

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan game edukasi Wordwall dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer. Oleh karena itu, landasan teori yang digunakan mencakup beberapa konsep utama, yaitu: teori media pembelajaran, teori game edukasi, teori belajar konstruktivistik, dan teori hasil belajar, serta penjelasan mengenai materi keamanan jaringan komputer sebagai objek kajian.

1. Teori Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang mempunyai peran penting dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Arsyad (2019) mendefinisikan kata ‘media’ berasal dari kata bahasa latin yakni ‘medius’ yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Sejalan dengan hal tersebut menurut Sanjaya (2019:112) Media adalah perantara dari sumber informasi ke penerima informasi. Oleh karena itu media dijadikan sebagai wahana penyalur informasi atau penyalur pesan yang dalam kehadirannya mempunyai arti yang cukup penting karena media dapat berfungsi sebagai alat bantu, juga dapat berfungsi sebagai sumber belajar yang dapat menunjang terciptanya tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran, media sangat dibutuhkan dalam menyampaikan materi atau isi dari pembelajaran.

Menurut Mustafa (2020), media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang kemampuan berfikir, perasaan, dan meningkatkan minat siswa dalam belajar. Dengan ini dapat mendorong siswa dalam memperoleh informasi baru pada diri siswa sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Sejalan dengan hal tersebut Yakin, (2021) media pembelajaran merupakan alat bantu mengajar untuk menyampaikan materi agar pesan lebih mudah diterima dan menjadikan siswa lebih termotivasi dan aktif

dalam pembelajaran. Jadi media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses belajar mengajar. Penggunaan media dapat membantu guru untuk membuat siswa memahami materi yang abstrak sehingga menjadi faktual. Umumnya pembelajaran yang dilakukan hanya bersifat verbal, hal tersebut dapat menurunkan motivasi dan gairah siswa dalam menangkap pesan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pemilihan media pembelajaran tentunya akan disesuaikan dengan tujuan, materi, kemampuan dan karakteristik siswa dalam proses belajar mengajar, sehingga diharapkan akan tercapai efisiensi dan efektifitas proses dan hasil dari kegiatan belajar mengajar tersebut.

2. Teori Game Edukasi Wordwall

a. Definisi Game Edukasi Wordwall

Game edukasi merupakan game yang secara khusus mempunyai muatan pembelajaran atau memuat materi pelajaran yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan pemainnya (siswa), sehingga menghasilkan pengalaman yang baru dalam proses pembelajaran seperti perasaan senang dan bahagia. Selain itu, materi yang disampaikan oleh guru dan materi yang disajikan dalam game edukasi ini dapat tersampaikan, tersalurkan, dan akhirnya siswa dapat menerima materi tersebut dengan baik (Wibawanto, 2020). Game edukasi ini sebagai permainan yang disusun atau dibuat dengan tujuan memacu keterampilan berpikir, termasuk meningkatkan fokus dan kemampuan pemecahan masalah (Nurhayati, 2020). Penggunaan game edukasi ini tidak hanya menghibur, tetapi juga dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Game edukasi ini berbeda dari game pada umumnya, game ini berfokus pada materi pembelajaran dengan tujuan meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa melalui pendekatan bermain dan pembelajaran melalui game (Najuah et al., 2022). Dengan adanya game edukasi, siswa dapat terdorong dan terhindar dari kebosanan dalam kegiatan belajar. Wordwall merupakan platform digital berbasis web yang biasa digunakan sebagai media belajar maupun alat penelitian yang menarik bagi siswa dalam

