapat lain mengungkapkan bahwa motivasi belajar juga berdampak pada prestasi yang tinggi dan jika siswa

memiliki motivasi yang rendah maka akan berdampak pada prestasi belajar yang rendah (Maulani *et al.*, 2022). Motivasi belajar sangat penting untuk mendukung eksplorasi, pembelajaran, dan kreativitas siswa (Albrecht & Karabenick, 2018). Sejalan dengan itu, Beardsley *et al.* (2021), mengungkapkan bahwa penggunaan media digital di dalam aktivitas pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan keterampilan siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas mengenai motivasi belajar, dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar adalah suatu dorongan dari siswa yang membuat siswa melakukan tindakan dan memiliki gairah untuk belajar agar tercapai tujuan yang diinginkan. Motivasi belajar juga dapat menciptakan semangat mengajar pada pendidik dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran (Rahmawati & Ledi, 2023). Jadi, dengan adanya motivasi belajar akan memunculkan suatu perubahan yang ada pada siswa, berupa menyebabkan kejiwaan siswa, perasaan dan emosi untuk semangat dalam melakukan suatu tindakan belajar.

Menurut Umniah (2018), motivasi belajar memiliki beberapa fungsi yaitu memberikan dorongan kepada siswa sebagai penggerak atau motor untuk belajar, sebagai menentukan arah perbuatan ke arah tujuan yang ingin dicapai oleh pendidik dan siswa, menentukan tindakan yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai tujuan dengan mengesampingkan aktivitas yang tidak bermanfaat, dan motivasi sebagai pemicu dicapainya sebuah prestasi belajar. Sedangkan, menurut pendapat Pratika (2021), terdapat tiga fungsi motivasi belajar yaitu memberikan semangat aktivitas belajar, pemilihan arah perbuatan, dan sebagai petunjuk untuk menyeleksi perbuatan yang harus dikerjakan agar mencapai tujuan.

Oktiana (2021) menyatakan bahwa indikator dari motivasi belajar diklasifikasikan sebagai berikut:

1. terdapat keinginan untuk berhasil.
2. terdapat dorongan dan kebutuhan untuk belajar.

3. terdapat harapan dan cita-cita masa depan.
4. terdapat penghargaan saat belajar.
5. terdapat kegiatan yang menarik ketika belajar,
6. terdapat lingkungan belajar yang kondusif.

Kemudian pada Farida (2021), motivasi belajar memiliki lima indikator yaitu:

1. hasrat untuk belajar.
2. menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah.
3. mandiri belajar.
4. giat saat diberi ulangan harian.
5. ulet dalam pencapaian hasil belajar.

Pada penelitian ini telah digunakan berdasarkan gabungan indikator motivasi belajar oleh Oktiana (2021) dan Farida (2021) yang memiliki indikator sebagai berikut:

1. adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil dan belajar.
2. ulet dalam menghadapi kesulitan.
3. minat dan ketajaman perhatian dalam belajar.
4. berprestasi dalam belajar.
5. mandiri dalam belajar.

Sehingga, hal ini selaras dengan dimensi motivasi belajar yang dikemukakan oleh Sardiman (2011) sebagai berikut:

1. tekun menghadapi tugas ,dapat bekerja terus menerus dalam waktu yang lama, dan tidak pernah berhenti sebelum selesai.
2. ulet dalam kesulitan dan tidak cepat puas dengan prestasi yang dicapainya.
3. menunjukkan minat terhadap masalah.
4. lebih senang bekerja mandiri.
5. tidak mudah melepaskan hal yang diyakini.
6. senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal

2.1.7. Hasil Belajar

Menurut Nurrita (2018), hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada siswa berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, keterampilan pada diri siswa dengan Terdapat perubahan tingkah laku. Hasil pembelajaran dapat dijadikan tolak ukur untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi hasil pembelajaran (Handayani & Subakti, 2020). Pendapat lain mengungkapkan, bahwa hasil belajar siswa merupakan perubahan tingkah laku seseorang setelah belajar dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik (Febriani, 2022). Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang terjadi dari individu setelah melalui proses belajar baik dari perubahan tingkah laku dan pengetahuan dengan cara melakukan tes kepada siswa tersebut (Gulo, 2022).

Berdasarkan pendapat di atas, hasil belajar adalah suatu keberhasilan dari siswa dalam proses pembelajaran dengan mencapai target yang ditetapkan oleh pendidik yang mencakup aspek pengetahuan atau kognitif, aspek sikap atau afektif, dan aspek keterampilan atau psikomotorik.

Menurut Marlina & Solehun (2021), terdapat tiga faktor yang mempengaruhi dari hasil belajar, yaitu:

1. faktor internal atau faktor dari dalam diri siswa yang meliputi: aspek fisiologis (jasmani) dan aspek psikologis (rohani).
2. faktor eksternal faktor kondisi lingkungan di sekitar siswa yang meliputi: faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.
3. faktor pendekatan belajar atau jenis upaya belajar siswa yang meliputi: strategi pembelajaran, media pembelajaran ataupun metode belajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Sejalan dengan pendapat di atas, Nurhasanah & Sobandi (2016) berpendapat bahwa hasil belajar yang dicapai oleh siswa dipengaruhi dengan dua faktor utama yaitu:

1. faktor internal siswa yang datang dari dalam diri siswa terutama kemampuan yang dimiliki meliputi gangguan kesehatan, cacat tubuh, faktor psikologis (intelegensi, minat belajar, perhatian, bakat, motivasi, kematangan dan kesiapan siswa), dan faktor kelelahan.
2. faktor eksternal yaitu faktor lingkungan belajar siswa. Salah satunya faktor keluarga, sekolah dan masyarakat.

Sehingga, tinggi rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu internal dan eksternal yang saling mendukung aktivitas proses pembelajaran sampai tercapainya tujuan pembelajaran. Ranah belajar dibagi menjadi tiga, yaitu ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*), dan ranah psikomotorik (*psychomotoric domain*) (Anderson & Krathwohl, 2001). Pada penelitian ini, hasil belajar berfokus ranah belajar kognitif dan psikomotorik.

Aspek dari ranah kognitif merupakan perilaku siswa yang menekankan pada aspek pengetahuan. Kemampuan kognitif adalah kemampuan berpikir secara hirarkis dan sistematis yang terdiri dari enam (6) dimensi yaitu (C1) mengingat, (C2) memahami, (C3) menerapkan, (C4) menganalisis, (C5) mengevaluasi, dan (C6) menciptakan. Sedangkan kemampuan psikomotorik terdiri dari (P1) meniru, (P2) manipulasi, (P3) presisi, (P4) artikulasi, dan (P5) naturalisasi (Anderson & Krathwohl, 2001).

Adapun dimensi dari penilaian ranah kognitif yang dijadikan sebagai landasan untuk mengembangkan penilaian dari ranah kognitif pada materi perakitan komputer yaitu ranah C2, C3, dan C4. Hasil belajar yang diteliti pada ranah kognitif menggunakan tes tertulis yang diberikan kepada siswa berupa pilihan ganda sejumlah 20 soal untuk *pretest* dan *posttest*.

