

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT*
BERBANTUAN MEDIA *WORDWALL* TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA MATERI TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER KELAS XI
SMAN 14 BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**RANI LUTFIA ZAHRA
2213025036**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT* BERBANTUAN MEDIA *WORDWALL* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER KELAS XI SMAN 14 BANDAR LAMPUNG

Oleh

RANI LUTFIA ZAHRA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan media *wordwall* terhadap hasil belajar siswa. Sampel penelitian terdiri dari siswa kelas XI.9 Informatika dan XI.10 Informatika di SMAN 14 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2025/2026. Metode penelitian yang digunakan yakni *quasi experiment* dengan *pretest posttest non-equivalent control group design*. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan tes *pretest posttest* dengan instrumen berupa 20 butir soal pilihan ganda yang sebelumnya telah di uji validitas dan reliabilitasnya dengan hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,888 yang termasuk kedalam kategori tinggi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Rata-rata nilai *pre-post* pada kelas eksperimen sebesar 48,67 yang meningkat menjadi 82,00 perbandingan ini menghasilkan rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,67 yang di kategorikan cukup efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dari pengujian hipotesis dengan uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa nilai sig. $0,018 < 0,05$ sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Selain itu perhitungan nilai *effect size* diperoleh sebesar 0,604 menunjukkan kategori pengaruh sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi topologi jaringan komputer dengan tingkat pengaruh berada pada kategori sedang.

Kata kunci : Hasil Belajar; *Teams Games Tournament*; *Wordwall*;

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE TEAMS GAMES TOURNAMENT LEARNING MODEL ASSISTED BY WORDWALL MEDIA ON THE LEARNING OUTCOMES OF STUDENTS IN COMPUTER NETWORK TOPOLOGY IN GRADE XI AT SMAN 14 BANDAR LAMPUNG

By

RANI LUTFIA ZAHRA

This study aims to determine the effect of the Teams Games Tournament (TGT) learning model assisted by Wordwall media on student learning outcomes. The research sample consisted of students in grades XI.9 Informatics and XI.10 Informatics at SMAN 14 Bandar Lampung in the 2025/2026 academic year. The research method used was a quasi-experiment with a pretest-posttest non-equivalent control group design. Data collection techniques were carried out using pretest-posttest tests with instruments in the form of 20 multiple-choice questions that had previously been tested for validity and reliability, with the reliability test results showing a Cronbach's alpha value of 0.888, which is classified as high. The results showed a significant increase in student learning outcomes in the experimental class. The average pre-post score in the experimental class was 48.67, which increased to 82.00. This comparison resulted in an average N-Gain score of 0.67, which is categorized as quite effective. The results of the study indicate that the value of hypothesis testing with the independent sample t-test shows that the sig. value is $0.018 < 0.05$, thus rejecting H_0 and accepting H_1 . In addition, the effect size value obtained is 0.604, indicating a moderate effect. Thus, it can be concluded that the application of the TGT learning model assisted by Wordwall media has a significant effect on improving student learning outcomes in computer network topology material, with the level of influence falling into the moderate category.

Keywords: Learning Outcomes; Teams Games Tournament; Wordwall

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT*
BERBANTUAN MEDIA *WORDWALL* TERHADAP HASIL BELAJAR
SISWA MATERI TOPOLOGI JARINGAN KOMPUTER KELAS XI
SMAN 14 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

RANI LUTFIA ZAHRA

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
2026**

Judul Skripsi

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
TEAMS GAMES TOURNAMENT
BERBANTUAN MEDIA *WORDWALL*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
MATERI TOPOLOGI JARINGAN
KOMPUTER KELAS XI SMAN 14
BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

Rani Lutfia Zahra

Nomor Pokok Mahasiswa

2213025036

Program Studi

Pendidikan Teknologi Informasi

Jurusan

Pendidikan MIPA

Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.
NIP 197303101998022001

Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng.
NIP 199305052022031008

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 196708081991032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.



Sekretaris

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



Penguji Bukan
Pembimbing

: Dr. Dina Maulina, M.Si



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd

NIP. 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 20 Januari 2026

SURAT PERNYATAAN

Yang beranda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Rani Lutfia Zahra
NPM : 2213025036
Fakultas/Jurusan : Keguruan dan Ilmu Pendidikan/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat : Perumahan puri sejahtera, RT 02 RW 01 Blok/No. E/16,
Jl. Sebiay, Hajimena, Natar, Lampung Selatan, Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Media *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Topologi Jaringan Komputer Kelas XI SMAN 14 Bandar Lampung"** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Seluruh tulisan yang termuat dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan atau telah dibuat oleh orang lain sebelumnya, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bandarlampung, 20 Januari 2026



Rani Lutfia Zahra
NPM 2213025036

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Biha Kec. Pesisir Selatan Kab. Pesisir Barat pada tanggal 07 Maret 2003. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Suwono S.Sn., M.Pd.I. dan Ibu Dahlia F Lina. Pendidikan awal formal penulis ditempuh di SDN 2 Rajabasa Raya yang diselesaikan pada tahun 2015, lalu melanjutkan ke Pendidikan SMP Quran Darul Fattah yang diselesaikan pada tahun 2018, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MA Al-Muhsin jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang diselesaikan pada tahun 2022.

Pada tahun 2022, 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 menempuh Pendidikan di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi penulis pernah menjadi bagian dari anggota divisi Hubungan Masyarakat pada Forum Mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi (FORMATIF) pada tahun 2022-2023. Dan menjadi anggota pada divisi Pendidikan di tahun 2023-2024. Pada awal tahun 2024 penulis mengikuti program MBKM Kampus Mengajar *batch* 7 yang diadakan oleh kementerian pendidikan. Dimana penulis ditempatkan di SDN 2 Hajimena untuk melaksanakan program kerja kampus mengajar. Kemudian pada awal tahun 2025, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Tiyuh Gilang Tunggal Makarta Kec. Lambu Kibang Kab. Tulang Bawang Barat serta melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMP Negeri 18 Tulang Bawang Barat. Pada pertengahan tahun 2025, penulis melaksanakan Praktik Industri (PI) di Perpustakaan Daerah Lampung Pada Bidang Layanan serta mengembangkan *website* SIBIKBUK.

MOTTO HIDUP

وَعَسَىٰ أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ ۖ وَعَسَىٰ أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَّكُمْ ۗ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ

“Tetapi boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(*Q.S. Al-Baqarah : 216*)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”

(*QS. Al-Insyirah : 5*)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang selalu memberikan Nikmat serta Rahmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi kita Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam. Penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Kedua orang tua, ayah dan bunda yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga penulis memiliki semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah selalu memberikan berkah kesehatan, umur yang panjang, rezeki yang melimpah dan memberikan kesempatan bagi penulis untuk membahagiakan keduanya;
2. Ibunda tercinta, Dahlia F Lina yang telah memotivasi penulis dalam menyelesaikan pendidikan sehingga dapat mencapai gelar S.Pd yang seperti diharapkan. Walaupun tiada kehadiran ibu dalam menemani penulis menyelesaikan pendidikan di universitas lampung, akan tetapi ibu telah memberikan semangat yang kuat bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga ibu dijauhkan dari azab kubur, api neraka dan selalu berada di sisi Allah;
3. Kedua adik penulis, Zulfa Syafira dan Arif Lazuardi Rahman, yang senantiasa mendoakan, memotivasi dan mendukung penulis selama melaksanakan perkuliahan;
4. Almamater tercinta Universitas Lampung;

SANWACANA

Alhamdulillah Puji Syukur kehadiran Allah SWT, Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala Nikmat dan Rahmat-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Game Tournament* Berbantuan Media *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Topologi Jaringan Kelas XI SMAN 14 Bandar Lampung”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
4. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi sekaligus Pembimbing I atas kesediaan dan kesabarannya memberikan dukungan, bimbingan, motivasi, dan pengarahan selama penyusunan skripsi;
5. Ibu Dr. Dina Maulina, M.Si. selaku Pembahas yang sudah memberikan masukan dan sarannya terhadap skripsi;
6. Bapak Daniel Rinaldi, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus Pembimbing II atas kesediaan memberikan bimbingan, dukungan dan pengarahan selama penyusunan skripsi;

7. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu selama penulis berkuliah di program studi Pendidikan Teknologi Informasi;
8. Bapak Hendra Putra S.Pd., M.Pd selaku Kepala SMA Negeri 14 Bandar Lampung yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk berkesempatan melaksanakan penelitian ini;
9. Ibu Siti Zakiah M.Kom selaku guru pamong mata pelajaran informatika;
10. Siswa kelas XI.9 Informatika dan XI.10 Informatika yang telah membantu penulis untuk menjadi sampel dalam penelitian;
11. Rekan seperjuangan, yaitu Frisca Monica, Munfiatun Nairoh, Rafif Waliudin, Abdul Rahman dan Aisyah Putri Nur Istiqomah yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir;

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

Bandarlampung, 20 Januari 2026

Penulis,

Rani Lutfia Zahra

2213025036

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN.....	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kerangka Teori	8
2.1.1 Model Pembelajaran TGT (<i>Teams Game Tournament</i>)	8
2.1.2 <i>Wordwall</i>	10
2.1.3 Konsep Hasil Belajar	16
2.2 Analisis Kurikulum	20
2.3 Materi Topologi Jaringan.....	23
2.3.1 Perangkat Keras Jaringan Komputer	24
2.3.2 Jenis-Jenis Topologi Jaringan	26
2.3.3 Kelebihan Dan Kekurangan Jenis-Jenis Topologi Jaringan	27
2.3.4 Prosedur Pemilihan Topologi Jaringan Komputer.....	31
2.4 Penelitian Yang Relevan	32
2.5 Kerangka Pemikiran.....	35
2.6 Hipotesis Penelitian	36
III. METODE PENELITIAN	37
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.2 Populasi dan Sample Penelitian	37
3.3 Metode dan Desain Penelitian.....	37
3.4 Variabel Penelitian	38
3.5 Prosedur Penelitian	39
3.6 Instrumen Penelitian	40
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	42
3.8 Analisis Validasi Instrumen Perangkat Ajar	42

3.9 Analisis Instrumen <i>Pretest Posttest</i>	44
3.10 Teknik Analisis Data Dan Pengujian Hipotesis.....	46
3.10.1 Analisis Data Hasil Belajar	46
3.10.2 Uji Hipotesis	49
3.11 Penilaian Uji Kevalidan Angket	51
3.11.1 Tanggapan Guru.....	52
3.11.2 Tanggapan Siswa	53
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1 Hasil Penelitian	54
4.2 Pembahasan.....	60
V. SIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Simpulan	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Taksonomi Domain Kognitif	18
2. Kata Kerja Operasional (KKO) Pada Level Kognitif	19
3. TP dan ATP Materi Topologi Jaringan.....	23
4. Jenis-Jenis Topologi Jaringan	26
5. Penelitian Terdahulu	32
6. Kriteria Desain <i>Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group</i>	38
7. Instrumen Penilaian Tes Kognitif	40
8. Kriteria Penilaian Instrumen Penelitian Tes	42
9. Teknik Pengumpulan Data	42
10. Kategori Penilaian Skala <i>Likert</i>	43
11. Persentase Kevalidan	43
12. Kisi-Kisi Instrumen Perangkat Ajar.....	44
13. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	44
14. Kriteria Uji Validitas.....	45
15. Tingkat Korelasi Reliabilitas.....	46
16. Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan	49
17. Kategori <i>Effect Size</i>	51
18. Kategori Penilaian <i>Skala Likert</i>	52
19. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran.....	52
20. Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Guru.....	52
21. Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Oleh Siswa.....	53
22. Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran	54
23. Hasil Uji Validitas Oleh Ahli Media.....	55
24. Data Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Pretest Posttest</i>	56
25. Data Hasil Uji Reliabilitas Instrumen <i>Pretest Posttest</i>	57
26. Hasil Uji Prasyarat Data Pretest Dan Posttest.....	57
27. Data Hasil Uji <i>Effect Size</i>	58
28. Hasil Tanggapan Guru Terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran.....	59
29. Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan awal <i>platfrom wordwall</i>	11
2. Tampilan Fitur-Fitur Pada <i>Wordwall</i>	12
3. Pilar Pengetahuan Informatika	21
4. Peta Konsep.....	23
5. Kerangka Berpikir	35
6. Prosedur Penelitian.....	39
7. Persentase Hasil Nilai <i>Posttest</i> Per-Indikator	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuesioner Penelitian Pendahuluan Guru	1
2. Kuesioner Penelitian Pendahuluan Siswa	3
3. Dokumentasi Wawancara Bersama Guru Informatika	3
4. Tampilan Awal <i>Wordwall</i>	4
5. Dokumentasi Uji Kevalidan di kelas XII.6	4
6. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan	5
7. Surat Balasan Izin Penelitian	6
8. Uji Validitas Ahli Materi	7
9. Uji Validitas Ahli Media	9
10. Kisi-Kisi Instrumen Soal Materi Topologi Jaringan	13
11. Kisi-Kisi Soal Dengan Media <i>Wordwall</i>	22
12. Modul Ajar	26
13. Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	48
14. Hasil Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	54
15. Hasil Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	54
16. Hasil Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	54
17. Hasil Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	55
18. Hasil Tanggapan Siswa Mengenai Model Pembelajaran TGT	55
19. Uji Validitas Perangkat Pembelajaran	56
20. Hasil Revisi Uji Perangkat Ajar Oleh Ahli	56
21. Uji Validasi Media	57
22. Hasil Revisi Uji Media Oleh Ahli	57
23. Hasil Angket Tanggapan Oleh Guru Mengenai Pembelajaran TGT	58
24. Hasil Angket Keterlaksanaan Pembelajaran Oleh Siswa	59
25. Rekapitulasi Hasil Nilai <i>Pretest Posttest</i> Kelas Kontrol	60
26. Rekapitulasi Hasil Nilai <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen	61
27. Data Kelas Hasil Uji Instrument	62
28. Hasil Uji Validitas Instrument <i>Pearson Product Moment</i>	64
29. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Metode <i>Cronbach Alpha</i>	71
30. Hasil Uji Normalitas Menggunakan <i>SPSS Versi.26</i>	71
31. Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Menggunakan <i>SPSS Versi.26</i>	72

32. Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Menggunakan SPSS Versi.26.....	72
33. Hasil Uji Homogenitas N-gain Menggunakan SPSS Versi.26	72
34. Hasil Uji Independent Sample t-tes Menggunakan <i>SPSS Versi.26</i>	72
35. Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol Menggunakan <i>SPSS Versi.26</i>	73
36. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen Menggunakan <i>SPSS Versi.26</i>	73
37. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Metode <i>Cohen's</i> Dengan Kalkulator <i>Uji Effect Size</i> ...	73
38. Dokumentasi	74

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha sadar dan sistematis dalam merancang suasana dan mekanisme pembelajaran. Hal ini dilakukan demi mendorong setiap individu untuk mengoptimalkan potensi diri secara aktif (Rahman dkk., 2022). Merujuk pada UU No. 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan dimaknai sebagai langkah sadar dan sistematis dalam menyusun lingkungan serta interaksi belajar. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mendorong pengembangan potensi diri mereka secara aktif (Khaesarani & Hasibuan, 2021). Capaian tujuan pembelajaran dapat dioptimalkan melalui penerapan variasi model pembelajaran. Penggunaan metode yang beragam tersebut berfungsi sebagai sarana untuk memudahkan siswa dalam menyerap materi yang diberikan (Mardlatillah & Sa'adah, 2022).