pembelajaran daring maupun tatap muka (Sari & Yarza., 2021). Wordwall merupakan media pembelajaran yang interaktif dan memiliki variasi permainan dengan menggunakan teknologi seperti smartphone ataupun laptop yang berfungsi sebagai alat bantu dalam mempermudah siswa dalam beraktivitas di dalam kelas (Purnamasari et al., 2022). Sejalan dengan Putri (2023), menyatakan bahwa Wordwall dapat memudahkan siswa memahami materi pelajaran melalui daring maupun pada saat tatap muka, serta mudah digunakan guna mengetahui bagaimana prestasi belajar siswa. Wordwall menyediakan akses media yang dapat diunduh dan dicetak pada kertas. Media ini menyediakan banyak berbagai template yang dapat diakses secara gratis sehingga pengguna dapat mengganti template yang menarik dan mudah (Aprinastuti, 2023). Sejalan dengan hal tersebut Ahmad et al., (2024) menyatakan bahwa dengan menggunakan Wordwall dalam pembelajaran siswa dapat lebih semangat dan tertarik untuk memperhatikan pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa game edukasi Wordwall merupakan sebuah platform digital berbasis web yang memuat berbagai fitur permainan dan dirancang sebagai media pembelajaran inovatif dengan menggunakan teknologi. Tujuan utama dari game edukasi Wordwall adalah meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, memotivasi siswa dalam proses pembelajaran, dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.

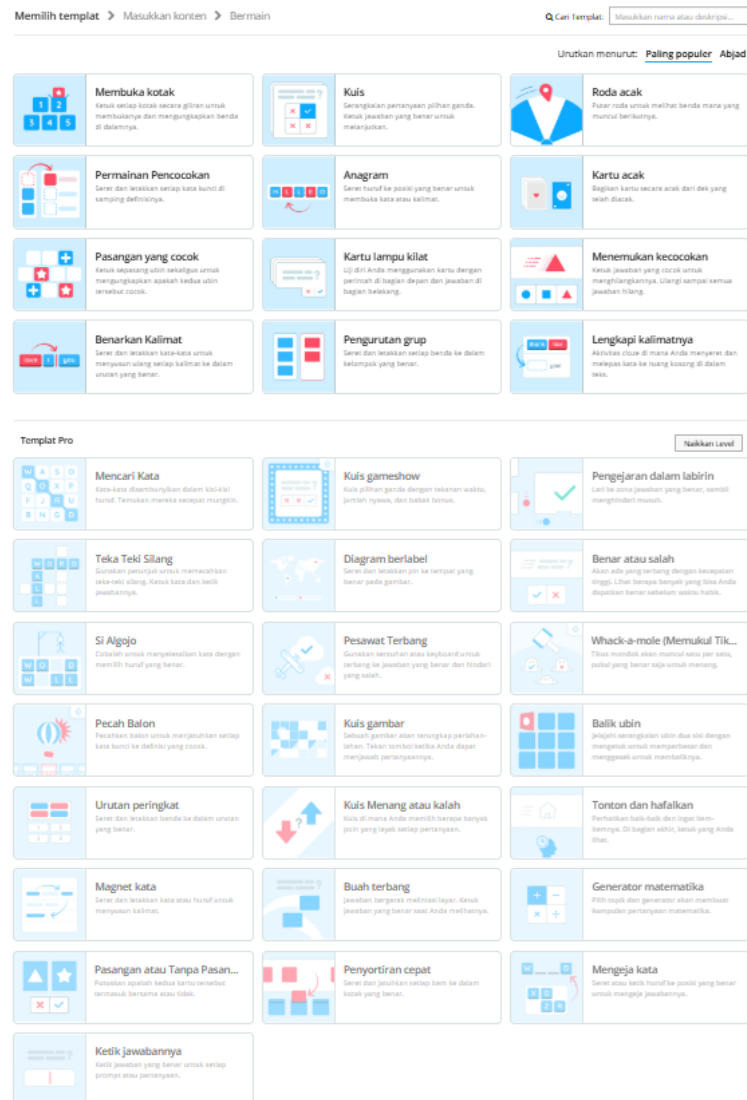
b. Kelebihan dan Kekurangan Media Game Edukasi Wordwall

Penggunaan media game edukasi Wordwall tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan diantaranya, sebagai berikut: Menurut Mujahidin et al., (2021) kelebihan dari media game edukasi Wordwall diantaranya; 1) Memiliki kemampuan untuk menyediakan sistem pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan bermakna dan mudah diikuti oleh siswa tingkat dasar maupun tingkat yang lebih tinggi. 2) Model penugasan ada pada software Wordwall, yang mana dapat diakses siswa melalui ponsel miliknya dan 3) Bersifat kreatif. Sedangkan

kekurangannya yakni: 1) Kecurangan dan huruf yang tidak dapat diubah sering terjadi. 2) Butuh waktu yang lama dan 3) Hanya dapat dilihat melalui media visual. Dalam mengatasi kekurangan ini Wordwall menyajikan berbagai macam fitur yang dapat di gunakan dalam platfromnya.