Sedangkan dimensi dari penilaian ranah psikomotorik yaitu P2 manipulasi dengan menilai hasil merakit komputer secara langsung.

2.1.8. Model STEM-PjBL

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang terpadu dengan mengaplikasikan dunia nyata dengan pembelajaran di dalam kelas yang meliputi empat disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, hasil rekayasa dan matematikanya. Model Pembelajaran STEM-PjBL adalah suatu model dengan tujuan melaksanakan suatu proyek yang di dalam penyelesaian proyek tersebut menggabungkan proses STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) (Setyawati *et al.*, 2022). Pembelajaran STEM dapat diterapkan di berbagai disiplin ilmu seperti sains, matematika, teknologi, teknik, serta pembelajaran kejuruan atau vokasi yang di dalam proses pembelajaran berfokus pada praktik dan pemecahan masalah yang berhubungan dengan kegiatan nyata (Suwardi, 2021). Temuan yang dilakukan oleh Wells (2019), bahwa penerapan STEM pada pembelajaran di bidang teknologi informasi akan memberikan siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan, mendorong realisasi hubungan antara konten dan mengarah pada ingatan yang lebih cepat, membantu siswa mengembangkan perspektif disiplin campuran, meningkatkan kedalaman dan keluasan pemahaman teknologi informasi.

Pengintegrasian pembelajaran dengan pendekatan STEM menggunakan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Fernandu *et al.*, 2022). Sejalan dengan itu, penelitian oleh Abdurrahman (2019), bahwa pembelajaran model STEM dapat digunakan untuk menumbuh kembangkan berpikir kreatif, berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Proses pembelajaran pada STEM-PjBL memberikan pengalaman siswa untuk menyelesaikan masalah nyata dengan kegiatan praktikum, sehingga dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran dari media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* (Baran *et al.*, 2021). Pendekatan STEM dengan model pembelajaran PjBL mampu membantu siswa dalam mengintegrasikan keseluruhan isi materi dengan bertujuan dan fokus dalam pemecahan masalah kehidupan nyata sehingga dapat meningkatkan motivasi dan melatih kreativitas siswa dengan berbantuan

media pembelajaran interaktif (Cahyani *et al.*, 2020). Model pembelajaran STEM berfokus pada keterampilan siswa sehingga dapat berpikir ilmiah dan memanfaatkan teknologi (Hamidah *et al.*, 2021). Langkah-langkah pembelajaran STEM PjBL terdiri dari *reflection*, *research*, *discovery*, *application*, dan *communication* (Rahmania, 2021). Berikut ini pada Tabel 2 merupakan uraian dari tahapan proses pembelajaran model STEM-PjBL.

Tabel 2. Tahapan Pembelajaran STEM-PjBL

No	Tahapan	Definisi
1.	<i>Reflection</i>	Tahapan merangsang siswa ke dalam konteks permasalahan dan memberikan ide kepada siswa untuk memulai investigasi atau menyelidiki masalah.
2.	<i>Research</i>	Tahapan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dari masalah yang ditemukan untuk mengkonkritkan pemahaman abstrak dari masalah yang diberikan dan pendidik lebih sering membimbing diskusi siswa telah mengembangkan pemahaman kontekstual berdasarkan masalah proyek yang diberikan.
3.	<i>Discovery</i>	Tahapan untuk mendesain suatu masalah proyek yang dilakukan secara berkelompok dan menyajikan solusi terhadap masalah yang disajikan.
4.	<i>Application</i>	Tahapan untuk menguji hasil dari produk atau solusi dalam memecahkan masalah yang telah diberikan.
5.	<i>Communication</i>	Tahapan untuk setiap hasil dari produk atau solusi dengan mengkomunikasikan atau mempresentasikan kepada antar siswa dan lingkup kelas.

(Laboy-Rush, 2011)

2.2. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian-penelitian terdahulu yang relevan mengenai substansi yang diteliti yaitu membahas tentang aplikasi interaktif *nearpod* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini diuraikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Penelitian-penelitian Terdahulu yang Relevan

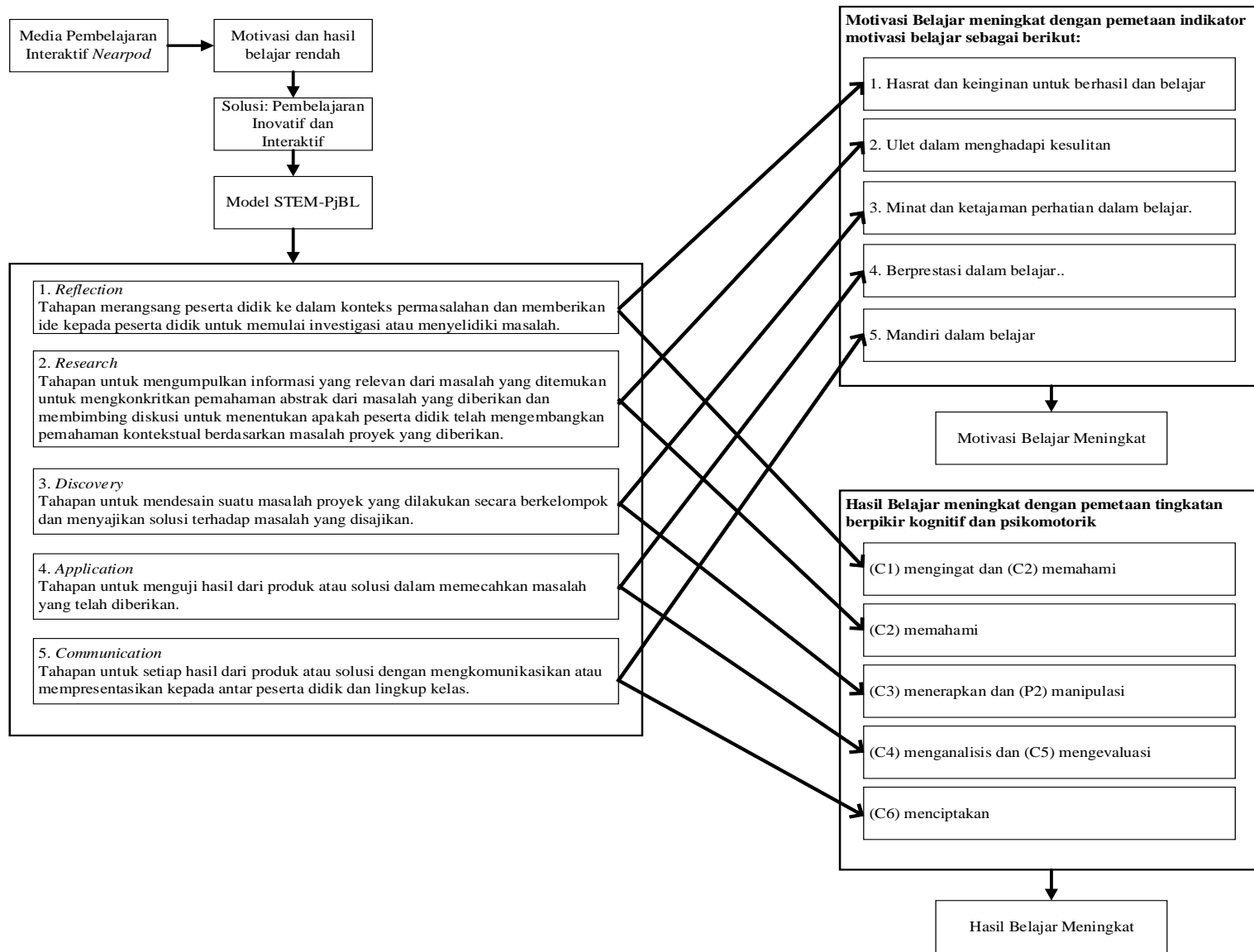
No.	Nama/Jurnal/Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan	Persamaan
1.	Alicia, H., Fardisah, T., & Muhtarisatul, Z. (2021). Efektivitas Penggunaan <i>Nearpod</i> Terhadap Peningkatan Minat Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Termodinamika. <i>Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)</i> , 4(4), 63–71.	Terdapat peningkatan minat belajar mahasiswa pada kriteria sangat tinggi yaitu pada awal 33,3 % menjadi 50 % pembelajaran dengan <i>nearpod</i> dibandingkan dengan pembelajaran tanpa <i>nearpod</i> pada mata kuliah Termodinamika.	Penelitian terdahulu memiliki satu variabel yang membahas minat belajar di perguruan tinggi sedangkan peneliti membahas mengenai motivasi dan hasil belajar siswa di SMK pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar	Sama-sama memanfaatkan media pembelajaran interaktif <i>nearpod</i>