Model pembelajaran konvensional, yang telah menjadi model utama di banyak lembaga pendidikan, seringkali dianggap kurang efektif karena model pembelajaran konvensional menyebabkan kejenuhan, kebosanan, dan mengurangi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, yang berdampak pada hasil belajar siswa (Sarumaha dkk., 2022). Model ini menempatkan guru sebagai sumber pengetahuan utama, sementara siswa bertindak sebagai penerima informasi. Temuan ini memperkuat penelitian Sarumaha dkk. (2022) yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran konvensional cenderung berpusat pada guru. Dalam pola ini, peran guru lebih mendominasi melalui penyampaian materi, pemberian contoh, serta latihan soal yang diakhiri dengan simpulan. Pola instruksional yang pasif tersebut berdampak pada rendahnya

capaian belajar siswa yang secara rata-rata belum mencapai standar ketuntasan. Seperti yang ditemukan Jafar (2021) dalam penelitiannya, hasil belajar siswa ketika diajar menggunakan metode konvensional berada pada kategori rendah. Model pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran yang paling banyak dikritik, karena dianggap tidak memberikan kebebasan kepada siswa untuk aktif. Maka, dibutuhkan pergeseran menuju model pembelajaran yang lebih fleksibel dan interaktif agar pengalaman belajar menjadi lebih efektif dan menarik. Pendidikan yang efektif adalah pendidikan yang dirasakan oleh mereka yang terlibat. Sebagaimana dijelaskan oleh Ramadhan & Pratiwi (2024) bahwa pendidikan harus menjadi wadah bagi siswa untuk mengasah kemampuan diri secara utuh, mulai dari pengendalian diri dan akhlak mulia hingga kecerdasan yang bermanfaat bagi lingkungan. Dalam mencapai hal ini, peran guru sangat krusial sebagai fasilitator yang merancang suasana kelas sedemikian rupa agar setiap siswa terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Pemilihan strategi dan model pembelajaran yang sesuai merupakan faktor kunci dalam keberhasilan pendidikan. Suatu pembelajaran dikatakan sukses apabila siswa mampu memenuhi target capaian yang telah ditentukan. Guna mewujudkan hal tersebut, guru tidak cukup hanya memaparkan materi, tetapi harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan nyaman agar siswa dapat menyerap pelajaran dengan lebih baik. Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru adalah model pembelajaran TGT (*Team Games Tournament*).

Model pembelajaran TGT merupakan model pembelajaran yang melibatkan pembelajaran kelompok melalui permainan. Model pembelajaran TGT dirancang untuk meningkatkan pengetahuan konseptual dan hasil belajar siswa dengan menggunakan sistem kelompok yang memiliki empat hingga enam siswa dengan kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau etnis yang berbeda (Hermawan & Rahayu, 2020). Penelitian yang pernah dilaksanakan oleh Putra dkk. (2021) menemukan bahwa penerapan model pembelajaran TGT dianggap efektif. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa Penerapan TGT dapat dioptimalkan dengan menerapkan media pembelajaran yang relevan, salah satunya dengan memanfaatkan *platform wordwall*.

Wordwall adalah alat pembelajaran interaktif yang mudah dioperasikan, berbagai studi telah mengidentifikasi perangkat berbasis teknologi ini sebagai instrumen penting dalam meningkatkan mutu instruksional serta partisipasi aktif siswa di kelas. *Wordwall* membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, serta membantu siswa memperdalam pemahaman mereka tentang materi (Kusnadi & Azzahra, 2024). Menurut Asniar dkk. (2024), *wordwall* adalah platform pembelajaran interaktif yang menawarkan berbagai keuntungan sebagai media pembelajaran. Salah satu keuntungannya adalah kemampuannya untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan. Dengan berbagai *template* permainan, seperti kuis, mencocokkan, dan roda acak, *wordwall* memungkinkan guru untuk menyampaikan materi dengan cara yang menarik untuk siswa, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media *wordwall* dalam model TGT memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar melalui bermain, yang dapat meningkatkan minat siswa dalam kegiatan pengajaran dan pembelajaran yang dengan demikian dapat memengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru informatika di SMAN 14 Bandar Lampung diketahui bahwa metode pembelajaran yang digunakan yakni menggunakan metode konvensional dengan kondisi rata-rata siswa pasif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam proses kegiatan belajar mengajar, siswa hanya berperan sebagai pendengar pasif. Hal ini membuat metode pembelajaran tersebut kurang efektif untuk mencapai hasil belajar siswa di atas rata-rata. Selain itu, guru informatika menyampaikan bahwa terdapat kesenjangan dalam proses pembelajaran karena guru yang mengajar mata pelajaran informatika di sekolah tersebut merupakan lulusan dari jurusan matematika dan biologi, yang tidak memiliki latar belakang langsung dalam bidang informatika. Hal ini menyebabkan penyampaian materi menjadi kurang optimal dan sulit dipahami oleh siswa.

Berdasarkan kuesioner yang dilakukan pada 21 siswa kelas XI 6 di SMAN 14 Bandar Lampung, diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran guru sering

menggunakan buku ajar dan praktik sebesar 57,1% dan 4,8% menyatakan pernah menggunakan media ajar berbasis *game*. Kemudian sebanyak 76,2% siswa menyatakan belum pernah menggunakan media *wordwall*. Terkait metode penyampaian oleh guru, siswa menyatakan bahwa hasil belajar yang di dapati dengan menggunakan metode ceramah sebanyak 19% yang menyatakan hasil belajar siswa meningkat dan 42,9% yang menyatakan hasil belajar siswa tidak meningkat. Kemudian Ketika ditanya perasaan siswa ketika belajar menggunakan metode yang diterapkan oleh guru sebesar 28,6% yang menjawab sangat senang dan 47,6% yang menjawab biasa saja. Kemudian dalam hal pemahaman materi topologi jaringan komputer siswa menjawab sebesar 28,5% memahami materi dan sisanya masih bingung terhadap materi tersebut. Siswa menyatakan sangat tertarik untuk mencoba mengikuti pembelajaran menggunakan media *wordwall* sebesar 81% dan 66,7% tertarik dalam mengikuti pembelajaran berbasis *game* secara berkelompok dengan media *wordwall*.

Pada materi Topologi Jaringan Komputer, menurut Asfarian dkk. (2021) Dalam buku teks Informatika untuk kelas XI SMA, siswa dituntut untuk memahami dan menjelaskan topologi jaringan komputer, menentukan dan mengimplementasikan topologi jaringan komputer sesuai kebutuhan, serta memahami penggunaan informasi terkait topologi jaringan komputer. Karena materi ini bersifat konseptual, maka diperlukan model pembelajaran yang tidak hanya teoritis tetapi juga interaktif. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam strategi pembelajaran, yaitu dengan mengimplementasikan model pembelajaran TGT. Dengan menerapkan model pembelajaran TGT, diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi topologi jaringan komputer, sekaligus membangun keterampilan sosial, kerja sama, dan rasa tanggung jawab sebagai bagian dari profil siswa pancasila. Seperti yang dinyatakan oleh Adiputra & Heryadi (2021) bahwa dengan menerapkan model TGT terdapat beberapa keuntungan, yaitu dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan siswa melalui kegiatan kelompok di mana siswa berbagi pengetahuan dengan siswa lain, dapat mengembangkan sikap dan perilaku yang menghormati orang lain, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, dan

membuat siswa lebih antusias belajar karena adanya *game* dan *turnamen*. Pentingnya pemahaman siswa tentang topologi jaringan komputer akan menjadi landasan awal bagi siswa dalam mengeksplorasi materi jaringan komputer yang kompleks sesuai dengan pencapaian dan tujuan pembelajaran kurikulum merdeka dalam mata pelajaran informatika. Kemudian dalam wawancara bersama guru, beliau menyampaikan bahwa pada saat pembelajaran belum pernah menerapkan model pembelajaran TGT maupun media pembelajaran berbasis *game*. Padahal sekolah telah menyediakan fasilitas berupa proyektor yang seharusnya dapat menunjang kegiatan belajar mengajar yang lebih interaktif di dalam kelas. Sayangnya fasilitas tersebut jarang sekali digunakan oleh guru. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum memanfaatkan media teknologi berbasis *game* untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Dalam upaya meningkatkan pembelajaran yang lebih interaktif dan melibatkan seluruh siswa, guru tertarik untuk menerapkan model pembelajaran TGT berbasis *wordwall*. Karena model pembelajaran ini dinilai mampu meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran serta berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dengan menerapkan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall*, diharapkan dapat menunjang aktivitas pembelajaran yang lebih interaktif, khususnya pada materi topologi jaringan komputer, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara optimal di SMAN 14 Bandar Lampung.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam memahami pembelajaran terutama pada materi topologi jaringan komputer sehingga hasil belajar siswa tidak meningkat karena model pembelajaran yang digunakan masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan kondisi tersebut siswa menunjukkan ketertarikan yang tinggi untuk menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall*. Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan yang sudah disebutkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian eksperimen dengan judul

“Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* Berbantuan Media *Wordwall* Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Topologi jaringan komputer Kelas XI SMAN 14 Bandar Lampung”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini, yakni bagaimana pengaruh model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi topologi jaringan komputer kelas XI di SMAN 14 Bandar Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan pada penelitian ini, yakni untuk mengetahui seberapa berpengaruh model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* terhadap hasil belajar siswa pada materi topologi jaringan komputer kelas XI di SMAN 14 Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dapat menambahkan pemahaman kajian ilmu mengenai penerapan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran topologi jaringan komputer.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi guru dalam penggunaan model pembelajaran TGT serta media ajar berbasis *wordwall* guna meningkatkan hasil belajar siswa

b. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan dengan pengalaman belajar yang menarik dalam bentuk model pembelajaran TGT menggunakan media ajar berbasis *wordwall*

c. Bagi Peneliti Lain

Hasil daripada penelitian ini dapat menambahkan wawasan bagi peneliti lain terkait pengaruh penerapan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI di SMAN 14 Bandar Lampung.
2. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian adalah model pembelajaran TGT untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol
3. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah media pembelajaran *wordwall* yang merupakan sebuah *platform online*
4. Penelitian dilakukan untuk mengkaji apakah model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa
5. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan model *quasi* eksperimen dengan *desain pretest-posttest non-equivalent control group*
6. Penelitian dilakukan pada materi topologi jaringan komputer mata pelajaran informatika kelas XI
7. Hasil belajar siswa pada penelitian ini merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa kelas XI.9 dan XI.10 SMAN 14 Bandar Lampung semester ganjil pada tahun ajaran 2025/2026 berupa nilai angka setelah tes diberikan yang dibatasi pada ranah kognitif sesuai dengan perubahan taksonomi bloom yang direvisi oleh Anderson dkk. (2001) yakni pada level Mengingat (C1), Memahami (C2), dan Menerapkan (C3).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teori

2.1.1 Model Pembelajaran TGT (*Teams Game Tournament*)

Model pembelajaran TGT merupakan varian dari pembelajaran kooperatif yang mengorganisir siswa ke dalam kelompok kecil beranggotakan 5 hingga 6 orang. Struktur kelompok ini dibuat secara heterogen, mencakup perbedaan tingkat kemampuan, jenis kelamin, serta latar belakang suku atau ras (Saadjad, 2021). Menurut Astuti dkk. (2022) Model TGT dikategorikan sebagai varian pembelajaran kooperatif yang praktis untuk diimplementasikan karena melibatkan seluruh siswa secara setara tanpa memandang status sosial. Model ini mengintegrasikan peran tutor sebaya dengan elemen permainan, sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih santai. Selain itu, TGT berfungsi dalam membangun tanggung jawab pribadi, kolaborasi antar siswa, kompetisi yang sportif, serta partisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran TGT dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah yang telah ditetapkan dalam proses implementasinya. Menurut Lamudin dkk. (2025) langkah-langkah dalam menerapkan model pembelajaran TGT adalah sebagai berikut.

1. Presentasi di kelas (klasikal)

Dalam tahap awal TGT, guru menyampaikan materi yang akan dipelajari melalui metode pengajaran langsung secara klasikal. Proses ini kemudian dikombinasikan dengan sesi diskusi untuk mendalami dan mengulas

materi, yang memungkinkan siswa melakukan studi bersama secara kooperatif.

2. Tim

Proses belajar dilakukan secara berkelompok untuk membekali siswa sebelum menghadapi permainan akademik, di mana tim yang dibentuk memiliki komposisi kemampuan yang beragam (heterogen). Prosedur pembentukan tim tersebut meliputi: menyusun daftar capaian akademik siswa, menetapkan jumlah anggota sebanyak 4-6 orang per kelompok, serta memastikan keragaman tim berdasarkan aspek gender, latar belakang etnis, agama, dan tingkat kecerdasan.

3. *Game* (permainan)

Permainan ini memuat serangkaian pertanyaan dengan konten relevan yang dirancang untuk mengevaluasi pemahaman siswa atas materi klasikal dan hasil diskusi kelompok. Instrumen soal beserta kunci jawabannya telah dipersiapkan sebelumnya.

4. Turnamen

Setelah membentuk tim, siswa mulai berpartisipasi dalam sesi turnamen. Berbeda dengan kelompok belajar, pengelompokan untuk turnamen ini dilakukan secara homogen dengan prosedur sebagai berikut: merujuk pada daftar peringkat yang telah disusun, membentuk grup beranggotakan 4 hingga 6 siswa, serta memastikan setiap meja turnamen diisi oleh individu dengan tingkat kemampuan akademik yang setara.

5. Penghargaan Kelompok

Penghargaan kelompok ditentukan melalui perhitungan rata-rata poin tim. Nilai ini diperoleh dari akumulasi poin yang diraih oleh setiap anggota kelompok, yang kemudian dirata-ratakan untuk menentukan kategori penghargaan yang layak diterima (Saadjad, 2021).

Menurut Lamudin dkk. (2025) implementasi model pembelajaran TGT menawarkan sejumlah keunggulan yang memberikan nilai lebih jika dibandingkan dengan model-model pembelajaran lainnya. Namun, tidak dipungkiri bahwa model TGT juga memiliki beberapa kelemahan yang

menjadi risiko tersendiri dalam penerapannya. Kelebihan model pembelajaran TGT sebagai berikut :

1. Siswa memiliki keleluasaan dalam berinteraksi serta mengekspresikan opini mereka.
2. Meningkatnya taraf kepercayaan diri siswa secara signifikan.
3. Meminimalisir tindakan destruktif di kelas, seperti perilaku mengganggu rekan sejawat.
4. Terjadinya peningkatan pada aspek motivasi belajar siswa.
5. Mempertajam daya serap dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.
6. Mengembangkan karakter, empati, serta sikap toleransi baik antarsiswa maupun terhadap guru.
7. Memberikan ruang bagi siswa untuk mengaktualisasikan seluruh potensi diri, sehingga menciptakan dinamika kelas yang lebih progresif dan komunikatif.