c. Fitur-Fitur Media Game Edukasi Wordwall

Bersumber dari website resmi Wordwall (<https://wordwall.net>) terdapat beberapa fitur dalam aplikasi Wordwall. Fitur timer untuk menentukan batas waktu pada aktivitas pembelajaran. Fitur skor memungkinkan pengguna untuk melacak dan menilai kinerja peserta. Fitur pengaturan tambahan termasuk opsi kustomisasi yang memungkinkan penyesuaian lebih lanjut, seperti perubahan tampilan atau aturan permainan. Fitur kolaborasi dan berbagi memainkan peran penting dalam memperluas sumber daya pembelajaran. Pengguna dapat berbagi konten yang mereka buat dengan pengguna 13 lain, memungkinkan pertukaran ide dan materi pembelajaran yang berhasil. Sebaliknya, pengguna dapat mendownload konten yang telah dibagikan oleh pengguna lain. Aplikasi web ini menawarkan berbagai jenis fitur di dalamnya antara lain match up, quiz, open the box, unjumble, flash cards, random wheel, find the match, group sort, missing word, wordsearch, gameshow quiz, matching pairs, crossword, labelled diagram, random cards, hangman, dan flip tiles serta tambahan template bagi pengguna pro diantaranya maze chase, true or false, airplane, whack-a-mole, balloon pop, image quiz, categorize, rank order, win or lose quiz, unscramble, conveyor belt, word magnets, seating plan, higher or lower, dan maths generator (Sinaga & Soesanto, 2022). Fitur-fitur tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah.



Gambar 2.1 Fitur-Fitur Wordwall

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan template game flip tiles (balik kotak), match up (memasangkan pasangan), random wheel (roda acak), quiz (kuis) dan open the box (kotak terbuka) dalam pembelajaran TJKT di kelas XI SMK Negeri 1 Bengkayang dengan menggunakan game edukasi Wordwall. Kedua template tersebut merupakan fitur di dalam Wordwall yang memungkinkan guru untuk merancang aktivitas pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa, mendorong partisipasi aktif, dan meningkatkan pengalaman belajar.

d. Langkah-Langkah Penggunaan Wordwall

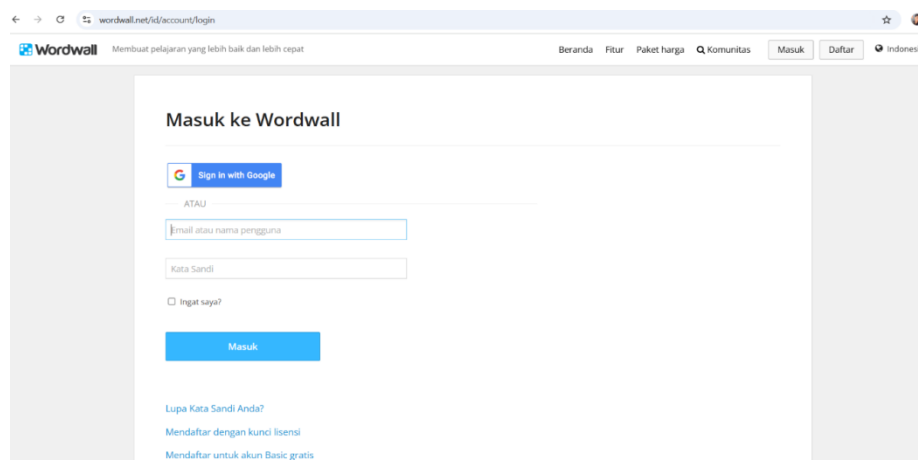
Wordwall dapat diakses melalui perangkat handphone maupun laptop/PC. Untuk dapat mengakses fitur-fitur didalamnya, Langkah-langkah penggunaan Wordwall dijelaskan sebagai berikut.