No.	Nama/Jurnal/Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan	Persamaan
2.	Atsira, L., Zukdi, I., & Sabhamis. (2022). Pemanfaatan Aplikasi <i>Nearpod</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Al-Qur'an Hadits Kelas X Di Man 2 Padang. <i>Jurnal Pendidikan Islam</i> , 5(1), 94–103.	Persentase pencapaian hasil belajar siswa pada hasil <i>posttest</i> dibandingkan <i>pretest</i> pada kelas eksperimen 17,9% sedangkan kelas kontrol yaitu 11,7% dengan hasil uji T sig a sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga terdapat peningkatan hasil belajar mata pelajaran Al-Quran hadits	Penelitian ini membahas dua variabel yaitu motivasi belajar dan hasil belajar menggunakan aplikasi <i>nearpod</i>	Sama-sama membahas hasil belajar siswa saja menggunakan aplikasi <i>nearpod</i>
3.	Oktafiani & Mujazi (2022). Pengaruh Media Pembelajaran <i>Nearpod</i> Terhadap Motivasi Belajar Pada Mata pelajaran Matematika. <i>JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)</i> , 5(1), 124-134.	Hasil hipotesis didapatkan bahwa pada pengujian parsial atau uji t yaitu $11,081 (t_{hitung}) > 2,042 (t_{tabel})$ dengan signifikan $0,00 < 0,05$. Sehingga terdapat pengaruh positif dan signifikan media pembelajaran <i>nearpod</i> terhadap motivasi belajar pada mata pelajaran matematika	Penelitian ini membahas dua variabel yaitu motivasi belajar dan hasil belajar menggunakan aplikasi <i>nearpod</i>	Sama-sama membahas motivasi belajar siswa saja menggunakan aplikasi interaktif <i>nearpod</i>

No.	Nama/Jurnal/Judul	Hasil Penelitian	Perbedaan	Persamaan
4	Herwawan & Panjaitan (2022). <i>The Influence Of Using Nearpod To Improve Student's Vocabulary In Learning English As Foreign Language. Jurnal Pendidikan dan Konseling</i> , 4(6), 6076-6081.	Hasil penelitian tersebut terdapat pengaruh yang signifikan pada siswa dengan menggunakan <i>Nearpod</i> yaitu dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Sehingga terdapat pengaruh penerapan <i>nearpod</i> terhadap proses belajar mengajar dan minat belajar	Penelitian tersebut membahas untuk mencari tahu pengaruh aplikasi <i>nearpod</i> untuk mengukur pengetahuan kosa kata bahasa inggris	Sama-sama memanfaatkan media pembelajaran interaktif <i>nearpod</i>
5	Abdullah <i>et al.</i> (2022). <i>Nearpod use as a learning platform to improve student learning motivation in an elementary school. Journal of Education and Learning (EduLearn)</i> . 16(1), 1-9.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa gamifikasi dan interaktivitas <i>nearpod</i> membantu membangun dan mengembangkan minat belajar siswa, yang mengarah ke perhatian yang lebih besar, keterlibatan, dan peningkatan tingkat kehadiran siswa.	Penelitian tersebut membahas untuk mencari tahu pengaruh aplikasi <i>nearpod</i> untuk mengukur minat belajar siswa	Sama-sama memanfaatkan media pembelajaran interaktif <i>nearpod</i>

2.3. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan pembelajaran ditemukan beberapa masalah, yaitu siswa memiliki motivasi yang rendah di setiap mengikuti aktivitas pembelajaran karena menggunakan media pembelajaran yang kurang menarik dan saat mengerjakan soal dan ujian praktik perakitan komputer yang diberikan guru, siswa masih banyak bertanya pada saat melaksanakan ujian praktikum merakit komputer. Oleh sebab itu, masih banyak siswa yang mendapatkan hasil ujian di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM). Oleh karena itu menunjukkan bahwa siswa memiliki motivasi dan hasil belajar yang tergolong rendah. Permasalahan tersebut dikarenakan proses pembelajaran perakitan komputer oleh siswa beranggapan bahwa materi tersebut sulit dan membosankan sehingga siswa banyak yang kurang aktif dan pasif serta kurang memadai alat dan bahan praktikum dalam melakukan perakitan komputer langsung. Sehingga, dibutuhkan media pembelajaran yang memfasilitasi kekurangan tersebut agar lebih mudah diterima oleh siswa. Media pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah media interaktif berbasis *Nearpod* pada kelas eksperimen dan untuk kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi *Nearpod* dengan model pembelajaran STEM-PjBL untuk mengetahui pengaruh penggunaan media terhadap motivasi dan hasil belajar siswa SMK Budi Karya Natar Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Berikut ini adalah kerangka pemikiran berdasarkan landasan teori dan telaah pustaka pada Gambar 5.



Gambar 5. Kerangka Pemikiran

2.4. Anggapan Dasar

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pikir di atas, anggapan dasar penelitian ini yaitu

1. Sampel penelitian memiliki motivasi dan hasil belajar awal yang sama.
2. Faktor-faktor lain di luar penelitian diabaikan.

2.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis pertama:

1. H_{01} : tidak terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa
2. H_{a1} : terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan motivasi belajar siswa

Hipotesis kedua:

1. H_{02} : tidak terdapat pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan hasil belajar siswa
2. H_{a2} : terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan hasil belajar siswa

III. METODE

3.1. Metode Penelitian

Metode pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif eksperimen dengan metode penelitian yaitu *quasi-experiment design* dan desain penelitian yaitu *nonequivalent control group design* yang dilakukan secara langsung pada saat proses pembelajaran. Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen (kelas yang diberikan perlakuan variabel bebas) dan kelas kontrol. Sehingga, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat untuk melihat pengaruh media pembelajaran interaktif *nearpod* terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa. Berikut ini adalah desain penelitian pada Tabel 5 yang dirujuk dari Sugiono (2015).