Adapun kelemahan yang terdapat dalam model TGT yakni sebagai berikut :

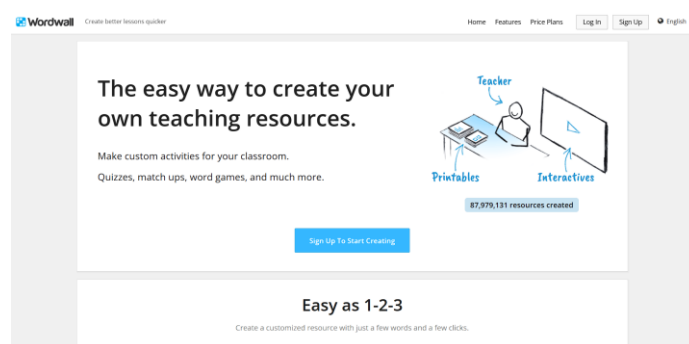
1. Partisipasi dalam memberikan pendapat belum merata di antara seluruh siswa.
2. Alokasi waktu pembelajaran yang terbatas berisiko memicu situasi kelas yang tidak kondusif.

TGT adalah model pembelajaran berbasis tim heterogen yang terdiri atas lima hingga enam anggota, yang bertujuan agar siswa saling membantu dalam penguasaan materi. Proses ini dilanjutkan dengan turnamen antar tim untuk memperebutkan poin tambahan yang diakumulasikan menjadi skor kolektif. Prosedur ini diakhiri dengan pemberian apresiasi kepada kelompok dengan skor tertinggi, di mana model TGT ini tetap memiliki sisi keunggulan serta keterbatasan dalam penerapannya.

2.1.2 Wordwall

Wordwall adalah *platform* permainan edukasi berbasis *website* yang menawarkan fitur variatif dalam opsi gratis maupun berbayar. Media ini

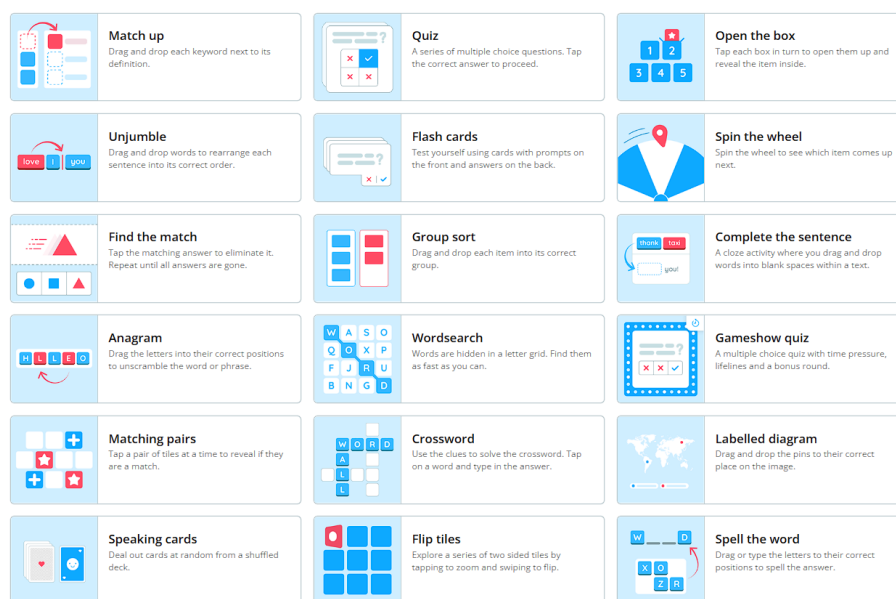
memungkinkan guru untuk merancang permainan instruksional dengan beragam tema yang relevan. Selain kemudahan aksesibilitas untuk dibagikan melalui berbagai saluran digital, *Wordwall* juga berfungsi sebagai instrumen evaluasi perkembangan kompetensi siswa yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar. Indikator keberhasilan suatu proses instruksional dapat diukur melalui pengamatan terhadap hasil belajar siswa. Hasil tersebut merupakan cerminan dari proses yang telah ditempuh, di mana pencapaiannya diharapkan menunjukkan tren perkembangan yang positif (Ibrahim dkk., 2024). Sedangkan menurut Putra dkk. (2024) *Wordwall* merupakan *platform* berbasis situs *website* yang memfasilitasi pembuatan kuis interaktif untuk kebutuhan pembelajaran maupun evaluasi. Media ini dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa melalui format permainan kuis yang menghibur. Guru dapat secara kreatif menyusun soal-soal yang selaras dengan materi pelajaran menggunakan berbagai templat gratis yang telah disediakan. Sebagai *platform* berbasis situs *website*, *wordwall* tidak mewajibkan siswa untuk mengunduh aplikasi tambahan pada perangkat seluler siswa, akses cukup dilakukan melalui tautan yang didistribusikan oleh guru selama kegiatan belajar. Selain itu, guru dapat memproyeksikan *platform* tersebut ke layar agar siswa dapat melakukan evaluasi mandiri dalam memantau perkembangan permainan mereka. Gambar 1 menunjukkan tampilan awal *platform wordwall*.



Gambar 1. Tampilan awal *platform wordwall*

Dalam mengakses media *wordwall*, baik sebagai admin yakni guru ataupun peserta yakni siswanya. Guru dapat mengakses *wordwall* melalui situs resmi yakni <https://wordwall.net/> sedangkan siswa dapat memainkannya dengan

menggunakan tautan yang diberikan oleh guru. Terdapat berbagai jenis fitur yang ditawarkan oleh media *wordwall* untuk menunjang pembelajaran, di antaranya adalah kuis, kartu acak, *crossword*, dan lain sebagainya (Sinaga & Soesanto, 2022). Gambar 2 memaparkan fitur-fitur yang ada pada *wordwall* yakni sebagai berikut ;



Gambar 2. Tampilan Fitur-Fitur Pada *Wordwall*

- Match Up** : Permainan yang menandakan fungsi atau deskripsi. Siswa diminta untuk menyeret kemudian melepas setiap kata kunci di samping definisinya.
- Quiz** : Permainan yang berisikan *multiple choice*. Cara bermainnya siswa diminta untuk menyelesaikan soal sesuai waktu yang sudah ditentukan dengan cara memilih jawaban yang benar jika sudah maka dilanjutkan dengan soal selanjutnya.
- Open The Box** : Menekan kotak yang ditunjukkan. Cara bermainnya siswa diminta untuk memilih beberapa kotak yang kemudian menjawab soal sesuai dengan kotak yang ia pilih.
- Unjumble** : Permainan mengurutkan kata-kata sehingga menjadi urutan kalimat yang tepat. Cara bermainnya siswa diminta untuk memilih kalimat yang mendalangi ungkapan atau kotak kata kedalam permintaan kalimat bagian yang benar.

- e. *Flash Card* : Permainan mencocokkan atau menghafal sebuah informasi. Cara bermainnya siswa diminta untuk melihat kartu dengan pertanyaan, gambar, disatu sisi kemudian siswa diminta untuk menebak jawabannya di sisi yang lainnya.
- f. *Spin The Wheel* : Permainan memutar roda untuk melihat item mana yang akan muncul, cara bermainnya yakni siswa memutar roda dan jarum akan berhenti pada salah satu item yang ada pada roda spin kemudian setelah item muncul, siswa harus menjawab pertanyaan atau melakukan tugas terkait pertanyaan tersebut.
- g. *Find The Match* : Permainan mengetuk jawaban yang cocok untuk menghilangkannya dan ulangi sampai semua jawaban hilang, cara bermainnya yakni siswa diminta untuk memilih jawaban yang sesuai dengan pertanyaan kemudian siswa harus mengetuk jawaban yang tepat dan membuangnya berulang kali sampai semua jawaban hilang.
- h. *Group Sort* : Permainan menyeret dan menjatuhkan setiap item ke dalam grup yang benar, cara bermainnya yakni siswa diminta untuk menyeret dan melepaskan item ke dalam sebuah grup yang benar dan tepat.
- i. *Complete The Sentence* : Permainan berupa menyeret dan menjatuhkan kata dalam ruang kosong di dalam teks, cara bermainnya yakni siswa diminta untuk memilih sebuah kata yang tepat dari kolom yang tersedia, kemudian siswa menyeret dan menjatuhkan ke dalam bagian teks yang kosong agar kalimat yang ada menjadi lengkap dan benar.
- j. *Anagram* : Permainan berupa menyeret suatu huruf ke posisi yang benar untuk mengacak kata ataupun frasa. Cara bermainnya yakni siswa diminta untuk menyeret sebuah huruf ke posisi yang tepat sehingga menjadi sebuah kata ataupun frasa yang tepat.
- k. *Wordsearch* : Permainan kata yang disembunyikan dalam kisi-kisi huruf, cara bermainnya siswa diminta untuk mencari dan menyortir kata-kata yang tersembunyi di dalam kotak huruf sesuai dengan daftar kata yang diberikan.

- l. *Gamehow Quiz* : Permainan kuis pilihan ganda yang memiliki tenggat waktu, garis hidup serta putaran bonus, cara bermainnya siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal sesuai dengan waktu yang sudah diberikan.
- m. *Matching pairs* : Permainan mencocokkan sepasang ubin untuk mengetahui apakah ubin tersebut cocok, cara bermainnya yakni siswa diminta untuk mencari pasangan yang sesuai. Jika ubin tersebut cocok maka pasangan tersebut akan terbuka tapi jika ubin akan tertutup kembali pemain harus mencoba kembali hingga semua pasangan ditemukan.
- n. *Crossword* : permainan menyelesaikan teka-teki silang, cara bermainnya siswa membaca petunjuk atau soal yang diberikan, lalu siswa mengisi kotak kosong dengan jawaban yang benar berdasarkan petunjuk
- o. *Labelled Diagram* : permainan menseseret dan menjatuhkan pin ke tempat yang benar pada gambar, cara bermain siswa diminta untuk mencari nama dari suatu grafik ataupun gambar yang digunakan untuk mengenali gambar dengan memindahkan pin, label, ataupun nama komponen ke posisi yang sesuai pada gambar
- p. *Speaking Cards* : permainan membagikan kartu secara acak dari tumpukkan kartu yang telah dikocok, cara bermainnya yakni siswa diminta untuk mengambil kartu secara acak, kemudian berbicara ataupun berdiskusi sesuai pertanyaan yang terdapat pada kartu tersebut.
- q. *Flip Tiles* : Permainan serangkaian ubin dua sisi dengan mengetuk untuk memperbesar dan mengusap untuk membalik, cara bermainnya siswa diminta untuk memilih dan mengetuk untuk memperbesar isinya kemudian mengusap ubin tersebut untuk membalik dan melihat pertanyaan yang ada pada sisi lainnya.
- r. *Spell The Word* : Permainan menyeret atau mengetik huruf ke posisi yang benar untuk mengeja jawaban, cara bermainnya siswa diminta untuk menyusun huruf-huruf kemudian menyeret atau mengetik ke posisi yang benar sehingga membentuk kata yang sesuai dengan jawaban yang diminta.

Menurut Zahroh dkk. (2024) penggunaan media *wordwall* dalam pembelajaran memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Berikut ini adalah penjelasan mengenai kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan media *wordwall*.

a. Kelebihan

- a) Memiliki fleksibilitas tinggi sehingga relevan untuk diaplikasikan pada berbagai jenjang pendidikan.
- b) Menyediakan beragam fitur atraktif yang dapat diakses secara gratis serta mendukung aktivitas kinestetik.
- c) Menawarkan efisiensi waktu, baik dalam tahap pengerjaan oleh siswa maupun proses penilaian oleh guru.
- d) Mampu menstimulasi minat, antusiasme, serta jiwa kompetisi yang positif di kalangan siswa.
- e) Menjadi solusi untuk mereduksi kejenuhan dan kesan monoton selama proses evaluasi berlangsung.
- f) Mendukung penggunaan dalam waktu yang bersamaan oleh banyak pengguna.

b. Kekurangan

- a) Sangat dipengaruhi oleh stabilitas koneksi internet pengguna.
- b) Aksesibilitas fitur gratis dibatasi hanya untuk pembuatan tiga jenis permainan.

Dari pernyataan-pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa *wordwall* merupakan alat pembelajaran digital yang menawarkan berbagai fitur menarik untuk mendukung proses belajar mengajar. *Wordwall* memungkinkan guru untuk menciptakan permainan edukatif yang dapat diakses secara gratis maupun berbayar, serta dapat dibagikan dengan mudah melalui berbagai *platfrom*. Penggunaan media *wordwall* tidak hanya memfasilitasi pengukuran perkembangan siswa, melainkan dapat juga meningkatkan minat dan antusiasme siswa dalam belajar. Namun, penggunaan *wordwall* juga mempunyai beberapa kekurangan, yaitu bergantung kepada stabilitas jaringan internet dan keterbatasan penggunaan fasilitas gratis yang hanya memungkinkan pembuatan tiga permainan. Walau

demikian, manfaat yang diberikan oleh *wordwall*, yaitu fleksibel, keefektifan waktu, dan kemampuan untuk mengatasi kebosanan dalam proses evaluasi, menjadikannya sebagai alternatif yang menarik dalam pembelajaran interaktif. Sehingga, penggunaan media *wordwall* di dalam proses belajar dapat memberi pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.

2.1.3 Konsep Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan capaian yang diperoleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Secara mendasar, hasil dimaknai sebagai luaran dari suatu kegiatan, sementara belajar adalah sebuah proses yang memicu perubahan pada diri individu. Perubahan tersebut mencakup pergeseran perilaku yang meliputi dimensi kognitif (pengetahuan), psikomotorik (keterampilan), maupun afektif (sikap). Hasil belajar ialah representasi dari taraf pencapaian yang diraih individu setelah menempuh upaya pembelajaran tertentu. Dalam konteks pendidikan, istilah ini merujuk pada performa siswa dalam mata pelajaran spesifik yang diukur pasca keterlibatan mereka dalam aktivitas belajar mengajar (Herawati, 2022). Sementara itu menurut Fernando dkk. (2024) hasil belajar merupakan wujud penilaian yang diberikan kepada siswa pasca proses pembelajaran guna mengukur aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Capaian ini menjadi indikator adanya transformasi perilaku yang terjadi pada diri siswa setelah menempuh pengalaman belajar tertentu.

Penjelasan dari beberapa pendapat, dapat di simpulkan bahwasannya hasil belajar merupakan indikator yang sangat penting untuk mencerminkan tingkat keberhasilan siswa setelah mengikuti semua proses pembelajaran. Dalam hal ini, taksonomi bloom memberikan kerangka yang komprehensif untuk memahami hasil belajar dalam pendidikan, yang dimana terdapat tiga ranah taksonomi bloom yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotik yang penting dan sangat diperlukan. Dalam ranah kognitif dapat mengembangkan keahlian anak melalui pengetahuan, ranah afektif dapat ditinjau melalui aspek moral, yang ditunjukkan melalui perasaan, nilai, motivasi, dan sikap siswa.

Pada ranah afektiflah pada umumnya siswa lemah dalam penguasaannya, sedangkan dalam ranah psikomotorik, siswa tidak cukup hanya menghafal suatu teori, definisi saja, akan tetapi siswa juga harus menerapkan teori yang sifatnya abstrak tersebut ke dalam aktualisasi nyata (Ulfah & Arifudin, 2023).