- 1) Hidupkan laptop atau handphone yang terhubung dengan internet, lalu buka website <https://wordwall.net>
- 2) Pada beranda awal tampil seperti gambar dibawah ini

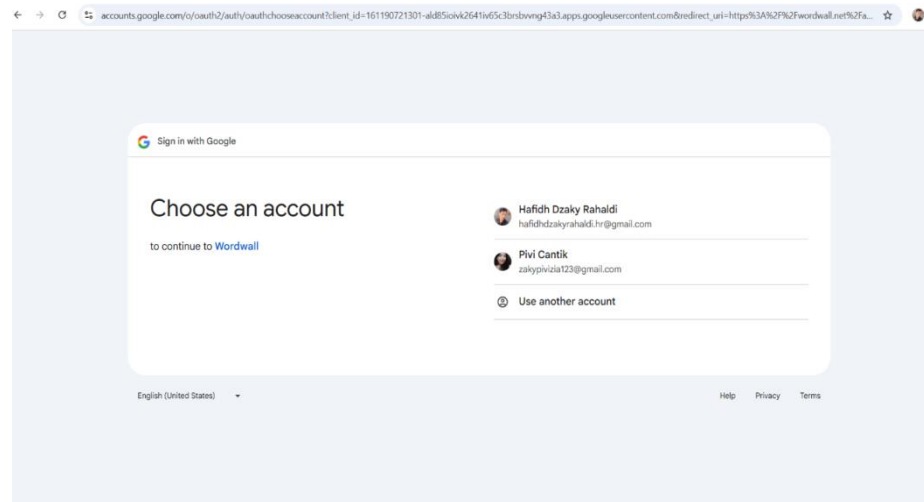


Gambar 2.2. Tampilan Awal Wordwall

- 3) Kemudian pengguna dapat masuk (log in) dengan menggunakan alamat email yang sudah terkoneksi dengan laptop atau ponsel, atau melakukan pendaftaran dengan melengkapi data yang tertera didalamnya.