Tabel 4. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Rombel 1 Kelas XF (Eksperimen)	O ₁	X ₁	O ₂
Rombel 3 Kelas XG (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 media pembelajaran interaktif *nearpod*.

X₂ = penerapan media pembelajaran youtube dan ppt.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Budi Karya Natar Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Mata pelajaran yang diteliti yaitu perakitan komputer dan jaringan dasar pada materi perakitan komputer. Berikut ini adalah jadwal penelitian pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 5. Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Desember 2022				Januari 2023				Februari 2023				Maret 2023				April 2023				Mei 2023		
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1.	Penyusunan proposal	■																						
2.	Pengumpulan data pra-penelitian					■																		
3.	Seminar proposal penelitian									■														
4.	Uji validitas & reliabilitas									■														
5.	Pelaksanaan penelitian									■														
6.	Pengambilan data									■														
7.	Pengolahan data									■														
8.	Penyusunan bab 4 & bab 5													■										
9.	Seminar hasil																	■						
10.	Ujian skripsi																							

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMK Budi Karya Natar Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) berjumlah 87 siswa yang terdiri dari 4 rombongan belajar (rombel) terbagi dua kelas yaitu X F dan X G. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan Teknik *Purposive Sampling* yang merupakan pengambilan suatu kelas sebagai sampel dengan

pertimbangan tertentu (Sugiono, 2015). Pertimbangan tersebut adalah jurusan yang sama yaitu TKJ dengan motivasi dan hasil belajar yang didapatkan sebelumnya relatif sama berdasarkan hasil wawancara penelitian pendahuluan. Sehingga, sampel dalam penelitian ini adalah rombel 1 pada kelas X F dan rombel 3 pada kelas X G yang berjumlah 40 siswa dengan masing-masing rombel yaitu 20 siswa.

3.4. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (*Independen*)

Variabel bebas (*independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (*dependen*) (Sugiono, 2015). Berikut ini variabel bebas (*independen*) dalam penelitian ini yaitu:

X : pembelajaran dengan media pembelajaran *Nearpod*

2. Variabel Terikat (*Dependen*)

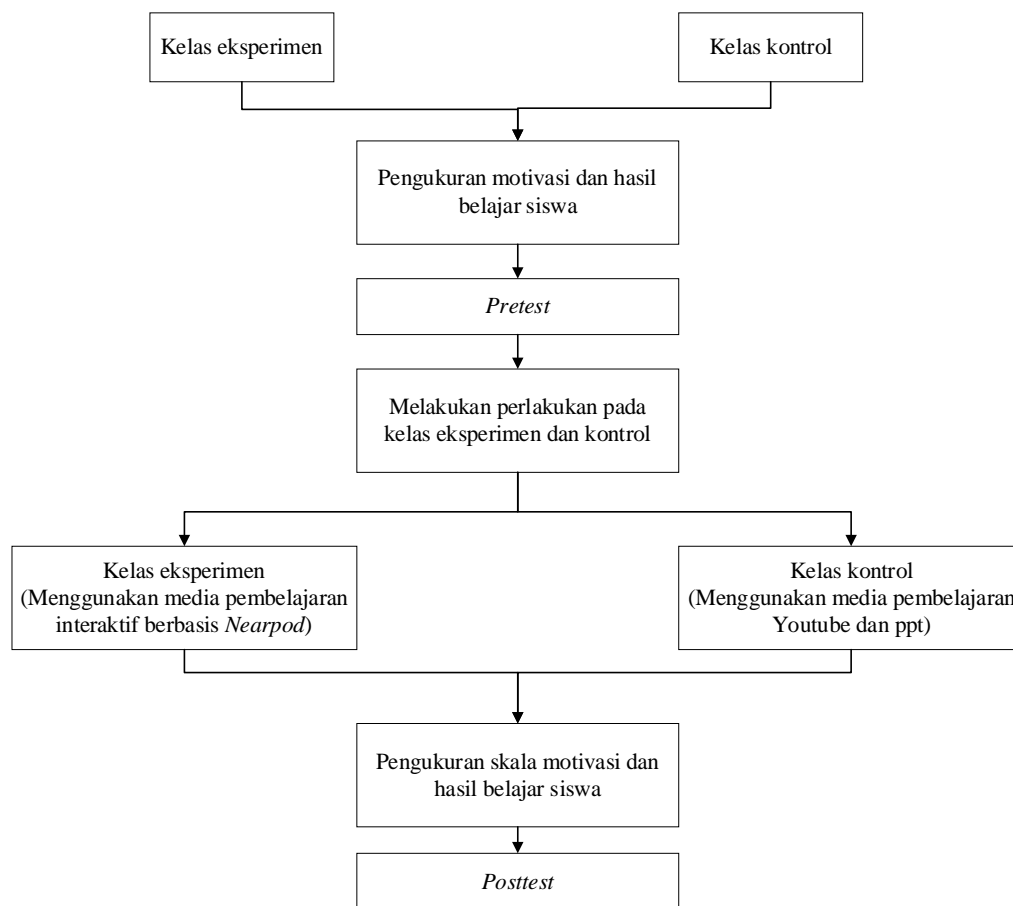
Variabel terikat (*dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari Terdapat variabel bebas (*independent*) (Sugiono, 2015). Berikut ini variabel terikat (*dependen*) dalam penelitian ini yaitu:

Y₁ : Motivasi belajar siswa

Y₂ : Hasil belajar siswa

3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Rancangan Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan gambar di atas, penelitian dilakukan dengan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sebelum perlakuan, kedua kelas diberikan *pretest* motivasi belajar dan hasil belajar untuk mendapatkan nilai awal sebelum perlakuan. Kemudian, melakukan perlakuan kepada kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran interaktif *nearpod* dengan model pembelajaran STEM-PjBL dan kelas kontrol menggunakan media *youtube* dan *ppt* dengan model pembelajaran sama dengan kelas eksperimen. Setelah memberikan perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu diberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan rata-rata motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Tahap terakhir yaitu mengolah dan menganalisis data penelitian, menyusun hasil penelitian, dan menarik kesimpulan.