Menurut Rahman (2021) terdapat banyak faktor yang memengaruhi efektivitas proses pembelajaran seseorang, baik itu dorongan yang bersifat internal maupun faktor pendukung dari luar diri individu. Mengidentifikasi berbagai pengaruh tersebut merupakan langkah strategis yang sangat penting untuk memfasilitasi siswa dalam memaksimalkan potensi dan hasil belajar mereka. Fernando dkk. (2024) memaparkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa antara lain :

1. Faktor Internal

- a. Aspek Fisiologis: Mencakup kondisi kesehatan umum serta ada tidaknya keterbatasan fisik (cacat tubuh) yang dapat memengaruhi mobilitas belajar.
- b. Aspek Psikologis: Meliputi kapasitas intelektual (intelegensi), tingkat fokus (perhatian), ketertarikan (minat), potensi bawaan (bakat), dorongan belajar (motivasi), serta kematangan siswa dalam menerima materi (kesiapan).

2. Faktor Eksternal

- a. Lingkungan Keluarga: Dipengaruhi oleh pola asuh orang tua, dinamika hubungan antaranggota keluarga, kenyamanan suasana rumah, stabilitas ekonomi, dukungan moral orang tua, serta nilai-nilai budaya yang dianut.
- b. Lingkungan Institusi Pendidikan: Meliputi efektivitas strategi pedagogi (metode mengajar dan belajar), relevansi kurikulum, kualitas interaksi sosial (guru-siswa dan antarsiswa), ketegasan disiplin, kelengkapan sarana prasarana, manajemen waktu, beban tugas, hingga kondisi fisik bangunan sekolah.
- c. Lingkungan Sosial Kemasyarakatan: Mencakup partisipasi siswa dalam organisasi masyarakat, pengaruh konsumsi media massa, pola pertemanan, serta norma kehidupan di lingkungan tempat tinggal.

Oleh karena itu, baik unsur internal ataupun eksternal, yang berkolaborasi dalam proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran, memiliki dampak terhadap hasil belajar siswa.

Fokus penelitian ini terletak pada aspek kognitif, yang secara khusus bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana siswa menguasai konsep-konsep dasar keilmuan (*content objectives*). Evaluasi ini mencakup penguasaan materi esensial yang menjadi prinsip serta kunci utama dalam pembelajaran. Secara fundamental, ranah kognitif ini menitikberatkan pada aktivitas intelektual yang mengoptimalkan fungsi kognisi atau kerja mental siswa (Hamzah, 2012). Domain pengetahuan/kognitif dalam taksonomi bloom berkaitan dengan ingatan, berpikir dan proses-proses penalaran seperti yang disampaikan oleh Anderson dkk. (2001) dalam revisiannya antara lain: Mengingat (C1), Memahami (C2), Mengaplikasikan (C3), Menganalisis (C4), Mengevaluasi (C5), dan Membuat (C6). Tabel 1 menjelaskan mengenai taksonomi domain kognitif.

Tabel 1. Taksonomi Domain Kognitif

Taksonomi	Definisi Taksonomi
Mengingat (C1)	Mengenali atau mengingat Kembali pengetahuan informasi yang tersimpan dalam ingatan. Mekanisme mengingat kembali terjadi saat memori diaktivasi untuk memproduksi atau menarik kembali terminologi, data, maupun poin-poin penting, serta mereproduksi pengetahuan yang telah dipelajari pada kesempatan sebelumnya.
Memahami (C2)	Membangun pemahaman dari berbagai bentuk informasi, baik itu pesan tertulis atau grafis atau kegiatan seperti menafsirkan fenomena, melakukan klasifikasi secara terstruktur, menyusun ringkasan, serta mengidentifikasi persamaan dan perbedaan melalui penjelasan yang logis.
Mengaplikasi (C3)	Melaksanakan atau menggunakan suatu prosedur melalui eksekusi langsung atau implementasi rencana. Dalam konteks ini, penerapan materi ajar ditekankan pada penggunaan informasi dalam konteks praktis, di mana siswa mampu menghasilkan produk nyata seperti prototipe model, penampilan unjuk kerja, hingga teknik simulasi interaktif.

Taksonomi	Definisi Taksonomi
Menganalisis (C4)	Analisis merupakan kegiatan mental yang berfokus pada pemecahan informasi menjadi bagian-bagian fundamental untuk melihat bagaimana elemen tersebut saling terhubung satu sama lain dalam mencapai tujuan kolektif. Kemampuan ini menuntut siswa untuk terampil dalam memilah, mengelompokkan, dan memetakan bagian-bagian yang berbeda dari suatu konsep. Luaran dari proses berpikir ini sering kali direpresentasikan dalam format yang lebih konkret dan mudah dipahami, seperti diagram alur, survei lapangan, atau grafik perbandingan yang menunjukkan detail struktur dari materi yang dibahas.
Mengevaluasi (C5)	Evaluasi merupakan aktivitas mental untuk memberikan bobot nilai terhadap suatu hal dengan merujuk pada standar baku melalui pengecekan yang teliti. Luaran nyata dari proses ini sering kali berupa kritik konstruktif atau laporan formal. Menariknya, dalam urutan berpikir yang baru, mengevaluasi dianggap sebagai prasyarat penting sebelum melakukan tindakan penciptaan, guna memastikan kualitas sebelum sesuatu diproduksi.
Membuat (C6)	Membuat adalah proses menyusun kembali elemen-elemen yang terpisah menjadi sebuah struktur yang baru dan memiliki kegunaan. Hal ini menuntut kapasitas untuk menggabungkan berbagai komponen melalui cara-cara orisinal sehingga menghasilkan sesuatu yang baru (sintesis). Mengingat perlunya integrasi ide dan perencanaan yang matang, tahap ini menjadi fungsi intelektual yang paling menantang untuk dicapai oleh siswa.

(Anderson dkk., 2001)

Tabel 2 menunjukkan KKO (Kata Kerja Operasional) berdasarkan taksonomi bloom untuk level Kognitif C1-C6.

Tabel 2. Kata Kerja Operasional (KKO) Pada Level Kognitif

Level Kognitif	Kata Kerja Operasional (KKO)
Mengingat (C1)	Mengenali
	Mengingat Kembali
Memahami (C2)	Menafsirkan
	Mencontohkan
	Mengklasifikasikan

Level Kognitif	Kata Kerja Operasional (KKO)
	Merangkum
	Menyimpulkan
	Membandingkan
	Menjelaskan
Mengaplikasikan (C3)	Melaksanakan
	Menerapkan
Menganalisis (C4)	Membedakan
	Mengorganisasi
	Mengasosiasikan
Mengevaluasi (C5)	Memeriksa
	Mengkritisi
Membuat (C6)	Menghasilkan
	Merencanakan
	Memproduksi

(Anderson dkk., 2001)

2.2 Analisis Kurikulum

Kurikulum merupakan elemen esensial dalam dunia pendidikan yang berfungsi sebagai instrumen untuk merealisasikan tujuan pembelajaran. Merujuk pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 19, kurikulum didefinisikan sebagai suatu kerangka rencana dan tata kelola yang mencakup tujuan, materi, konten pelajaran, serta metodologi yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proses belajar-mengajar. Lebih lanjut, sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 36 ayat 2, pengembangan kurikulum di setiap tingkatan pendidikan harus mengedepankan prinsip diversifikasi, yang disesuaikan dengan karakteristik institusi pendidikan, kekhasan potensi wilayah, serta kebutuhan siswa (Redana & Suprpta, 2023). Menurut kemendikbudristek (2021) kurikulum merdeka menitikberatkan pada optimalisasi konten dan penguatan kompetensi siswa melalui pembelajaran yang lebih luwes. Guru berperan sebagai fasilitator yang bebas memilih

instrumen ajar sesuai dengan preferensi dan kebutuhan belajar di kelas. Di samping itu, kurikulum ini mengintegrasikan proyek lintas mata pelajaran untuk memperkuat Profil Pelajar Pancasila. Proyek tersebut tidak dibatasi oleh target materi pelajaran tertentu, melainkan dikembangkan berdasarkan tema-tema strategis yang telah ditetapkan secara formal oleh pemerintah.

Menurut Asfarian dkk. (2021) Informatika dalam Kurikulum Merdeka merupakan disiplin ilmu strategis yang relevansi praktisnya telah dimulai sejak masa kanak-kanak. Esensi dari belajar informatika bukan sekadar penggunaan perangkat keras, melainkan proses intelektual dalam mengeksplorasi lingkungan fisik serta ekosistem digital. Ilmu ini melibatkan pengkajian mendalam terhadap pengembangan sistem komputer dan prinsip-prinsip desain yang terinspirasi dari dunia nyata. Karena cakupan aplikasinya yang sangat luas dalam penyelesaian masalah, Informatika tidak berdiri sendiri, melainkan sering beririsan dengan berbagai disiplin ilmu lainnya. Gambar 3 menunjukkan pilar kurikulum informatika yang terdiri atas 8 elemen, yaitu Berpikir Komputasional (BK), Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Sistem Komputer (SK), Jaringan Komputer dan Internet (JKI), Analisis Data (AD), Algoritma dan Pemrograman (AP), Dampak Sosial Informatika (DSI), dan Praktik Lintas Bidang (PLB).



Gambar 3. Pilar Pengetahuan Informatika

Pada Fase F mata pelajaran Informatika kelas XI terdiri dari Tentang Informatika, Strategi Algoritmik Dan Pemograman, Berpikir Kritis Dan Dampak Sosial Informatika, Jaringan Komputer Dan Internet, Pengembangan Aplikasi *Mobile* Dengan *Library Kecerdasan Artifisial*, Dan Proyek Analisis

Data: “Hutanku Dulu, Kini, Dan Yang Akan Datang”. Dan penelitian ini akan berfokus kepada Jaringan Komputer dan Internet terutama pada materi mengenai Topologi Jaringan Komputer.

Materi topologi jaringan komputer membahas mengenai berbagai macam model jaringan yang biasa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Jumadi & Tahir, 2024). Menurut Romadhoni dkk. (2024) topologi jaringan komputer adalah teknik yang menghubungkan komputer menjadi susunan jaringan. Topologi jaringan komputer merupakan susunan fisik dan logis dari *node* dan koneksi dalam sebuah jaringan. *Node* biasanya mencakup perangkat seperti *switch*, *router*, dan perangkat lunak dengan fungsi *switch* dan *router*. Topologi jaringan komputer sering digambarkan sebagai grafik yang menunjukkan konfigurasi jaringan dan lokasi relatif dari arus lalu lintas. Administrator dapat menggunakan diagram topologi jaringan komputer untuk menentukan penempatan terbaik bagi setiap *node* serta jalur optimal untuk arus lalu lintas. Dengan topologi jaringan komputer yang terdefinisi dengan baik dan direncanakan dengan baik, maka organisasi dapat lebih mudah mendeteksi kesalahan dan memperbaiki masalah, sehingga meningkatkan efisiensi transfer data.

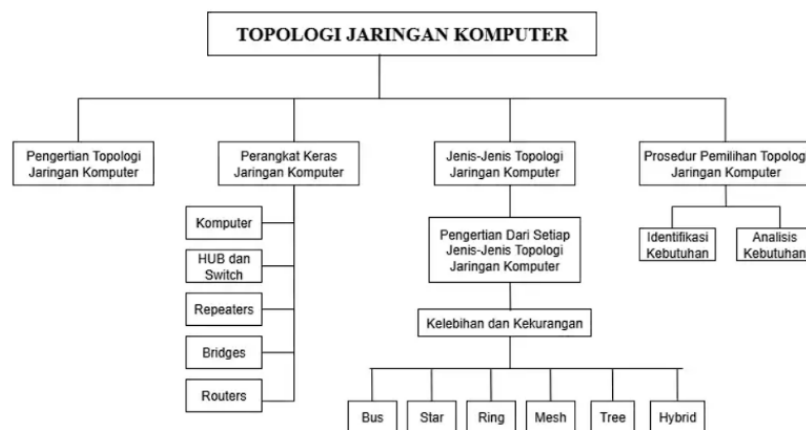
Materi Topologi jaringan komputer dalam kurikulum merdeka berada pada fase F di kelas XI matapelajaran informatika. Tujuan dari materi tersebut adalah siswa diharapkan mampu memahami, menjelaskan, dan menerapkan topologi jaringan komputer. Oleh karena itu penyusunan pembelajaran yang dipaparkan oleh Tabel 3 dengan Capaian Pembelajaran yakni pada akhir fase F, siswa memahami konsep lanjutan jaringan komputer dan internet berupa topologi jaringan yang menghubungkan beberapa komputer. Serta Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).

Tabel 3. TP dan ATP Materi Topologi Jaringan

Tujuan Pembelajaran	Alur Tujuan Pembelajaran
Menjelaskan Dan Menerapkan Topologi Jaringan Komputer Sederhana Yang Mampu Menghubungkan Beberapa Komputer Sesuai Dengan Kebutuhan	1. Mengenali topologi jaringan komputer 2. Menjelaskan jenis-jenis topologi jaringan komputer 3. Menerapkan topologi jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan 4. Melaksanakan prosedur pemilihan topologi jaringan komputer sesuai kebutuhan jaringan

2.3 Materi Topologi Jaringan

Gambar 4 menunjukkan peta konsep materi topologi jaringan komputer

**Gambar 4.** Peta Konsep

Menurut Asfarian dkk. (2021) Topologi jaringan merupakan skema atau rancangan struktur jaringan yang dikonfigurasi berdasarkan kebutuhan spesifik untuk memfasilitasi konektivitas antarperangkat komputer. Implementasi struktur ini memungkinkan terjadinya pertukaran data melalui integrasi media transmisi, baik yang berbasis kabel (*wired*) maupun nirkabel (*wireless*).

Hubungan antarkomputer dalam sebuah jaringan, baik yang memanfaatkan media transmisi kabel maupun nirkabel, disusun dalam suatu konfigurasi tertentu. Arsitektur jaringan ini dapat ditinjau melalui dua perspektif, yakni secara logika (*logical*) maupun fisik (*physical*). Secara teoretis, konfigurasi

ini berakar pada topologi jaringan yang dapat divisualisasikan melalui teori graf sebagai kombinasi antara titik (*node*) dan garis. Dalam tataran fisik, titik-titik tersebut merepresentasikan perangkat keras seperti komputer, *switch*, atau *hub*, sementara garis menggambarkan koneksi fisik kabel atau gelombang komunikasi nirkabel.

2.3.1 Perangkat Keras Jaringan Komputer

Menurut Supriyadi & Gartina (2007) Pembangunan infrastruktur jaringan komputer memerlukan berbagai komponen perangkat keras esensial, yang meliputi komputer sebagai unit utama serta hub sebagai titik pusat koneksi. Selain itu, diperlukan pula berbagai perangkat penunjang komunikasi data seperti *bridge* dan *router*, serta instrumen lainnya yang berfungsi untuk memastikan kelancaran proses transmisi dan transformasi data di dalam ekosistem jaringan tersebut.