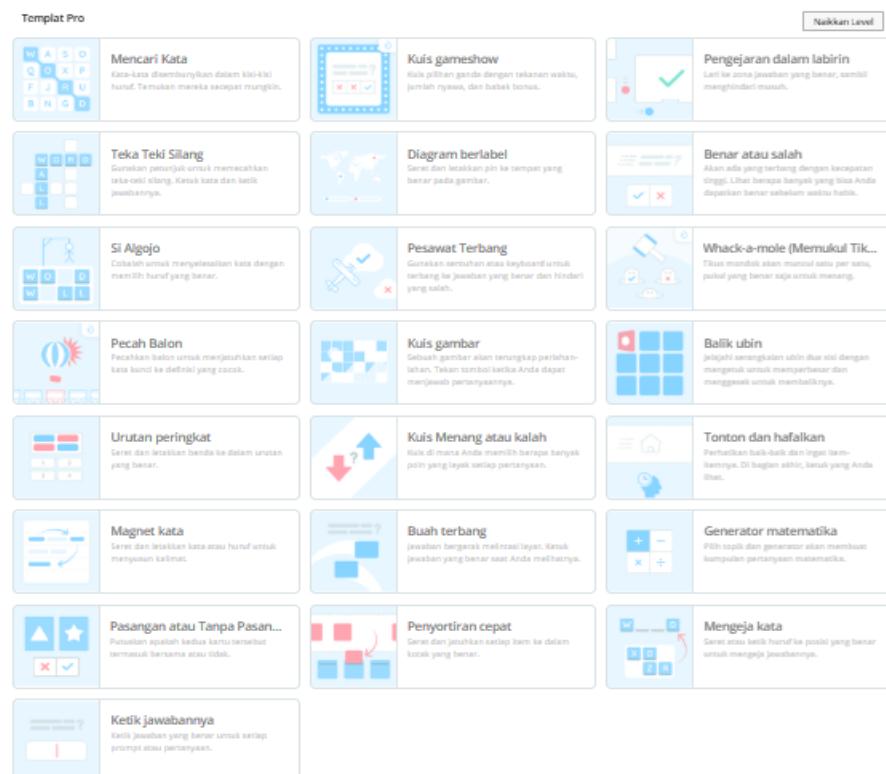


Gambar 2.3. Tampilan masuk Wordwall

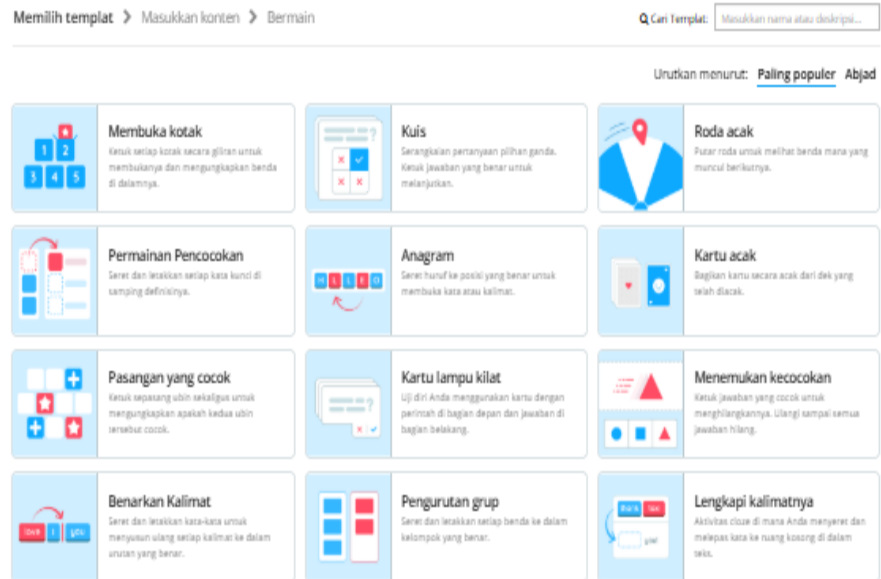


Gambar 2.4. Tampilan Login Account Google Wordwall

- 4) Setelah mengisi data dengan lengkap, pengguna dapat masuk dan memilih membuat aktivitas (create activity). Kemudian pilihlah salah satu template yang digunakan.



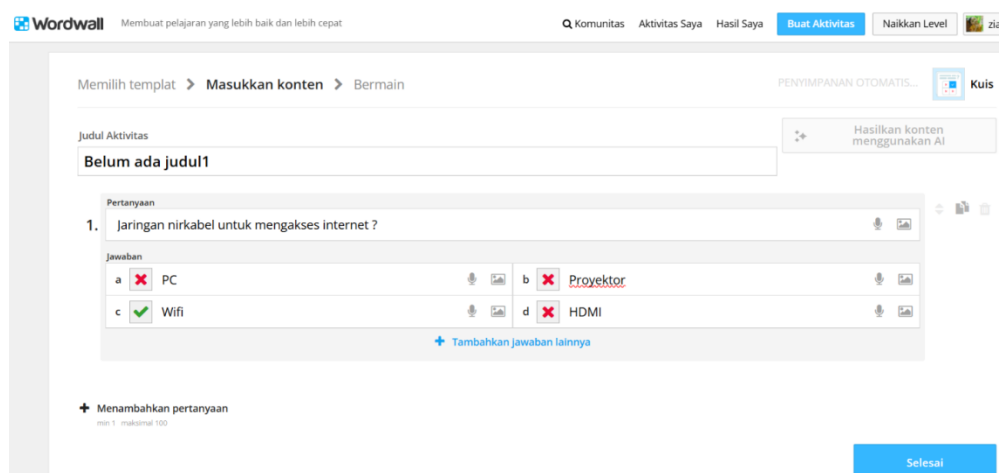
Gambar 2.5. Template Pengguna Basic Wordwall