3.6. Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu:

1. Instrumen Motivasi Belajar

Pengukuran motivasi belajar siswa diadaptasi dari dua hasil pengembangan instrumen Oktiana (2021) dan Farida (2021). Instrumen motivasi belajar terdiri atas 20 pertanyaan yang terbagi menjadi lima indikator motivasi belajar. Adapun instrumen pengumpulan data motivasi belajar dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Instrumen Motivasi Belajar Siswa

Variabel	Indikator	Item Pertanyaan
Motivasi Belajar (Y _i)	Ketekunan dalam belajar	1,2,3,4,5,6
	Ulet dalam menghadapi kesulitan	7,8,9,10
	Minat dan ketajaman perhatian dalam belajar	11,12,13
	Berprestasi dalam belajar	14,15,16
	Mandiri dalam belajar	17,18,19,20
Jumlah		20 Soal

2. Instrumen Hasil Belajar

Instrumen hasil belajar yang akan digunakan yaitu berupa tes soal kognitif. Tes kognitif terdiri dari soal objektif dengan 4 (empat) pilihan jawaban dan hanya ada satu jawaban benar dengan jumlah soal yaitu 20 soal. Adapun kisi-kisi instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Kisi-kisi instrumen tes kognitif

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal	Jumlah
Tes Kognitif			
3.2 Menerapkan perakitan komputer	3.2.1 Menjelaskan bagian-bagian perangkat keras komputer (C2)	1, 2, 3, 4, 5 12, 13, 14	8
	3.2.2 Menentukan spesifikasi komputer (C3)	6, 7, 8, 9, 10, 11	6
	3.2.3 Menganalisis perakitan komputer (C4)	15, 16, 17 18, 19, 20	6
	Jumlah		20 Soal
Tes Psikomotorik			
4.2 Merakit Komputer	4.2.1 Menerapkan prosedur K3 perakitan komputer 4.2.2 Melakukan perakitan komputer	Penilaian praktikum merakit komputer pada Lampiran 5 B. Tes Psikomotorik	

3.7. Teknik Pengumpulan Data

1. Skala

Teknik angket digunakan peneliti untuk mendapatkan data motivasi belajar siswa. Skala yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *likert*. Berikut ini pemberian skor untuk setiap jenjang skala *likert* dapat dilihat pada Tabel 8 dibawah ini.

Tabel 8. Skor Skala *Likert*

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

2. Tes

Tes ini dilaksanakan untuk mengukur hasil belajar kognitif. Tes hasil belajar kognitif menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest* sebanyak 20 soal pilihan ganda.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan untuk mencari data tentang siswa kelas X Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Budi Karya Natar dan data lain seperti sejarah berdirinya sekolah, struktur organisasi, visi dan misi, sarana prasarana, dan lain-lain.

4. Lembar Penilaian Praktikum

Lembar penilaian praktikum digunakan untuk mengukur hasil belajar psikomotorik. Lembar penilaian praktikum digunakan pada saat ujian merakit komputer secara mandiri. Lembar penilaian praktikum dapat dilihat pada Lampiran 5 B.

3.8. Teknik Analisis Data

3.8.1. Tahap Pra Penelitian

1. Uji Validitas

Menurut Sugiono (2015), uji validitas dari instrumen tes dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* atau dikenal dengan *pearson correlation* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = angka indeks korelasi “r” *product moment*

N = jumlah Individu dalam sampel

ΣX = jumlah seluruh skor X

ΣY = jumlah seluruh skor Y

ΣX^2 = jumlah pengkuadratan skor variabel X

ΣY^2 = jumlah pengkuadratan skor variabel Y

ΣXY = product X kali Y

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.0 dengan menggunakan metode *pearson correlation*. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) maka instrumen tersebut valid, dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut tidak valid. Berdasarkan hasil uji validitas angket motivasi dan tes hasil belajar, bahwa seluruh angket dan alat tes dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk tahap penelitian selanjutnya.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan untuk mengumpulkan data karena instrumen tersebut sudah baik. Teknik untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Hasil interval nilai korelasi untuk menentukan tingkat reliabilitas dari kuesioner dapat diuraikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Kriteria Koefisien Korelasi

No	Interval Nilai r	Keterangan
1.	$0,08 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

No	Interval Nilai r	Keterangan
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$\leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan hasil pengujian *reliability statistic* mendapatkan hasil *cronbach's alpha* angket motivasi belajar 0,955. Sehingga, angket motivasi belajar memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. Kemudian, hasil *reliability statistic* tes hasil belajar sebesar 0,945. Sehingga, instrumen tes hasil belajar memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

3.8.2. Tahap Prasyarat Penelitian

1. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah sampel memiliki data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* yang digunakan menentukan pengujian hipotesis menurut Rusydi & Fadhli (2018).

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun dasar pengambilan keputusan yaitu jika nilai Sig. atau Signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Sedangkan, jika nilai Sig. atau Signifikansi $\leq 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui kehomogenan atau uji pembeda varians antara dua kelompok data atau lebih. Sehingga, uji homogenitas mengasumsikan bahwa data di tiap variabel mempunyai

varians yang homogen dengan data pada variabel lain. Uji statistik yang digunakan yaitu metode *levene test* menurut Rusydi & Fadhli (2018). Adapun dasar pengambilan keputusan homogenitas data yaitu jika nilai sig. atau nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka data tersebut tidak homogen. Sedangkan, jika nilai sig. atau nilai signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut homogen.

3.8.3. Uji Hipotesis

1. Uji N-gain

Uji Gain adalah selisih nilai *posttest* dan *pretest*. N-gain digunakan untuk menunjukkan peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa menggunakan rumus rata-rata N-gain ternormalisasi. N-gain (*normalized gain*) digunakan untuk mengukur peningkatan motivasi dan hasil belajar sebelum dan setelah pembelajaran. N-gain didapatkan dengan pengurangan skor tes awal dengan skor tes akhir dibagi oleh skor maksimum dikurang skor tes awal (Rusydi & Fadhli, 2018). Persamaan N-gain dapat dilihat sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Max} - S_{Pre}}$$

Keterangan :

g = N-gain

S_{post} = Skor motivasi belajar dan hasil belajar sesudah perlakuan.

S_{pre} = Skor motivasi belajar dan hasil belajar sebelum perlakuan.

S_{max} = Skor maksimum

Hasil perolehan nilai dari uji N-gain dapat diinterpretasikan ke dalam Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Interpretasi Uji N-Gain

No	Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
1	$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

No	Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
2	$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
3	$0,00 < g < 0,30$	Rendah
4	$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
5	$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

(Hake, 2002)

2. Uji T

Pada penelitian ini akan dilihat seberapa besar pengaruh media interaktif berbasis *Nearpod* terhadap motivasi belajar siswa dan pengaruh media interaktif berbasis *Nearpod* terhadap hasil belajar siswa pada materi perakitan komputer. Rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah uji-t. Peneliti menggunakan *independent sample T-test*. *Independent sample T-test* merupakan pengujian menggunakan distribusi t terhadap signifikansi antara perbedaan nilai rata-rata variabel tertentu dari dua kelompok sampel yang tidak saling berpasangan. Data penelitian harus berdistribusi normal dengan varian yang homogen. Apabila data tidak berdistribusi normal maka uji *T* diganti dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney U-Test* (Rusydi & Fadhli, 2018).

Hipotesis pertama:

Ho₁ : tidak terdapat pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan motivasi belajar.

Ha₁ : terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan motivasi belajar.

Hipotesis kedua:

Ho₂ : tidak terdapat pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* dalam meningkatkan hasil belajar.

Ha₂ : terdapat pengaruh signifikan penggunaan media

pembelajaran interaktif berbasis *nearpod* meningkatkan hasil belajar.

Jika hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig) atau nilai probabilitas $p \leq \alpha 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sedangkan jika nilai signifikan (sig) atau nilai probabilitas $p > \alpha 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

3. *Effect Size*

Uji *effect size* adalah uji yang dilakukan untuk mengukur signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya perbedaan atau korelasi atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. Variabel dipilih tidak harus memiliki *effect size* yang besar atau moderat.

$$\delta = \frac{Y_{EX} - Y_K}{S_C}$$

Keterangan :

δ = *Effect size*

Y_{EX} = Nilai rata-rata perlakuan pada kelas eksperimen

Y_K = Nilai rata-rata perlakuan pada kelas kontrol

S_C = Simpangan baku kelompok pembanding

Adapun hasil perhitungan dapat diinterpretasikan dalam Tabel 11 sebagai berikut.