1. Komputer

Server merupakan unit komputer khusus yang memegang kendali sebagai pengelola pusat bagi perangkat lain dalam satu jaringan. Mengingat peran sentralnya, sebuah server idealnya memiliki spesifikasi dan performa yang lebih unggul dibandingkan perangkat yang dilayaninya. Di sisi lain, seluruh komputer yang terintegrasi dengan server tersebut dikenal dengan istilah *workstation*. Pada dasarnya, hampir berbagai tipe komputer memiliki fleksibilitas untuk difungsikan sebagai unit workstation dalam ekosistem jaringan tersebut.

2. *Hub* dan *Switch*

Dalam sebuah infrastruktur jaringan, *hub* berperan sebagai pusat penyambung yang mengintegrasikan kabel-kabel dari setiap komputer pengguna dan server. Di sisi lain, *Switch* juga dikategorikan sebagai perangkat konsentrator yang memiliki fungsi serupa dengan *hub*. Namun, faktor pembeda di antara keduanya dapat ditemukan pada cara perangkat tersebut mengelola dan mengirimkan paket data kepada tujuan di dalam jaringan.

3. *Repeaters*

Perangkat ini dirancang untuk memperkuat daya jangkau sinyal komunikasi. Contoh implementasinya terlihat pada jaringan LAN (*Local Area Network*) bertopologi bintang yang menggunakan media kabel UTP. Mengingat standar jangkauan kabel UTP terbatas hanya sampai 100 meter, penggunaan *repeater* menjadi krusial untuk memperpanjang jangkauan sinyal melewati batas tersebut. Perlu dicatat pula bahwa dalam ekosistem LAN, peran penguatan sinyal ini juga dapat digantikan oleh fungsi yang melekat pada *hub* maupun *Switch*.

4. *Bridges*

Bridges merupakan instrumen jaringan yang berfungsi untuk mempartisi satu jaringan tunggal menjadi dua segmen yang berbeda. Penggunaan perangkat ini bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi, terutama saat ekspansi jaringan berlangsung sangat masif sehingga diperlukan media penghubung yang mumpuni. Peran *bridge* dapat dianalogikan sebagai pengatur lalu lintas di persimpangan jalan yang padat, ia bertugas memastikan distribusi informasi di kedua sisi jaringan tetap stabil dan terorganisir. Selain itu, *bridge* memiliki fleksibilitas untuk mengintegrasikan dua jaringan yang memiliki karakteristik berbeda, baik dari segi jenis kabel maupun arsitektur topologinya.

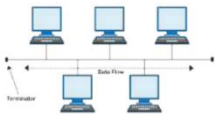
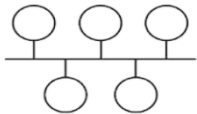
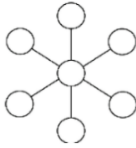
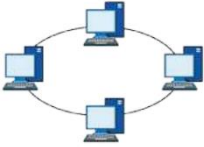
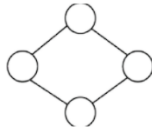
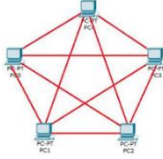
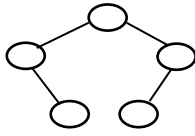
5. *Routers*

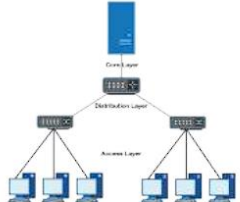
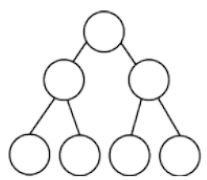
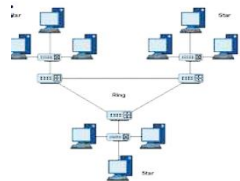
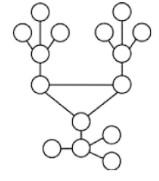
Sebuah *router* berfungsi untuk menerjemahkan sekaligus mengarahkan arus informasi antarjaringan yang berbeda. Memiliki kemiripan fungsi dengan *bridge* namun dengan tingkat kecerdasan yang lebih tinggi, *router* mampu mengidentifikasi rute pengiriman pesan paling optimal berdasarkan koordinat alamat asal dan tujuan. Jika *bridge* hanya terbatas pada pemetaan alamat perangkat di setiap sisi jaringan, *router* memiliki kapabilitas untuk mengenali alamat komputer, *bridge*, hingga sesama unit *router* lainnya. Kapasitas ini memungkinkan *router* memantau kondisi jaringan secara menyeluruh, termasuk mengidentifikasi titik kepadatan trafik dan melakukan manajemen data secara dinamis guna mengurai kemacetan informasi.

2.3.2 Jenis-Jenis Topologi Jaringan

Terdapat banyak jenis arsitektur jaringan komputer yang telah dikembangkan untuk tujuan tertentu, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri. Tabel 4 memaparkan berbagai jenis-jenis topologi jaringan.

Tabel 4. Jenis-Jenis Topologi Jaringan

Topologi Jaringan (1)	Representasi Logical dalam <i>Graph</i> (2)
Bus : 	
Topologi jaringan bus didefinisikan sebagai topologi yang setiap <i>node</i> terhubung melalui kabel utama, bus, atau <i>backbone</i> . Topologi ini sangat efisien untuk jaringan komputer dengan jumlah <i>node</i> yang kecil (mikronetik).	
Star : 	
Topologi star juga dikenal sebagai topologi bintang adalah struktur jaringan di mana setiap node terhubung melalui <i>node</i> pusat. Data ditransmisikan antar <i>node</i> dari <i>node</i> tertentu ke <i>node</i> pusat, yang kemudian meneruskannya ke <i>node</i> tujuan. Topologi ini banyak digunakan karena kesederhanaannya.	
Ring : 	
Topologi ring adalah struktur yang setiap node terhubung ke tetangganya, membentuk jaringan melingkar atau berbentuk cincin. Transfer data dalam arsitektur ini mengikuti prinsip token passing. Token adalah potongan data kecil yang dikirim dari satu <i>node</i> ke <i>node</i> lain dalam satu arah untuk menentukan node mana yang dapat mengirimkan data pada waktu tertentu.	
Mesh : 	

(1)	(2)
Topologi mesh adalah arsitektur jaringan bertingkat yang dirancang untuk memilih beberapa jalur. Dalam arsitektur ini, beberapa jalur bertindak sebagai cadangan ketika jalur lain gagal.	
Tree : 	
didefinisikan sebagai kerangka kerja yang membentuk koneksi antar simpul seolah-olah simpul tersebut adalah cabang-cabang pohon. Struktur ini umumnya digunakan dalam konfigurasi jaringan di dalam organisasi hierarki.	
Hybrid : 	
Topologi hybrid didefinisikan sebagai arsitektur yang menggabungkan dua atau lebih arsitektur jaringan, seperti bintang, cincin, dan mesh. Pilihan arsitektur bergantung pada persyaratan kinerja jaringan, jumlah komputer yang akan dihubungkan, dan lokasinya.	

2.3.3 Kelebihan Dan Kekurangan Dari Setiap Jenis-Jenis Topologi Jaringan

Menurut Wijaya (2013) terdapat beberapa kekurangan dan kelebihan dari jenis-jenis topologi jaringan komputer, yakni sebagai berikut :

1. Topologi Bus

Topologi bus merupakan salah satu bentuk jaringan yang menggunakan satu kabel utama sebagai jalur transmisi data, berikut kelebihan dari topologi bus :

- Proses biaya instalasi yang cukup murah karena menghemat kabel.
- Mudah dalam hal instalasi
- Maintenance* jaringan tidak rumit.
- Mudah dalam penambahan *client* dan tidak mengganggu jaringan yang lain.

Adapun kekurangan dari topologi bus yakni :

- a. Jika salah satu kabel pada jaringan putus maka akan mengganggu jaringan yang lainnya.
- b. Proses pengiriman dan penerimaan data yang kurang terkoordinir artinya sering terjadi tabrakan data saat proses pengiriman data.
- c. Tidak dapat dikembangkan untuk jaringan kedepannya.

2. Topologi Star

Topologi star merupakan jaringan komputer yang komunikasi antar perangkat harus melalui perangkat pusat. Berikut kelebihan dari topologi star :

- a. Tingkat keamanan yang cukup baik
- b. Bersifat fleksibel / mudah dalam hal instalasi
- c. Proses pertukaran data yang tidak terlalu rumit.
- d. Mudah dalam hal *troubleshooting* jaringan karena satu *client* menggunakan satu jalur akses
- e. Mudah untuk penambahan dan pengurangan komputer *client*

Adapun kekurangan dari topologi star yakni :

- a. Jika *switch / hub* titik pusat rusak maka seluruh jaringan akan *down*.
- b. Jika terlalu banyak pengguna maka lalu lintas akan semakin padat dan membuat jaringan menjadi lambat.
- c. Dalam proses instalasi memboroskan banyak kabel.
- d. Boros kabel maka akan secara otomatis memakan biaya yang cukup banyak.
- e. Jika *port* dalam *hub / switch* salah satu rusak maka tidak dapat dipergunakan, bahkan dalam jangka panjang akan merusak *port - port* yang lain

3. Topologi Ring

Topologi ring merupakan jaringan komputer yang setiap perangkat terhubung ke dua perangkat lainnya sehingga menyerupai cincin, berikut kelebihan dari topologi ring :

- a. Proses instalasi yang menghebat kebutuhan kabel.

- b. Proses instalasi yang cukup mudah.
- c. Biaya instalasi yang murah.
- d. Semua *client* dianggap sama karena berada dalam satu jalur *backbone*.

Adapun kekurangan dari topologi ring yakni :

- a. Tingkat keamanan yang kurang
- b. *Trobelshooting* yang sulit untuk ditangani.
- c. Jika salah satu koneksi terputus maka koneksi yang lain akan ikut terputus.
- d. Jaringan bersifat kaku dan tidak dapat dikembangkan untuk kedepannya

4. Topologi Mesh

Topologi mesh merupakan jaringan yang setiap perangkatnya terhubung langsung dengan semua perangkat lainnya dalam jaringan. Berikut kelebihan dari topologi mesh :

- a. Jalur pengiriman data yang digunakan cukup banyak.
- b. Tidak berebut jalur pada saat proses pengiriman data.
- c. Bandwidth yang cukup lebar.
- d. Teknik *security* yang baik pada topologi ini.
- e. Mempunyai jalur cadangan untuk dilewati beberapa paket data.

Adapun kekurangan dari topologi mesh yakni :

- a. Saat proses instalasi sangat membutuhkan banyak kabel karena jalur yang digunakan sangat banyak.
- b. Menjadikan tempat instalasi sangat sempit dan terkesan tidak rapi.
- c. Proses instalasi jaringan yang cukup rumit karena harus menyambungkan jalur satu per satu antar PC komputer.
- d. Memakan biaya instalasi yang mahal karena membutuhkan banyak kabel.

5. Topologi Tree

Topologi tree merupakan gabungan antara topologi star dan bus. Berikut kelebihan dari topologi tree :

- a. Merupakan jaringan yang besar sehingga dapat mengelompokaan antara satu topologi dengan topologi yang lainnya.
- b. Keamanan yang sangat terhandel.

Adapun kekurangan dari topologi tree yakni :

- a. Proses instalasi yang rumit
- b. *Troubleshooting* yang tidak mudah karena mencakup jaringan yang besar.
- c. Biaya instalasi yang mahal.
- d. Kinerja jaringan akan menjadi lambat karena user pengguna semakin banyak.

6. Topologi Hybrid

Topologi hybrid merupakan kombinasi dari dua atau lebih dari berbagai jenis jaringan. Berikut kelebihan dari topologi hybrid :

- a. Fleksibilitas Tinggi
- b. Mampu menangani gangguan lebih baik daripada beberapa jenis topologi
- c. Kinerja jaringan yang stabil walaupun terbentuk dari beberapa jenis topologi
- d. Pengembangan dan perluasan dalam topologi cenderung lebih mudah
- e. Mampu mengabungkan berbagai jenis topologi sesuai dengan kebutuhan

Adapun kekurangan dari topologi hybrid yakni :

- a. Dalam pemeliharaannya memerlukan biaya yang tinggi
- b. Manajemen jaringan dapat menjadi lebih rumit dibandingkan dengan yang lain
- c. Konfigurasi dalam jaringan dapat menjadi lebih rumit sehingga apabila ada kesalahan dalam konfigurasi dapat mengakibatkan gangguan atau kerentanan dalam jaringan

2.3.4 Prosedur Pemilihan Topologi Jaringan Komputer

Menurut Supriyadi & Gartina (2007) untuk merancang suatu jaringan maka diperlukannya dalam memperhatikan prosedur dalam tahapan-tahapan minimal yang harus dilakukan seperti :

1. Identifikasi Kebutuhan

Mengidentifikasi kebutuhan suatu organisasi atau perusahaan merupakan langkah penting dalam desain jaringan. Organisasi dan perusahaan besar biasanya melakukan audit, menggunakan kerangka kerja seperti COBIT, sebelum penerapan jaringan. Audit sekarang menjadi persyaratan hukum bagi organisasi dan perusahaan besar yang berencana menggunakan teknologi informasi, baik untuk dukungan maupun pengambilan keputusan, sebelum implementasi. Faktor-faktor penting yang perlu dipertimbangkan saat mengidentifikasi kebutuhan meliputi:

- a. Variasi Layanan: Menentukan jenis layanan komunikasi yang akan difasilitasi oleh jaringan tersebut.
- b. Skalabilitas: Mengestimasi kapasitas serta jangkauan luas jaringan yang akan diimplementasikan.
- c. Fleksibilitas Pengembangan (*Expandability*): Meninjau potensi ekspansi jaringan di masa depan serta sifat keterbukaannya terhadap pengembangan sistem.
- d. Kondisi Lingkungan Fisik: Mempertimbangkan karakteristik tata ruang serta struktur gedung tempat jaringan akan dipasang.
- e. Media Transmisi: Menetapkan penggunaan medium pengiriman data, baik melalui infrastruktur kabel maupun teknologi nirkabel (*wireless*).
- f. Alokasi *Bandwidth*: Menentukan besaran lebar pita frekuensi yang akan disediakan atau dikonsumsi oleh pengguna.
- g. Arsitektur dan Regulasi: Memilih topologi jaringan yang sesuai serta protokol komunikasi yang akan digunakan sebagai standar.
- h. Inventarisasi Perangkat Keras: Melakukan pemilihan perangkat keras utama, mulai dari spesifikasi server hingga instrumen penghubung seperti *hub*, *switch*, dan *router*.

- i. Platform Perangkat Lunak: Menentukan perangkat lunak jaringan yang akan berperan sebagai *platform* operasional.
- j. Manajemen dan Pemantauan: Menjamin adanya sistem pengelolaan (*manageability*) serta monitoring untuk menjaga stabilitas performa.
- k. Protokol Keamanan: Mengintegrasikan sistem proteksi dan keamanan data (*security*).
- l. Manajemen Anggaran: Melakukan proyeksi biaya untuk pengadaan seluruh komponen dan peralatan teknis.
- m. Kapasitas Sumber Daya Manusia: Menyiapkan personel teknis yang kompeten sebagai pengelola sistem jaringan.

2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, dilakukan analisis kebutuhan untuk merancang/mengembangkan jaringan yang paling sesuai dengan kondisi saat ini.