Gambar 2.6. Template Tambahan Pengguna Pro Wordwall

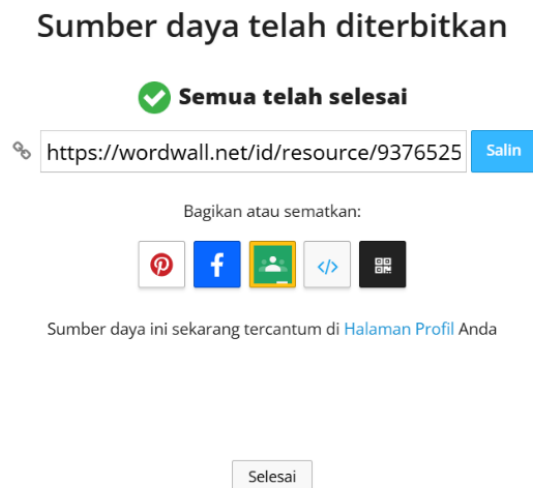
Wordwall menyediakan template basic yang dapat diakses oleh pengguna secara gratis, sebagaimana terlihat pada gambar 2.5. Pengguna juga memiliki pilihan untuk meningkatkan akun ke penggunaan pro. Dengan penggunaan pro, pengguna dapat mengakses berbagai template tambahan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.6.

- 5) Tulis judul aktivitas pada kolom activity title dan masukkan soal dan jawaban pada kolom yang disediakan sesuai dengan tema pembelajaran.



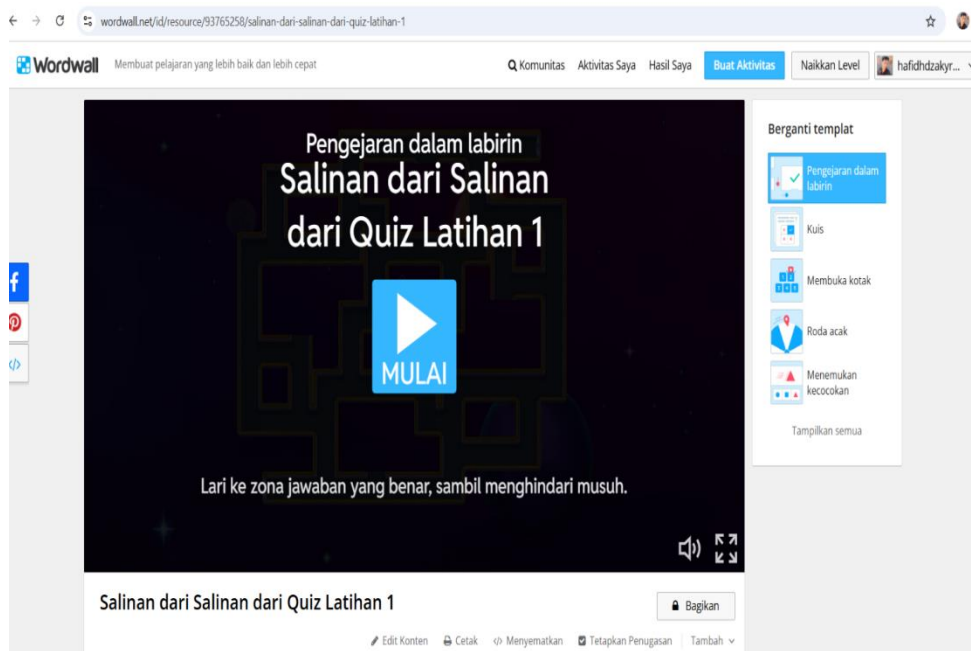
Gambar 2.7. Pembuatan Game Quiz

6) Setelah selesai menulis soal dan jawaban, klik share.



Gambar 2.8. Share Tautan

7) Pilih my students maka muncul tautan dan copy tautan tersebut.



Gambar 2.9. Link Tautan

8) Buka tautan yang telah dibuat dan klik start.



Gambar 2.10 Tampilan Memulai Game

9) Mainkan game dengan menjawab pertanyaan sesuai dengan jawaban yang tersedia.



Gambar 2.11. Tampilan Game Quiz

3. Teori Belajar Konstruktivistik

Teori ini menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh individu berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978). Dalam konteks pembelajaran menggunakan Wordwall, siswa dilibatkan secara langsung dalam proses berpikir, mengeksplorasi, dan memecahkan masalah. Ini sejalan dengan prinsip belajar aktif, di mana siswa bukan sekadar penerima informasi, tetapi sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran.