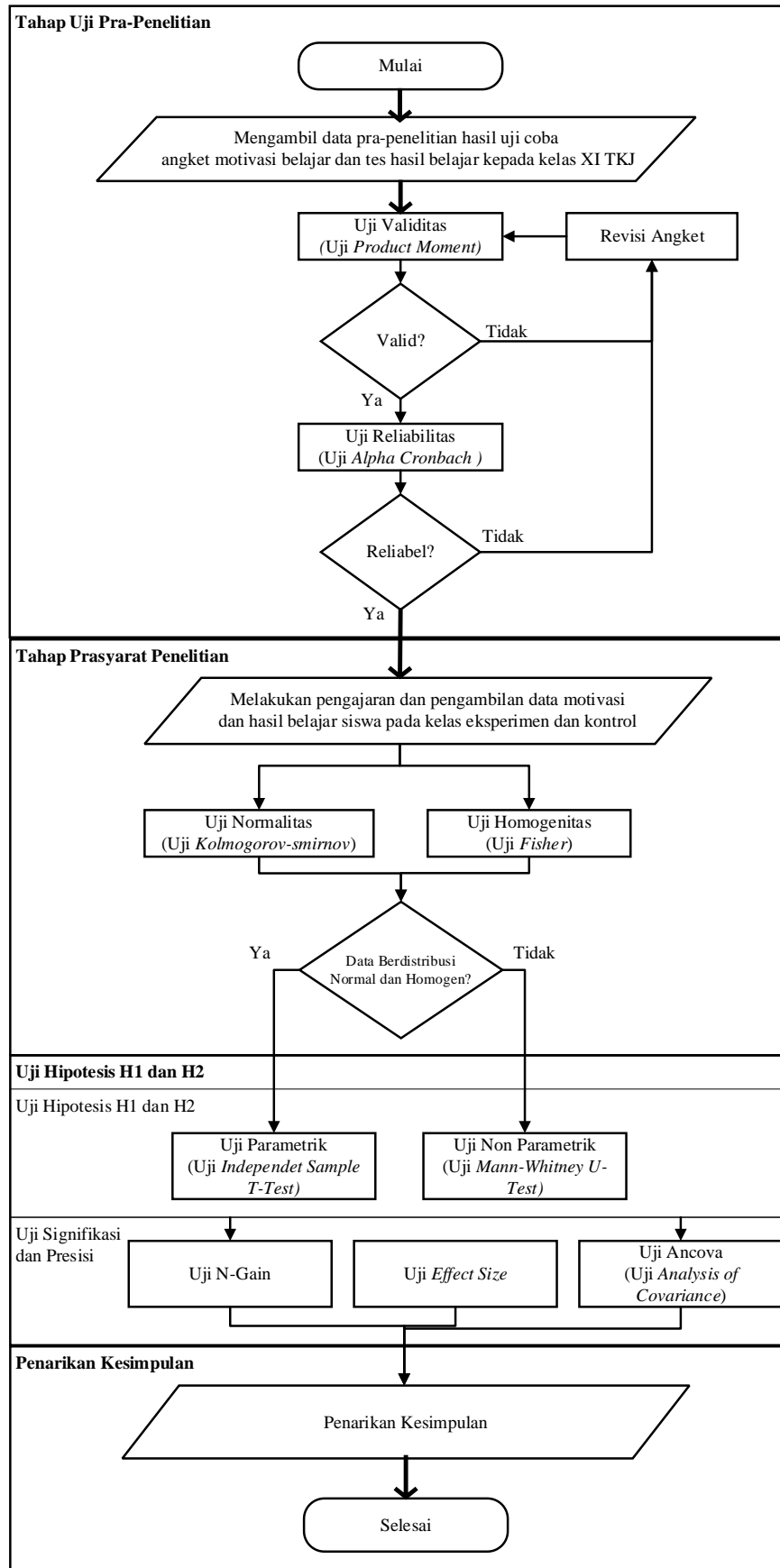
Tabel 11. Interpretasi *Effect Size*

No	Nilai <i>Effect Size</i>	Interpretasi
1	$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
2	$0,5 \leq d \leq 0,8$	Sedang
3	$0,2 \leq d \leq 0,5$	Kecil

(Cohen *et al.*, 2017)

4. Uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA)

Uji ANCOVA adalah teknik analisis data yang berguna untuk meningkatkan presisi sebuah percobaan, karena pada percobaan tersebut dilakukan pengaturan terhadap pengaruh yang tidak terkontrol. Uji ANCOVA digunakan jika perubahan bebasnya mencakup variabel kuantitatif dan kualitatif.



Gambar 7. Flowchart Analisis Data

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *nearpod* berpengaruh dalam peningkatan motivasi belajar siswa yang dibuktikan hasil uji *N-gain* motivasi belajar kelas eksperimen diperoleh 0,71 tergolong pada kategori tinggi. Pengujian *effect size* sebesar 2,908 dengan kategori besar dan Uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) nilai Sig. < 0,05 maka hipotesis pengambilan keputusan untuk H_{a1} diterima. Sehingga media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer berbasis aplikasi *nearpod* berpengaruh sangat baik terhadap peningkatan motivasi belajar siswa.
2. Penerapan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *nearpod* berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang dibuktikan dengan hasil uji *N-gain* hasil belajar kognitif kelas eksperimen diperoleh 0,79 tergolong pada kategori tinggi. Pengujian *effect size* sebesar 3,357 dengan kategori besar dan Uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) nilai Sig. < 0,05 maka hipotesis pengambilan keputusan untuk H_{a2} diterima. Sehingga, media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer berbasis aplikasi *nearpod* berpengaruh sangat baik terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa.
3. Penerapan media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer kelas X TKJ berbasis aplikasi *nearpod* berpengaruh dalam peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa yang dibuktikan dengan hasil uji *Independent Sample t-test* nilai Sig. (2 Tailed) 0,000 < 0,05

sehingga Hipotesis pengambilan keputusan untuk H_{a2} diterima dan H_{o2} ditolak. Lalu pengujian *effect size* sebesar 1,458 dengan kategori besar. Sehingga media pembelajaran interaktif materi perakitan komputer berbasis aplikasi *nearpod* berpengaruh sangat baik terhadap peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka peneliti memiliki saran bahwa:

1. Menyarankan penerapan media pembelajaran interaktif dalam kegiatan belajar mengajar sehingga siswa lebih termotivasi dan meningkatkan hasil belajar baik di tingkat kognitif maupun psikomotorik.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan sampel lebih besar dengan populasi tempat yang berbeda untuk meningkatkan validitas dan generalisasi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. I., Inayati, D., & Karyawati, N. N. 2022. Nearpod Use as A Learning Platform to Improve Student Learning Motivation in an Elementary School. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 16(1), 121–129. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i1.20421>
- Abdurrahman. 2019. Developing STEM Learning Makerspace for Fostering Student's 21st Century Skills in the Fourth Industrial Revolution Era. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012002>
- About us / Nearpod*. n.d.. Retrieved December 9, 2022, from <https://nearpod.com/about>
- Albrecht, J. R., & Karabenick, S. A. 2018. Relevance for Learning and Motivation in Education. *Journal of Experimental Education*, 86(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/00220973.2017.1380593>
- Alicia, H., Fardisah, T., & Muhtarizatul, Z. 2021. Efektivitas Penggunaan Nearpod Terhadap Peningkatan Minat Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Termodinamika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 4(4), 63–71.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Lonman Inc.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. BumiAksara.
- Ariyanto, A., Kristiyanto, W. H., & Nugroho, R. A. 2021. Effect Of Interactive Media, Make A Match and Lecture Method On Learning Virus Achievement. *Biosfer*, 14(1), 36–53. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.17262>
- Aslami, R. 2021. Optimalisasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Nearpod. *Bahtera Indonesia; Jurnal Penelitian Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 6(2), 135–148. <https://doi.org/10.31943/bi.v6i2.105>
- Aslami, R., & Za, M. F. 2022. Penggunaan Aplikasi Nearpod dalam Pembelajaran

Menulis Teks Iklan Siswa Kelas VIII MTS Negeri 3 Bogor Tahun Pelajaran 2022/2023. *Prosiding Samasta*, 415–426.

- Atsira, L., Zukdi, I., & Sabhamis. 2022. Pemanfaatan Aplikasi Nearpod Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Al-Qur'an Hadits Kelas X Di Man 2 Padang. *Jurnal Pendidikan Islam*, 5(1), 94–103. <https://doi.org/10.15548/mrb.v5i1.14>
- Badriyah, R. D. U., & Aditya, I. M. R. 2022. Penerapan Bimbingan Kelompok dengan Teknik Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI TKJ SMK Dwijendra Denpasar Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 1(2), 77–83.
- Bali, M. M. E. I. 2019. Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Distance Learning. *Tarbiyatuna : Kajian Pendidikan Islam*, 3(1), 29. <https://doi.org/10.29062/tarbiyatuna.v3i1.198>
- Baran, M., Baran, M., Karakoyun, F., & Maskan, A. 2021. The Influence of Project-Based STEM (PjBL-STEM) Applications on the Development of 21st-Century Skills. *Journal of Turkish Science Education*, 18(4), 798–815. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.104>
- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P., & Hernández-Leo, D. 2021. Emergency Education Effects on Teacher Abilities and Motivation to Use Digital Technologies. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1455–1477. <https://doi.org/10.1111/bjet.13101>
- Cahyani, A. E. M., Mayasari, T., & Sasono, M. 2020. Efektivitas E-Modul Project Based Learning Berintegrasi STEM Terhadap Kreativitas Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i1.1774>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. 2017. Quantitative Data Analyses. In *Research Methods in Physical Activity and Health* (6th ed.). Taylor & Francis e-Library. <https://doi.org/10.4324/9781315158501-17>
- Darnita, Y., & Pranata, Y. 2021. Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Sparepart Mobil Berbasis Android. *Jurnal Comasie*, 05(03), 54–64.
- Elvinas, R., & Erita, Y. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Tematik untuk Pembelajaran Blended Learning Berbantuan Aplikasi Nearpod di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1296–1307.
- Endra, R. Y., Cucus, A., & Ciomas, M. 2020. Penerapan Teknologi Augmented Reality bagi Siswa untuk meningkatkan Minat Belajar Bahasa Mandarin di Sekolah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 1(1), 19–30. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v1i1.9>

- Farida, N. 2021. Fungsi dan Aplikasi Motivasi dalam Pembelajaran. *Education and Learning Journal*, 2(2), 118–125.
<https://doi.org/10.33096/eljour.v2i2.121>
- Fauzi, R., Sudiarti, D., & Afandy, B. 2022. Pemanfaatan Media Augmented Reality Berbasis Android untuk Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 103–112.
<https://doi.org/10.37058/bioed.v7i1.4247>
- Febriani, M. 2022. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dalam Blended Learning Terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA*. Universitas Lampung.
- Fernandu, D. E., Abdurrahman, & Lengkana, D. 2022. Design and Validation of STEM Integrated e-Modules on Environmental Pollution to Improve Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 754–765.
<https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp754-765>
- Firdiana, W. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Moodle Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Di SMA Negeri 29 Jakarta*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Firmadani, F. 2020. Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97.
- Fitra, J., & Maksum, H. 2021. Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dengan Aplikasi Powtoon pada Mata Pelajaran Bimbingan TIK. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 1–13. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.31524>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. 2021. Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan. *Journal Of Chemistry And Education (JCAE)*, X(1), 209–226.
- Gulo, A. 2022. Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ekosistem. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 307–313. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.54>
- Hake, R. 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.
- Hamidah, Leny, & Hamid, A. 2021. Analisis Berpikir Kritis dan Hasil Belajar pada Model Project Based Learning dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (STEM) Materi Sel Volta. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 4(3), 101–107.

- Handayani, E. S., & Subakti, H. 2020. Pengaruh Disiplin Belajar terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 151–164. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.633>
- Harahap, L. 2019. Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 375–381.
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. 2022. Deskripsi Minat dan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381–389.
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H. T., & Tasdin, T. 2021. Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group* (1st ed.). Tahta Media Group.
- Herwawan, N. M., & Panjaitan, N. B. 2022. The Influence Of Using Nearpod To Improve Student's Vocabulary In Learning English As Foreign Language. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 6076–6081.
- Hidayat, H., Mulyani, H., Nurhasanah, S. D., Khairunnisa, W., & Sholihah, Z. 2020. Peranan Teknologi dan Media Pembelajaran bagi Siswa Sekolah Dasar di dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Undiksha*, 8(2), 1–9. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPP>
- Khairunnisa, S., & Aziz, T. A. 2021. Studi Literatur: Digitalisasi Dunia Pendidikan dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 53–62. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i2.22267>
- Komara, C., Warni, S., & Sriyono, W. 2022. The Training of Learning Media Creation of Whiteboard Animation (Videoscribe) and Nearpod for Teachers at SMPN 1 Cileungsi Bogor. *Prosiding Webinar Abdimas*, 10(7), 16–28. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/abdimas/article/download/1457/1421>
- Kristanto, A. 2016. *Media pembelajaran*. Penerbit Bintang Surabaya.
- Laboy-Rush, D. 2011. Integreted STEM Education through Project-Based Learning. *Learning.Com*, 12(4).
- Mandasari, Y. D., Subandowo, M., & Gunawan, W. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Konfigurasi Elektron Elektronik Otomatis Mata Pelajaran IPA di Masa Pandemi Covid-19. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(3), 309–318. <https://doi.org/10.17977/um038v4i32021p309>
- Marlina, L., & Solehun. 2021. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Majaran

Kabupaten Sorong. *Jurnal Keilmuan, Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 2(1), 66–74. <https://unimuda.e-journal.id/jurnalbahasaindonesia/article/download/952/582>

Maulani, S., Nuraisyah, N., Zarina, D., Velinda, I., & Aeni, A. N. 2022. Analisis Penggunaan Video sebagai Media Pembelajaran Terpadu terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 2(1), 539–546. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.134>

Mayer, R. E. 2003. The Promise of Multimedia Learning: Using The Same Instructional Design Methods Across Different Media. *Learning and Instruction*, 13(2), 125–139. [https://doi.org/10.1016/s0959-4752\(02\)00016-6](https://doi.org/10.1016/s0959-4752(02)00016-6)

Minalti, M. P., & Erita, Y. 2021. Penggunaan Aplikasi Nearpod Untuk Bahan Ajar Pembelajaran Tematik Terpadu Tema 8 Subtema 1 Pembelajaran 3 Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 2231–2246.