2.4 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, relevan dengan topik yang akan di teliti mengenai model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* terhadap hasil belajar siswa. Tabel 5 menunjukkan beberapa penelitian yang relevan terhadap topik yang akan diteliti.

Tabel 5. Penelitian Terdahulu

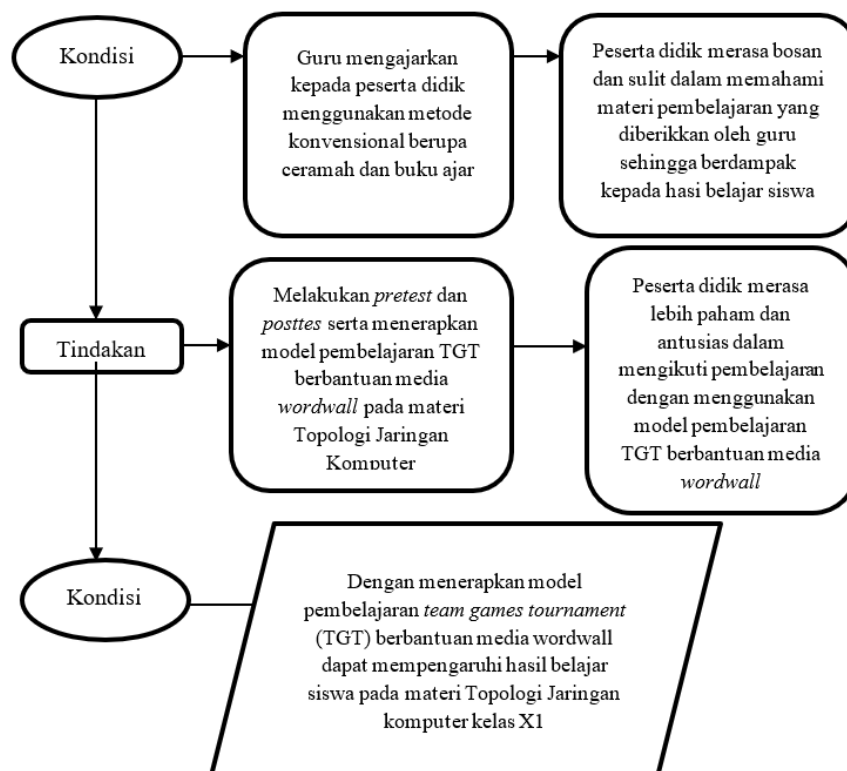
No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	(Sya'bani, Y. A., Sukidin, Tiara, T., 2024)	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Game Tournament</i> (TGT) Berbantuan Media <i>Wordwall</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa. <i>Education Journal:</i>	Penggunaan model pembelajaran TGT berbantuan media <i>wordwall</i> (XF) memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Dibandingkan hasil belajar siswa dengan model pembelajaran TGT tanpa berbantuan media <i>wordwall</i>

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		<i>Journal Educational Research and Development</i> , 8(1), 63-74. Jurnal ini terindeks SINTA	(XA) didapati bahwa XF memiliki rata2 sebesar 78,91 sedangkan pada kelas XA sebesar 72,39
2	(Susanti, P. R., Susilowati, D., & Exacta, A. P., 2024)	Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media <i>Wordwall</i> Terhadap Hasil Belajar Matematika. <i>Proxima Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika</i> , 7(2), 952-960. Jurnal ini terindeks SINTA 5	Terdapat pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran TGT berbasis <i>wordwall</i> dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Didapati bahwa data hasil pengujian hipotesis pada kelas eksperimen nilainya signifikansi kurang dari 0,05 yaitu 0,013
3	(Rahman, P. A., Baalwi, M. A., & Lestari, W. M., 2025)	Efektivitas Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media <i>Wordwall</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Pada Mata Pelajaran Ips. <i>Jurnal Muassis Pendidikan Dasar</i> , 4(1), 1-7. Jurnal ini terindeks GARUDA	Penggunaan model pembelajaran TGT dengan bantuan media <i>wordwall</i> efektif terhadap hasil belajar siswa. Dimana dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil pretest dan posttest. Nilai rata-rata hasil pretest siswa sebelum diberikan treatment model pembelajaran TGT berbasis <i>wordwall</i> adalah 58,1 dengan nilai paling rendah 37 dan paling tinggi 71. Sedangkan rata-rata nilai hasil posttest siswa setelah diberikan treatment model pembelajaran TGT berbasis <i>wordwall</i> adalah 72,0 dengan nilai paling rendah 54 dan nilai tertinggi 87.
4	(Wahyudi, D., Rahmawati, D. K., Zain, I. M., & Jabir., 2024)	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Teams Game Tournament</i> (TGT) Berbantuan Media Pembelajaran <i>Wordwall</i> Terhadap	Penggunaan model pembelajaran kooperatif TGT berbantuan media <i>wordwall</i> memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Terdapat

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		Hasil Belajar Kognitif Siswa. <i>Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar</i> , 9(2), 3541-3556. Jurnal ini terindeks SINTA 4	perbedaan pada hasil belajar siswa antara kelas ekperiment yang memakai model pembelajaran TGT berbasis <i>wordwall</i> , dengan hasil belajar siswa pada kelas control yang menggunakan model pembelajaran ceramah dan tanya jawab. Didapati nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 83,29 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 77,12
5	(Putra, D. A., Refdinal, Edidas, & Fadhilah., 2021)	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Game Tournament</i> Terhadap Hasil Belajar Bimbingan TIK. <i>QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama</i> , 13(2), 895-904. Jurnal ini terindeks SINTA 2	Model pembelajaran kooperatif tipe TGT efektif untuk digunakan. Yakni dilihat dari hasil ketuntasan kelas eksperimen dengan kelas kontrol, didapati bahwa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model TGT didapati 4 siswa yang tidak tuntas dan 26 siswa yang tuntas sehingga persentase ketuntasan adalah 87% dengan kategori efektif. Sementara itu pada kelas kontrol nilai tuntas sebanyak 13 siswa dan yang tidak tuntas sebanyak 12 siswa sehingga presentase yang didapati adalah 43,33% dengan kategori tidak efektif. Untuk analisis data Gain Score diketahui hasil belajar siswa dengan rata-rata score 37,31% dalam kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan model pembelajaran TGT efektif digunakan.

2.5 Kerangka Pemikiran

Konsep pembelajaran yang dikembangkan para oleh peneliti memperhatikan kebutuhan siswa agar siswa mendapatkan pengalaman belajar yang mengasikan dan menarik, dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Peneliti menggunakan metode *quasi eksperimen*, yang melibatkan dua kelas dengan metode yang berbeda sebagai responden. Kelas XI.10 berfungsi sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall*. Sementara kelas XI.9 berfungsi sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional. Langkah-langkah dalam menerapkan metode ini meliputi pemilihan topik yang sesuai untuk permainan *wordwall*, penjelasan mengenai konsep yang akan diajarkan, aturan permainan, pelaksanaan kuis kelompok, dan melakukan refleksi setelah kegiatan. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka pada Gambar 5 menunjukkan kerangka pemikiran pada penelitian ini



Gambar 5. Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran TGT berbantuan media *Wordwall* lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar siswa pada materi topologi jaringan komputer kelas XI di SMAN 14 Bandar Lampung. Berdasarkan hal tersebut, hipotesis yang peneliti ambil sebagai berikut :

H_0 = Model Pembelajaran TGT Berbantuan media *Wordwall* Tidak Berpengaruh Signifikan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Topologi Jaringan Komputer Di SMAN 14 Bandar Lampung

H_1 = Model Pembelajaran TGT Berbantuan media *Wordwall* Berpengaruh Signifikan Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Materi Topologi Jaringan Komputer Di SMAN 14 Bandar Lampung

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 14 Bandar Lampung, Jl. Perum Bukit Kemiling Permai No.109, Kemiling Permai, Kec. Kemiling, Kota Bandar Lampung, Lampung pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

3.2 Populasi dan Sample Penelitian

Pada penelitian ini, populasi terdiri dari siswa SMAN 14 Bandar Lampung yang mengambil Jurusan Informatika pada tahun ajaran 2025/2026, yakni berjumlah 60 siswa dari kelas XI.9 dan XI.10 di SMAN 14 Bandar Lampung. Dan pada pengambilan sampel, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan strategi pemilihan sumber data yang didasarkan pada kriteria atau pertimbangan spesifik. Landasan utama dalam pendekatan ini adalah memilih partisipan atau narasumber yang dinilai memiliki pemahaman paling mendalam serta kredibilitas tinggi terkait data atau informasi yang diperlukan dalam penelitian (Wekke, 2019).

3.3 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan didasarkan pada metode eksperimen kuantitatif dengan metode penelitian yaitu *quasi eksperimen* dengan desain *pretest-posttest non-equivalent control group*. Pada desain ini peneliti tidak secara acak menugaskan sampel ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol.

Kemudian dalam tahap pelaksanaannya kelompok eksperimen, siswa menerima perlakuan dengan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall*. Sementara itu pada kelas kontrol, siswa hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian kedua kelompok tersebut akan diukur dengan *pretest* dan *posttest*. Tabel 6 merupakan kriteria pada metode dan desain penelitian.

Tabel 6. Kriteria Desain *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group*

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperiment	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	Y	O_4

Keterangan :

O_1 : pre-test kelompok kelas eksperimen

O_2 : post-test kelompok kelas eksperimen

O_3 : pre-test kelompok kelas kontrol

O_4 : post-test kelompok kelas kontrol

X : Menggunakan model pembelajaran TGT berbasis *wordwall*

Y : Menggunakan model pembelajaran konvensional

3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas (*Independent*) adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat (*Dependent*)

Berikut ini variabel bebas (*Independent*) dalam penelitian ini yakni :

X : Model pembelajaran TGT berbasis *wordwall*

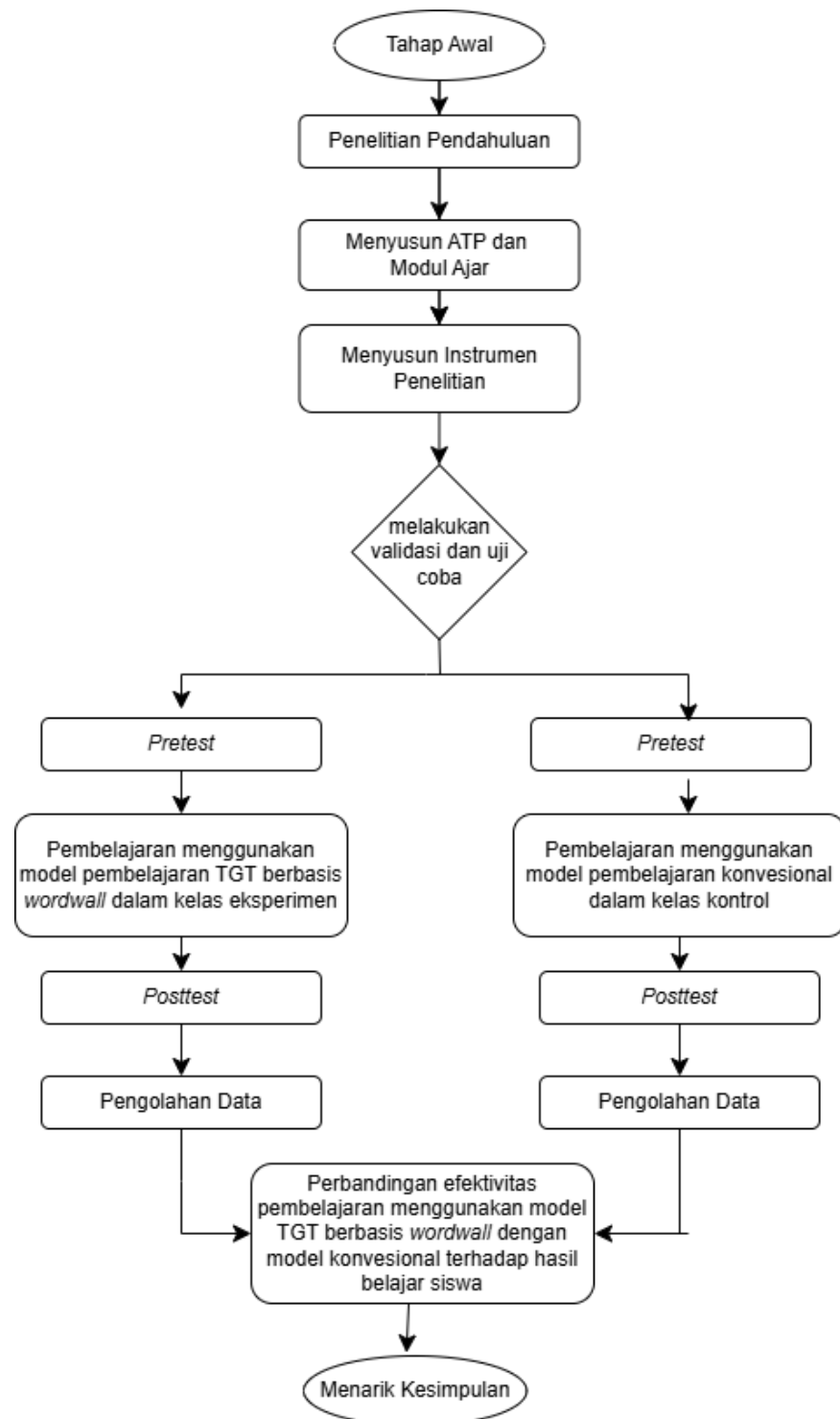
2. Variabel Terikat (*Dependent*)

Variabel terikat (*Dependent*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel Bebas (*Independent*)

Y : Hasil belajar siswa

3.5 Prosedur Penelitian

Gambar 6 merupakan langkah-langkah peneliti dalam melakukan penelitian



Gambar 6. Prosedur Penelitian

Berdasarkan Gambar 6 Penelitian diawali dengan kegiatan observasi lapangan di SMAN 14 Bandar Lampung untuk mengeksplorasi proses pembelajaran serta jenis media yang diterapkan pada materi Topologi Jaringan Komputer kelas XI. Setelah pengumpulan data awal, peneliti menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari ATP, modul ajar, dan instrumen tes. Proses validasi terhadap soal *pretest* dan *posttest* dilakukan sebagai prasyarat utama untuk mengukur capaian hasil belajar secara akurat. Strategi riset dilakukan dengan membagi subjek ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengukuran awal melalui *pretest* dilakukan pada kedua kelas tersebut sebagai data *baseline*. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus menggunakan model TGT yang diintegrasikan dengan media interaktif *Wordwall*, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan ceramah. Setelah masa perlakuan selesai, dilakukan uji *posttest* untuk mengevaluasi efektivitas model terhadap rata-rata hasil belajar. Tahap final penelitian meliputi analisis data secara komprehensif, sintesis hasil penelitian, hingga perumusan kesimpulan akhir.