4. Teori Hasil Belajar

Menurut Bloom (1956), hasil belajar merupakan perubahan perilaku secara menyeluruh mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada penelitian ini, hasil belajar yang dimaksud adalah pemahaman siswa terhadap materi keamanan jaringan komputer yang dapat diukur melalui tes pemahaman sebelum dan sesudah penggunaan media Wordwall. Efektivitas pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan hasil tersebut.

5. Materi Keamanan Jaringan Komputer

Keamanan jaringan komputer merupakan bagian penting dalam dunia Teknologi Informasi yang membahas bagaimana melindungi jaringan dari ancaman, serangan, dan akses yang tidak sah. Materi ini mencakup konsep-konsep seperti firewall, antivirus, enkripsi, serta praktik aman dalam penggunaan jaringan. Pembelajaran materi ini membutuhkan pemahaman konsep yang kuat dan bisa difasilitasi melalui media interaktif seperti game edukasi.

Teori-teori di atas digunakan sebagai dasar dalam menyusun instrumen penelitian, merancang perlakuan pembelajaran menggunakan Wordwall, serta dalam menganalisis hasil belajar siswa. Teori-teori yang dipilih bersifat empiris dan telah teruji dalam penelitian-penelitian sebelumnya, sehingga dapat digunakan untuk mendukung validitas dan reliabilitas penelitian ini.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dijadikan sebagai acuan untuk memperkuat dasar teoritis dan metodologis dalam penyusunan penelitian ini. Dengan mengkaji beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan tema, media, maupun variabel, peneliti dapat mengidentifikasi kesenjangan penelitian dan merancang penelitian yang lebih kontekstual. Berikut beberapa penelitian yang relevan:

1. Penelitian oleh Anisah, D. (2021)

Judul: Pengaruh Penggunaan Media Wordwall terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pernapasan Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gresik

Hasil Penelitian: Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media Wordwall dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Media tersebut membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga siswa lebih termotivasi untuk memahami materi.

Relevansi: Penelitian ini menjadi acuan bahwa Wordwall memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada berbagai mata pelajaran, termasuk materi teknik atau TIK seperti keamanan jaringan komputer.

2. Penelitian oleh Sari, L. & Rahmawati, E. (2022)

Judul: Penerapan Game Edukasi Berbasis Wordwall untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas VII SMP

Hasil Penelitian: Penggunaan Wordwall sebagai media game edukatif terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa serta membantu mereka memahami konsep-konsep abstrak dalam mata pelajaran IPA.

Relevansi: Memberikan dasar bahwa game edukatif seperti Wordwall tidak hanya berdampak pada motivasi, tetapi juga secara langsung pada pemahaman konsep, yang sesuai dengan variabel yang diteliti dalam penelitian ini.

3. Penelitian oleh Fitriani, R. (2020)

Judul: Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa terhadap Materi Keamanan Jaringan

Hasil Penelitian: Media pembelajaran interaktif, seperti animasi dan simulasi jaringan, meningkatkan tingkat pemahaman siswa terhadap topik keamanan jaringan komputer.

Relevansi: Meskipun tidak menggunakan Wordwall, penelitian ini memperkuat bahwa pendekatan interaktif sangat relevan untuk materi teknis seperti keamanan jaringan komputer.

4. Penelitian oleh Hidayat, M. (2023)

Judul: Penggunaan Platform Wordwall dalam Pembelajaran Daring dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar Siswa SMK

Hasil Penelitian: Wordwall memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran daring di masa pandemi, membantu siswa dalam mengingat materi dan mengerjakan latihan secara mandiri.

Relevansi: Mendukung bahwa Wordwall juga efektif dalam konteks SMK dan dalam pembelajaran berbasis keterampilan.

Dari beberapa penelitian yang dikaji, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif seperti Wordwall terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa. Meskipun materi dan jenjang pendidikan yang diteliti berbeda, kesamaan pada penggunaan media serta variabel hasil belajar menjadikan penelitian-penelitian tersebut relevan sebagai dasar dan pembanding dalam pelaksanaan penelitian ini.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran di SMK, khususnya pada mata pelajaran Keamanan Jaringan Komputer, menuntut siswa untuk memahami konsep-konsep teknis yang memerlukan konsentrasi dan minat belajar yang tinggi. Namun pada kenyataannya, sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut karena penyampaian yang bersifat monoton, kurang interaktif, dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang menarik.