Musa, M. A. A., & Al Momani, J. A. 2022. University Students' Attitudes towards using the Nearpod Application in Distance Learning. *Journal of Education and E-Learning Research*, 9(2), 110–118. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v9i2.4030>

Nurdyansyah. 2019. *Media Pembelajaran Inovatif* (P. Rais (Ed.)). UMSIDA Press Redaksi.

Nurhasanah, S., & Sobandi, A. 2016. Minat Belajar sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 128–135. <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3264>

Nurrita, T. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 03(01), 171–187. <https://media.neliti.com/media/publications/271164-pengembangan-media-pembelajaran-untuk-me-b2104bd7.pdf>

Oktafiani, & Mujazi. 2022. Pengaruh Media Pembelajaran Nearpod terhadap Motivasi Belajar pada Mata Pelajaran Matematika. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 124–134. <https://doi.org/10.29210/022033jpgi0005>

Oktiana, H. 2021. *Pengaruh Media Video Youtube Terhadap Motivasi belajar Dan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam (PAI) di SMP Negeri 20 Kota Bengkulu*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu.

Pamungkas, D. S. 2020. *Efektivitas Media Virtual Reality dan Augmented Reality pada Hasil Belajar Siswa Kelas IV Mata Pelajaran Ipa Di SDN Mlatiharjo 01 Semarang Nim*. Universitas Negeri Semarang.

Pratika, D. S. V. 2021. *Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Dalam*

Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas V Mata Pelajaran Fiqih di MIN 3 Ponorogo [Institut Agama Islam Negeri Ponorogo].
<http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>

- Prianggita, V. A., & Meliyawati, M. 2022. Peran Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi di Era Pandemi Covid-19. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 147.
<https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.147-154.2022>
- Putra, A., & Afrilia, K. 2020. Systematic Literature Review : Penggunaan Kahoot Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 4(2), 110–122. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v4i2.2127>
- Putri, D. W., & Rahadiyan, O. 2022. Aplikasi Penerapan Augmented Reality sebagai Media Pengenalan Rumah Adat. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 5(1), 26–32.
- Rahmani, M. N. 2022. *Pengaruh Pendekatan Integrated STEM Berbantuan Nearpod terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Fluida Statis*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Rahmania, I. 2021. Project Based Learning (PjBL) Learning Model with STEM Approach in Natural Science Learning for the 21st Century. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 1161–1167.
<https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1727>
- Rahmawati, A. A., Churiyah, M., Bukhori, I., & Agustina, Y. 2022. Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Carousel Feedback Berbantuan Nearpod. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(1), 109–121.
<https://doi.org/10.17509/jpm.v7i1.45077>
- Rahmawati, D. 2022. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Aplikasi Nearpod untuk Melatih Keterampilan Perakitan Komputer*. Universitas Lampung.
- Rahmawati, & Ledi. 2023. Pengaruh Motivasi dan Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 103–113.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2173>
- Riyanda, A. R. 2020. Kreativitas Belajar, Tingkat Pendidikan Orang Tua, dan Pendapatan Orang Tua Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMK Al-Huda Jatimulyo Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 1(2), 56–61.
<https://doi.org/10.52060/pti.v1i2.359>

- Rohani. 2019. *Diktat Media Pembelajaran*. FITK UIN Sumatera Utara.
- Rudini, M., & Saputra, A. 2022. Kompetensi Pedagogik Guru dalam Memanfaatkan Media Pembelajaran Berbasis TIK Masa Pandemi Covid-19. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(2), 841–852. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.2.841-852.2022>
- 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 Lifelog Learning*, 5(2), 37–50.
- Rusydi, A., & Fadhli, M. 2018. *Statistika Pendidikan: Teori dan Praktik dalam Pendidikan* (S. Saleh (Ed.)). CV. Widya Puspita.
- Safira, A. D., Sarifah, I., & Sekaringtyas, T. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Articulate Storyline pada Pembelajaran IPA di Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 237–253.
- Saputra, H. D., Ismet, F., & Andrizal, A. 2018. Pengaruh Motivasi terhadap Hasil Belajar Siswa SMK. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(1), 25–30. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.168>
- Sardiman, A. M. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT. Raja Grafindo Persada.
- Schunk, D. H., Meece, J. L., & Pintrich, P. R. 2014. *Motivation in Education ; Theory, Research, and Applications*. Pearson.
- Setyawati, R. D., Pramasdyahsari, A. S., Astutik, I. D., & Nusuki, U. 2022. Improving Mathematical Critical Thinking Skill through STEM-PjBL : A Systematic Literature Review. *International Journal of Research in STEM Education (IJRSE)*, 4(2), 1–17.
- Siemens, G. 2005. Connectivism : A New Learning Theory For The Digital Age. *Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 1–5. <http://elearning.surf.nl/e-learning/english/3793>
- Sugiono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suwardi. 2021. STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 40–48. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v1i1.337>
- Syafrizal, S., Muhajir, M., Pahamzah, J., & Furqon, F. 2021. The Effects of Using

Whiteboard Animation Toward Indonesian Students' Vocabulary and Grammar Mastery. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 17(2), 783–793. <https://doi.org/10.52462/jlls.55>

- Telaumbanua, A. 2022. Kontribusi Penggunaan Media Pembelajaran dengan Hasil Belajar Siswa pada Kelas X Kompetensi Keahlian Teknik Konstruksi Kayu. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 29–34. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.5>
- Umniah, H. F. 2018. *Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Akidah Akhlak Siswa kelas XI Madrasah Aliyah Ma'arif 1 Punggur*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.
- Utomo, M. G. N., Degeng, I. N. S., & Praherdiono, H. 2022. Pengembangan Kartu dengan Teknologi 3D Augmented Reality sebagai Media Visual. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(2), 162–171. <https://doi.org/10.17977/um038v5i22022p162>
- Wells, J. G. 2019. STEM Education: The Potential of Technology Education. In M. K. D. & V. Carter (Ed.), *The 95th Mississippi Valley Technology Teacher Education Conference*.
- Widiawati, Y., Nurmaningsih, & Haryadi, R. 2022. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Edugame Interaktif Nearpod terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 12–25. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i2.354>
- Winata, I. K. 2021. Konsentrasi dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Pembelajaran Online Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 5(1), 13. <https://doi.org/10.32585/jkp.v5i1.1062>
- Wulandari, R. M., Widyaningrum, L., & Arini, L. D. D. 2021. Pengaruh Inovasi Cerdas pada Sistem Muskuloskeletal melalui Media Pembelajaran Interaktif Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3034–3042. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1205>
- Yanto, D. T. P. 2019. Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 19(1), 75–82. <https://doi.org/10.24036/invotek.v19i1.409>