3.6 Instrumen Penelitian

Tabel 7 merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yakni berupa instrumen tes kognitif

Tabel 7. Instrumen Penilaian Tes Kognitif

No. (1)	Elemen (2)	Indikator Soal (3)	Level Kognitif (4)	Alat Pengumpulan Data (5)	No. Soal (6)
1.	Mengenali topologi jaringan komputer	1. Mampu mengingat kembali pengertian dari topologi jaringan komputer	C1	Pilihan Ganda	1
		2. Mampu mengenali contoh perangkat keras yang digunakan	C1	Pilihan Ganda	2

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		dalam jaringan komputer			
		3. Mampu mengingat kembali fungsi utama dari topologi jaringan komputer	C1	Pilihan Ganda	3
2.	Menjelaskan jenis-jenis topologi jaringan komputer	1. mampu menjelaskan jenis-jenis yang ada pada topologi jaringan	C2	Pilihan Ganda	4-7
		2. mampu membedakan berbagai macam jenis-jenis topologi jaringan	C2	Pilihan Ganda	8-10
		3. mampu menjelaskan karakteristik dasar dari berbagai jenis topologi jaringan	C2	Pilihan Ganda	11-12
		4. mampu menyimpulkan kelebihan dan kekurangan pada topologi jaringan	C2	Pilihan Ganda	13-15
3.	Menerapkan topologi jaringan komputer sesuai dengan kebutuhan	1. mampu menerapkan topologi jaringan komputer yang sesuai dengan situasi tertentu	C3	Pilihan Ganda	16-18
4.	Melaksanakan Prosedur Pemilihan Topologi Jaringan Komputer Sesuai Kebutuhan Jaringan	1. Mampu melaksanakan prosedur pemilihan topologi jaringan komputer yang sesuai berdasarkan kebutuhan dan karakteristik jaringan	C3	Pilihan Ganda	19-20

Tabel 8 merupakan acuan untuk melihat kriteria penilaian instrumen penelitian Tes.

Tabel 8. Kriteria Penilaian Instrumen Penelitian Tes

Skor	Kriteria
0,80 – 100	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Sedang
0,20 – 0,40	Rendah
0,20	Sangat Rendah

(Mudanta dkk., 2020)

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah instrumen atau cara yang digunakan peneliti untuk menghimpun data pendukung yang relevan, sehingga tujuan akhir dari studi yang dilakukan dapat tercapai secara akurat. Tabel 9 memaparkan teknik penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 9. Teknik Pengumpulan Data

Teknik	Instrumen	Waktu Pengambilan
Tes	<i>Pretest</i>	Awal Pembelajaran
	<i>Posttest</i>	Akhir Pembelajaran
Wawancara	Lembar penelitian pendahuluan guru dan siswa	Sebelum Melakukan Penelitian

3.8 Analisis Kevalidan Instrumen Perangkat Ajar

Tingkat kelayakan media pembelajaran *wordwall* ditentukan melalui proses validasi yang melibatkan ahli materi serta ahli media, dengan fokus pada aspek teknis pembelajaran berbasis situs web. Evaluasi terhadap validitas permainan interaktif ini dilakukan oleh para validator menggunakan instrumen yang disusun berdasarkan skala *likert*. Pemilihan skala *likert* bertujuan untuk mengonversi persepsi subjektif atau penilaian pakar terhadap

kualitas objek yang diteliti menjadi data yang lebih terukur. Instrumen penelitian kevalidan media *wordwall* oleh pakar dianalisis dengan rumus

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang diharapkan
R : Skor mentah yang diperoleh
SM : Skor maksimal

Tabel 10 merupakan kategori penilaian skala *likert* yang digunakan peneliti dalam membuat penilaian angket, terdapat 4 skor/skala penilaian yang memiliki arti :

Tabel 10. Kategori Penilaian Skala *Likert*

Kategori	Skor
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

Hasil perhitungan kemudian digunakan untuk menentukan validasi dari media yang dikembangkan. Tabel 11 merupakan acuan untuk melihat hasil persentase kevalidan.

Tabel 11. Persentase Kevalidan

Persentase	Kriteria
86% -100%	Sangat Valid
76% - 85%	Valid
60% - 75%	Cukup Valid
55%- 59%	Kurang Valid
< 54%	Tidak Valid

(Paulus dkk., 2023)

3.8.1 Uji Ahli Perangkat Ajar

Pengujian dilakukan oleh ahli perangkat ajar. Penilaian mencakup kesesuaian materi dengan pemahaman isi, perumusan materi, kebermanfaatan akademis

dan non akademis yang didapati serta efektifitas pembelajaran. Tabel 12 memaparkan kisi-kisi instrumen ahli media yang digunakan.

Tabel 12. Kisi-Kisi Instrumen Perangkat Ajar

No	Aspek	Komponen
1	Aspek Materi	Pemahaman isi materi dan keaktualan materi
2	Aspek Tingkat Kepentingan	Kesesuaian perumusan materi
3	Aspek Kebermanfaatan	Kebermanfaatan akademis dan non akademis
4	Aspek <i>Learnability</i>	Efektifitas pembelajaran

3.8.2 Uji Ahli Media

Pengujian dilakukan oleh ahli media. Penilaian mencakup kesesuaian materi dengan kelengkapan materi pembelajaran dalam media dan penyajian yang disajikan pada media *wordwall*. Tabel 13 mencakup kisi-kisi instrumen ahli media yang digunakan.

Tabel 13. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Komponen
1	Materi Pembelajaran	Kelengkapan, interaksi, dan manfaat media <i>wordwall</i>
2	Aspek Penyajian	Tema, desain tampilan, teks, kualitas gambar, dan kemudahan pengguna media <i>wordwall</i>

3.9 Analisis Instrumen *Pretest Posttest*

3.9.1 Uji Validitas

Validitas adalah sejauh mana sebuah alat ukur (instrumen) dapat mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Validitas sangat penting untuk dilakukan karena dalam beberapa kasus ditemukan bahwa suatu alat ukur

relatif valid untuk mengukur satu jenis fenomena tetapi sama sekali tidak valid untuk menilai fenomena lainnya. Sehingga dalam melakukan uji validitas, peneliti tidak hanya memvalidasi alat ukur (instrumen) itu sendiri, tetapi alat ukur itu dalam kaitannya dengan tujuan penggunaannya (Amirudin dkk., 2022). Rumus Korelasi *Product Moment* digunakan dalam penelitian untuk mengukur kevalidan pertanyaan soal :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi variabel X dan variabel Y
 Σxy : Jumlah perkalian antara variabel X dan Y
 Σx^2 : Jumlah dari kuadrat nilai X
 Σy^2 : Jumlah dari kuadrat nilai Y
 $(\Sigma x)^2$: Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan
 $(\Sigma y)^2$: Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

(Amirudin dkk., 2022)

Tabel 14 merupakan acuan untuk melihat kriteria penilaian pengujian validitas.

Tabel 14. Kriteria Uji Validitas

Skor	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

(Haq, 2022)

3.9.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan koefisien yang merepresentasikan tingkat keandalan sebuah instrumen penelitian. Sebuah alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang baik apabila mampu menghasilkan data yang stabil dan konsisten, meskipun digunakan secara berulang kali untuk mengukur objek

atau fenomena yang sama dalam kondisi yang serupa (Khumaedi, 2012). Uji realibitas ini menggunakan metode *Cronbach Alpha* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \partial_b^2}{\partial_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reabilitas instrumen (total tes)

k : Jumlah butir pertanyaan yang sah

$\sum \partial_b^2$: Jumlah varian butir

∂_t^2 : varian skor total

(Amirudin dkk., 2022)

Tabel 15 merupakan acuan untuk melihat kriteria penilaian uji reliabilitas

Tabel 15. Tingkat Korelasi Reliabilitas

Interval Koefisien Reliabilitas	Tingkat Hubungan
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi
0,71 – 0,90	Tinggi
0,41 – 0,70	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
Negative – 0,20	Sangat Rendah

(Haq, 2022)

3.10 Teknik Analisis Data Dan Pengujian Hipotesis

3.10.1 Analisis Data Hasil Belajar

1. Uji Normalitas

Metode yang paling mendasar dalam melakukan uji normalitas adalah dengan memvisualisasikan distribusi frekuensi dari skor yang diperoleh. Namun, efektivitas pengujian ini sangat bergantung pada ketajaman peneliti dalam menginterpretasikan plotting data. Perlu diperhatikan bahwa pada sampel data yang besar, deviasi sekecil apa pun dari kurva normal sempurna dapat berisiko memicu kekeliruan dalam pengambilan kesimpulan jika hanya mengandalkan pengamatan visual (Usmadi, 2020).

Uji normalitas dilakukan untuk mengidentifikasi apakah data yang didapati berasal dari populasi dengan distribusi normal atau tidak normal. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka dapat diartikan bahwa data tidak berasal dari distribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka artinya data bisa dinyatakan berdistribusi normal. Menurut Usmadi (2020) pengujian ini dapat dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* menggunakan *SPSS 26.0* untuk menguji data dari sebuah *pretest* dan *posttest*. Dalam uji *kolmogorov-smirnov* hipotesis yang diajukan adalah:

$$\begin{aligned} H_0 &: f(X) = \text{normal} \\ H_1 &: f(X) \neq \text{normal} \end{aligned}$$

Dengan rumus :

$$Z \text{ skor} = \frac{X - \bar{X}}{\sigma}$$

Keterangan :

Z : Nilai suatu data dibandingkan dengan distribusi datanya
 X : Nilai data individu
 $\bar{X}$: Rata-rata dari seluruh data
 σ : Simpangan baku

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

x_i : Nilai ke-i dari data
 $\bar{x}$: Nilai rata-rata dari data
 n : Jumlah data

(Usmadi, 2020)

Maka kriteria pengujiannya adalah :

1. Jika nilai sig. < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal.
2. Jika nilai sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diterapkan untuk memverifikasi apakah beberapa kelompok populasi memiliki varians yang setara atau seragam. Prasyarat utama dalam melaksanakan pengujian ini adalah data harus terdistribusi

secara normal terlebih dahulu. Secara substantif, uji homogenitas berfungsi untuk memastikan bahwa signifikansi yang muncul dalam uji statistik parametrik murni disebabkan oleh perbedaan karakteristik antarkelompok, bukan dipicu oleh variasi internal atau ketidakaturan di dalam masing-masing kelompok tersebut (Usmadi, 2020).

Keputusan dalam uji homogenitas diambil dengan mempertimbangkan kriteria yang dimana apabila nilai signifikansi melebihi angka 0,05, maka artinya data tersebut dapat diinterpretasikan bahwa variasi antara dua kelompok data atau lebih bersifat seragam atau homogen. Pada pengujian homogenitas, akan diuji dengan rumus *levane* yang digunakan untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi sebagai berikut :

$$W = \frac{(n - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z}_{...})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

Keterangan :

- n : jumlah perlakuan
- k : banyak kelompok
- Z_{ij} : $|Y_{ij} - \bar{Y}_i|$
- $\bar{Y}_i$: rata-rata dari kelompok ke-i
- $\bar{Z}_i$: rata-rata kelompok dari Z_i
- $\bar{Z}_{..}$: rata-rata menyeluruh dari Z_{ij}

Daerah kritis :

Tolak H_0 jika $W > F_{(a;k-1,n-k)}$

(Usmadi, 2020)

Dasar pengambilan keputusan homogenitas data menggunakan kriteria sebagai berikut :

- a. Signifikansi uji (α) = 0,05
- b. Jika $\text{Sig} < \alpha$, maka variansi setiap sampel sama atau homogen
- c. Jika $\text{Sig} > \alpha$, maka variansi setiap sampel tidak sama atau homogen

3.10.2 Uji Hipotesis

1. Uji *N-Gain*

Pendekatan *N-Gain* berfokus pada pengukuran selisih kompetensi siswa di antara periode pra-pembelajaran dan pasca-pembelajaran. Data yang dihasilkan memberikan gambaran nyata kepada para guru mengenai sejauh mana sebuah metode mengajar mampu meningkatkan penguasaan materi siswa. Berbeda dengan penilaian konvensional, analisis ini menekankan pada fenomena *group center*, yang memungkinkan peneliti melihat efektivitas pengajaran pada skala kelompok. Melalui perspektif ini, efektivitas sistem pembelajaran secara keseluruhan dapat terpetakan dengan lebih jelas. Pada akhirnya, penggunaan metode *N-Gain* memberikan landasan bagi pendidik untuk melakukan optimasi teknik mengajar dan menciptakan standar kualitas pendidikan yang lebih tinggi (Sukarelawan dkk., 2024).

$$N_{Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Tabel 16 merupakan acuan untuk melihat kategori besarnya peningkatan skor *N-Gain*.

Tabel 16. Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan

Presentase (%)	Interprestasi
< 0,40	Tidak Efektif
0,40 – 0,55	Kurang Efektif
0,56 – 0,75	Cukup Efektif
> 0,76	Efektif

(Sukarelawan dkk., 2024)

2. Uji *Independent Sample t-test*

Uji *Independent Sample t-test* diimplementasikan guna menganalisis apakah dua sampel independen ditarik dari populasi yang memiliki karakteristik rata-rata (*mean*) yang identik. Secara umum, uji-t berfungsi untuk mengevaluasi parameter pada satu atau dua kelompok populasi. Dalam konteks perbandingan dua nilai rata-rata, pengujian ini berperan

krusial untuk memverifikasi apakah disparitas yang ditemukan merupakan representasi data yang faktual atau sekadar anomali yang terjadi secara kebetulan (Waluyo dkk., 2024).

Dengan rumus sebagai berikut :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}, \text{ dengan}$$

$$db = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$: Rata-rata nilai kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$: Rata-rata nilai kelompok kontrol

S_{gab} : Nilai deviasi standart gabungan

n_1 : Jumlah sample sebelum perlakuan

n_2 : Jumlah sample setelah perlakuan

(Seran dkk., 2018)

Setelah didapati hasil dari t_{hitung} . Hasil perhitungan tersebut akan dilakukan pengujian hipotesis untuk menjawab permasalahan yang telah dibuat oleh peneliti. Sebelum pengajuan penelitian, terlebih dahulu menentukan kriteria pengujian. Berikut kriteria pengujian hipotesis :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran informatika materi topologi jaringan komputer

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran informatika materi topologi jaringan komputer

Adapun dasar pengambilan keputusannya, yaitu sebagai berikut:

- a. Apabila nilai sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima dan ditolak H_1 .
- b. Apabila nilai sig. $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan diterima H_1 .

3. Uji Effect Size

Dalam analisis data, *effect size* dipahami sebagai ukuran yang menunjukkan seberapa kuat efek atau perbedaan yang dihasilkan oleh suatu variabel penelitian. Ukuran ini memberikan nilai tambah bagi hasil

uji signifikansi dengan menyajikan detail mengenai besarnya pengaruh tersebut secara lebih mendalam. Selain itu, *effect size* memungkinkan peneliti untuk meninjau kembali hasil dari berbagai literatur sebelumnya guna membandingkan efektivitas variabel tanpa terhambat oleh perbedaan standar skala yang digunakan (Santoso, 2010). Uji *effect size* menggunakan rumus *Cohen's* sebagai berikut :

$$d = (M_A - M_B) / [(Sd_A^2 + Sd_B^2) / 2]^{1/2}$$

Keterangan :

d : Effect Size

M_A : Rata-rata gain kelas eksperimen

M_B : Rata-rata Gain kelas kontrol

Sd_A : Standar deviasi kelas eksperiment

Sd_B : Standar deviasi kelas kontrol

(Diani dkk., 2016)

Tabel 17 memaparkan kategori pada pengujian *Effect Size*

Tabel 17. Kategori *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
$0 \leq ES \leq 0,2$	Rendah
$0,2 \leq ES \leq 0,8$	Sedang
$ES \leq 0,8$	Tinggi

(Izzah dkk., 2021)

3.11 Penilaian Uji Kevalidan Angket

Analisis keterlaksanaan pembelajaran yang telah diperoleh dari hasil keterlaksanaan model pembelajaran, dianalisis dari segi pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran. Persentase observasi keterlaksanaan proses pembelajaran dianalisis dengan teknik perhitungan menggunakan rumus :

$$\text{Persentase Uji Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah Skor Rata} - \text{Rata}}{\text{Jumlah Skor Maximal}} \times 100\%$$

Tabel 18 memaparkan kategori penilaian *skala likert* pada instrumen keterlaksanaan yang digunakan, terdapat 4 skor/skala penilaian yang memiliki arti :

Tabel 18. Kategori Penilaian *Skala Likert*

Kategori	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Kurang Setuju	2
Tidak Setuju	1

Tabel 19 memaparkan kriteria keterlaksanaan proses pembelajaran dengan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* yang di diberikan oleh guru dan siswa kelas eksperimen.

Tabel 19. Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kriteria
0% - 25%	Kurang
25,1% - 50%	Cukup
50,1% - 75%	Baik
75,1% - 100%	Sangat Baik

(Firman dkk., 2022)

3.11.1 Tanggapan Guru

Angket tanggapan dilakukan oleh guru yaitu berupa kegiatan yang peneliti lakukan ketika pembelajaran dengan memperhatikan *sintaks* yang ada pada pembelajaran dengan model TGT. Tabel 20 mencakup kisi-kisi instrumen tanggapan guru.

Tabel 20. Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Guru

No	Aspek	Komponen
1	Kegiatan Pembukaan	Penyampaian kegiatan pembukaan serta tujuan pembelajaran
2	Presentasi Dikelas	Penyampaian materi ajar serta penilaian waktu yang sudah ditentukan
3	Pembentukan Tim	Pembentukan tim secara heterogen

No	Aspek	Komponen
4	<i>Game</i>	Penilaian dalam pengarahan, memandu permainan, serta penilaian alokasi waktu yang sudah ditentukan
5	<i>Tournament</i>	Penilaian dalam pengarahan, memandu <i>tournament</i> , serta penilaian alokasi waktu yang sudah ditentukan
6	Penghargaan	Pemberian penghargaan
7	Kegiatan Penutup	Penyampaian kegiatan penutup serta apresiasi

3.11.2 Tanggapan Siswa

Angket tanggapan dilakukan oleh siswa pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall*. Penilaian berupa pemahaman serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Tabel 21 memaparkan kisi-kisi instrumen tanggapan oleh siswa.

Tabel 21. Kisi-Kisi Instrumen Tanggapan Oleh Siswa

No.	Aspek	Komponen
1	Pemahaman materi	Tanggapan terhadap pemahaman dan kemudahan dalam mengingat materi yang diajarkan dengan model pembelajaran TGT berbantuan media <i>wordwall</i>
2	Motivasi Belajar	Tanggapan mengenai motivasi dalam pembelajaran dengan model TGT berbantuan media <i>wordwall</i>
3	Keaktifan dan Keterlibatan Dalam Pembelajaran	Tanggapan mengenai keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan model TGT berbantuan media <i>wordwall</i>
4	Daya tarik dan keasyikan pembelajaran	Tanggapan ketertarikan siswa terhadap model dengan model TGT berbantuan media <i>wordwall</i>
5	Hasil belajar	Tanggapan mengenai hasil belajar siswa dalam pembelajaran dengan model TGT berbantuan media <i>wordwall</i>

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung, semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 pada kelas XI.9 dan kelas XI.10, dapat ditarik kesimpulan yakni ditinjau pada hasil uji *independent sample t-test* didapati bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$, yakni $0,018 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh signifikan dalam penerapan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* terhadap hasil belajar siswa.

5.2 Saran

1. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TGT berbantuan media *wordwall* dapat diterapkan oleh guru untuk keterlaksanaan kegiatan belajar siswa dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi lainnya.
2. Kepada peneliti selanjutnya, dapat menerapkan model pembelajaran TGT dengan media lain yang lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, D. K., & Heryadi, Y. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Pada Mata Pelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Holistika*, 5(2), 104.
- Amalia, A., Achmad, A., & Marpaung, R. R. T. (2015). Pengaruh Model TGT Media Kartu Bergambar Terhadap Aktivitas Belajar Dan Penguasaan Materi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(4).
- Amirudin, Muskananfola, I. L., & Febriyanti, E. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *Taxonomy For Assessing A Revision Of Bloom 's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Leslie Owen Wilson.
- Asfarian, A., Rosa, P. H. P., Wisnubhadra, Mushtofa, & Ramadhan, D. A. (2021). *Informatika untuk SMA Kelas XI*. Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Asniar, Dilfa, Ismail, L., Nasir, & Sahirah, S. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Wordwall Berbasis Game Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(4), 280–287.
- Astuti, N. F., Suryana, A., & Suaidi, E. H. (2022). Model Rancangan Pembelajaran Kooperatif Learning Team Game Tournament (TGT) pada Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar. *Tarbiatuna: Journal of Islamic Education Studies*, 2(2), 195–218.
- Diani, R., Yuberti, & Syafitri, S. (2016). Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MAN 1 Pesisir Barat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 265–275.
- Elisa, Z. P., & Mufidah, E. (2023). Penerapan Kuis Online Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas III Madrasah Ibtidaiyah. *IBTIDA': Media Komunikasi Hasil Penelitian Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 61–69.

- Fakhriyah, I. L., & Baalwi, M. A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Aplikasi Wordwall Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Analisis Data. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(2), 1291–1300.
- Fatimah, R., Alindra, A. L., & Mustikaati, W. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Educaplay Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 2477–2143.
- Fauzi, A., & Masrupah, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Ngaos: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 11–20.
- Fernando, Y., Andriani, P., & Syam, H. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3), 61–68.
- Firman, Nurqalbi, & Hisbullah. (2022). Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Berbasis Pelatihan Kepramukaan di Sekolah Dasar. *Jurnal Sinestesia*, 12(1), 2022.
- Hamzah, H. (2012). Aspek Pengembangan Siswa (Kognitif, Afektif, Psikomotorik). *Dinamika Ilmu*, 12(1).
- Haq, V. A. (2022). Menguji Validitas Dan Reliabilitas Pada Mata Pelajaran Al Qur'an Hadits Menggunakan Korelasi Produk Momenspearman Brown. *An-Nawa: Jurnal Studi Islam*, 4(1), 11.
- Herawati, E. L. (2022). Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP S. Islamiyah Hessa Air Genting Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP*, 3(2), 117–125.
- Hermawan, A., & Rahayu, T. S. (2020). Penerapan Pendekatan Saintifik dan Model Team Games Tournament Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 467–475.
- Ibrahim, R. N. A., Saleh, M., & Arif, R. M. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Berbantuan Media Wordwall terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA. *CJPE: Cokroaminoto Juornal of Primary Education*, 7(2), 205–216.
- Izzah, N., Asrizal, & Festiyed. (2021). Meta Analisis Effect Size Pengaruh Bahan Ajar IPA dan Fisika Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 9(1), 114–132.
- Jafar, A. F. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Al asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 190–199.

- Jumadi, A., & Tahir, M. (2024). Pengembangan Game Edukasi 2 Dimensi Berbasis RPG Pada Materi Topologi Jaringan Untuk Siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Bangkalan. *Journal Of Applied Multimedia And Networking*, 8(1), 68–77.
- Kemendikbudristek. (2021). *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Jakarta :Sekretariat Jenderal, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- Khaesarani, I. R., & Hasibuan, E. K. (2021). Studi Kepustakaan Tentang Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 15(3), 37–49.
- Khumaedi, M. (2012). Reabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12(1), 25–30.
- Kusnadi, E., & Azzahra, S. A. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Wordwall dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PPKn di MA Al Ikhlah Padakembang Tasikmalaya. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 323.
- Kuwati, M., Susiani, T. S., & Suyanto, I. (2012). Model Pembelajaran TGT Dalam Peningkatan Pembelajaran PKN Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2).
- Lamudin, Bahari, Ali, M. M., Afifatun, S., & Sajdah, M. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran TGT (Team Game Tournamen) Dalam Menngkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Kelas IV SDIT Insan Robbani. *Tadbiruna: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2, 388–392.
- Mardlatillah, S. D., & Sa'adah, N. (2022). Model Pembelajaran Yang Menyenangkan Berbasis Gaya Belajar Pada Siswa. *Edu Consilium: Jurnal BK Pendidikan Islam*, 3(2), 45–55.
- Martasari, N. A., & Mulyani, W. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Matapelajaran Pendidikan Pancasila Melalui pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Aplikasi Wordwall kelas I Sekolah Dasar. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(5), 1–14.
- Maulidina, Z., Nuriman, & Hutama, F. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Berbantuan Media TTS Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar (JPSD)*, 4(2), 2614–0136.
- Mudanta, K. A., Astawan, I. G., & Jayanta, I. N. L. (2020). Instrumen Penilaian Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 25(2), 262.
- Nasution, I. P. S., & Dwi, D. F. (2025). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pelajaran IPA dengan Menggunakan Model Kooperatif TGT (Team Games Tournament) di Kelas III UPT SPF SDN 101800 Deli Tua. *Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi*, 2(2), 614–631.

- Wahidah, C. N., & Kristin, F. (2023). Peningkatan Keaktifan Belajar Melalui Model Cooperative Learning Tipe Teams Games Tournament (TGT) Dikelas IV Sekolah Dasar. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 378–388.
- Nurani, M. F., Rondli, W. S., & Sugiyantoro. (2025). Penerapan Model Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Informasi Fakta Dan Opini Pada Siswa Kelas IV SD Negeri 3 Jati Wetan Kudus. *Jurnal Pelangi Pendidikan*, 2(2), 66–72.
- Paulus, C. S., Tengker, S. M. T., & Tuerah, J. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Wordwall Pada Pelajaran Kimia Materi Hukum Dasar Kimia Di SMA Kr. Eben Haezar Manado. *Journal Of Chemistry Education*, 5(2), 92–97.
- Putra, D. A., Refdinal, R., Edidas, E., & Fadhilah, F. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Game Tournament Terhadap Hasil Belajar Bimbingan TIK. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(2), 895–904.
- Putra, L. D., Arlinsyah, N. D., Ridho, F. R., Syafiq, A. N., & Annisa, K. (2024). Pemanfaatan Wordwall pada Model Game Based Learning terhadap Digitalisasi Pendidikan Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 81–95.
- Rahman, A., Munandar, S. S., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rahman, P. A., Baalwi, M. A., & Lestari, W. M. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV Pada Mata Pelajaran IPAS. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 4(1), 2827–8437.
- Rahman, S. (2021). *Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar*. Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo.
- Ramadhan, T. I., & Pratiwi, C. P. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Dengan Media Kartu Kata Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia, Di Tingkat Sekolah Dasar Kelas II Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 2913–2925.
- Redana, D. N., & Suprpta, I. N. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Di SMA Negeri 4 Singaraja. *Locus*, 15(1), 77–87.
- Romadhoni, V. D. N., Tahir, M., Akmal, W., Chairudin, Y. A., Maghfiroh, M., Bazazi, A., Anwar, F. M., & Robert, M. H. (2024). Analisis Performa Jaringan Topologi Bus Di Lingkungan Pendidikan. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JSTI)*, 6(3), 89–95.

- Saadjad, D. Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran TGT Melalui Daring Terhadap Hasil Belajar Siswa MTS Negeri 1 Luwuk. *Linear: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(1), 63–72.
- Safira, B. K., Gunawan, Astini, B. N., & Rachmayani, I. (2025). Pengaruh Media Flash Card Menggunakan Aplikasi Edukatif Wordwall Terhadap Kemampuan Kognitif Mengenai Huruf Hijaiyah Anak Kelompok B. *Indonesian Journal of Elementary and Childhood Education*, 6(2), 79–86.
- Santoso, A. (2010). Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*, 14(1).
- Sarumaha, M., Harefa, D., Ziraluo, Y. P. B., Fau, A., Venty Fau, Y. T., Bago, A. S., Telambanua, T., Hulu, F., Telaumbanua, K., Lase, I. P. S., Laia, B., Ndraha, L. D. M., & Novialdi, A. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Artikulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(3), 2045–2052.
- Seran, E. B., Ladywati, E., & Susilohadi. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 115–120.
- Sinaga, Y. M., & Soesanto, R. H. (2022). Upaya Membangun Kedisiplinan melalui Media Wordwall dalam Pembelajaran Daring pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1845–1857.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*. Yogyakarta: Suryacahya.
- Supriyadi, A., & Gartina, D. (2007). Memilih Topologi Jaringan Dan Hardware Dalam Desain Sebuah Jaringan Komputer. *Informatika Pertanian*, 16(2), 1037–1053.
- Susanti, P. R., Susilowati, D., & Exacta, A. P. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Wordwall Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 952.
- Sya'bani, Y. A., Sukidin, & Tiara. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Education Journal: Journal Education Research and Development*, 8(2).
- Thalita, A. R., Fitriyani, A. D., & Nuryani, P. (2019). Penerapan Model Pembelajaran TGT Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(2), 147–156.
- Ulfah, & Arifudin, O. (2023). Analisis Teori Taksonomi Bloom Pada Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*, 4(1), 13–22.

- Umrah, A., & Naim, S. N. (2024). Penerapan Teams Games Tournament (TGT) Berbasis Aplikasi Wordwall Untuk Meningkatkan Interaktivitas Pembelajaran Pada Siswa Kelas VII SMPN 4 Sungguminasa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(4), 331–342.
- Usmadi. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis. *Inovasi Pendidikan*, 7(1).
- Wahyudi, D., Rahmawati, D. K., Zain, I. M., & Jabir. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Pembelajaran Wordwall Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 3541–3556.
- Waluyo, E., Septian, A., Jerilian, E., Hidayat, I. N., Prahadi, M. A., Prahadi, Prasetyo, T., & Sabilah, A. I. (2024). Analisis Data Sample Menggunakan Uji Hipotesis Penelitian Perbandingan Menggunakan Uji Anova Dan Uji T. *JEBI: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 2(6), 775–785.
- Wekke, I. S. (2019). *Metode Penelitian Sosial*. Yogyakarta: Gawe Buku.
- Wijaya, A. A. (2013). *Mengenal Berbagai Macam Topologi Jaringan Serta Kelebihan Dan Kekurangannya*. IlmuKomputer
- Wulandari, E. (2022). Pemanfaatan Powerpoint Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Dalam Hybrid Learning. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(2), 26–32.
- Zahroh, P. N., Yusuf, W. F., & Yusuf, A. (2024). Penggunaan Media Wordwall Dalam Evaluasi Pembelajaran. *Tadbir Muwahhid*, 8(1), 123–139.
- Zulhafizh, Septyanti, E., & Mustika, T. P. (2024). Melacak Kemajuan Belajar Bahasa Indonesia Inovasi Evaluasi Berbasis Taksonomi Bloom. *SANDIBASA II (Seminar Nasional Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 2(1).