Dalam menghadapi tantangan tersebut, dibutuhkan strategi pembelajaran yang inovatif, salah satunya dengan memanfaatkan media game edukasi. Salah satu media yang dapat digunakan adalah Wordwall, yaitu platform pembelajaran berbasis permainan interaktif yang memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang menyenangkan.

Teori pembelajaran konstruktivistik menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalaman dan keterlibatan aktif. Dalam konteks ini, Wordwall menyediakan aktivitas seperti kuis, teka-teki, dan permainan yang mendorong siswa untuk aktif, berpikir kritis, dan mengingat konsep secara lebih mendalam.

Berdasarkan teori tersebut, dapat diasumsikan bahwa penggunaan media Wordwall mampu meningkatkan pemahaman siswa, karena siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui permainan edukatif yang interaktif. Oleh karena itu, penggunaan Wordwall diperkirakan akan memberikan efek positif terhadap peningkatan pemahaman siswa terhadap materi Keamanan Jaringan Komputer. Secara konseptual, kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kerangka Berpikir

Penggunaan Game Edukasi Wordwall
Peningkatan Minat Belajar
Keterlibatan Aktif Siswa
Peningkatan Pemahaman Siswa pada Materi Keamanan Jaringan Komputer

Dengan demikian, dapat dirumuskan hipotesis sementara dalam penelitian ini, yaitu: "Penggunaan game edukasi Wordwall efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer kelas XI TJKT di SMK Negeri 1 Bengkayang."

Kerangka berpikir merupakan alur logis yang menjelaskan hubungan antara teori yang digunakan dengan permasalahan yang diteliti, dan menjadi dasar dalam merumuskan hipotesis penelitian. Dalam konteks penelitian ini, kerangka berpikir dikembangkan berdasarkan rumusan masalah mengenai efektivitas penggunaan game edukasi Wordwall terhadap pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer.

Pemahaman siswa dalam proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh media dan media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran interaktif seperti Wordwall memberikan pengalaman belajar yang menarik melalui kuis, teka-teki, dan permainan edukatif lainnya yang disajikan secara digital. Media ini mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, meningkatkan partisipasi aktif siswa, serta mendorong keterlibatan mereka dalam memahami materi pelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan game edukatif berbasis Wordwall diyakini dapat memfasilitasi siswa untuk memahami konsep-konsep teknis dalam keamanan jaringan komputer secara lebih mudah, karena penyajiannya lebih visual, interaktif, dan komunikatif dibandingkan media konvensional. Wordwall juga dapat digunakan secara fleksibel, baik dalam pembelajaran tatap muka maupun daring, sehingga lebih adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran modern.

Berdasarkan teori konstruktivisme, siswa akan lebih mudah memahami dan menyimpan informasi jika mereka terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Game edukasi seperti Wordwall mendukung prinsip ini karena memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif dan bermakna.

Dengan demikian, diasumsikan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan game edukasi berbasis Wordwall akan memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan sebelum menggunakan media tersebut. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan skor antara pretest (O_1) dan posttest (O_2) yang diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan perlakuan (X) menggunakan Wordwall.

Pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dipengaruhi oleh media dan metode pembelajaran yang digunakan. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif, seperti game edukasi Wordwall.

Wordwall merupakan platform yang menyediakan berbagai bentuk permainan edukatif, seperti kuis, teka-teki, dan drag & drop, yang dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Dengan suasana belajar yang menyenangkan dan melibatkan partisipasi aktif siswa, diharapkan pemahaman terhadap materi pembelajaran dapat meningkat.

Dalam penelitian ini, siswa akan diberikan pretest (O_1) untuk mengukur pemahaman awal sebelum perlakuan. Kemudian dilakukan pembelajaran dengan media game edukasi Wordwall (X). Setelah itu, siswa akan diberikan posttest (O_2) untuk mengetahui peningkatan pemahaman setelah pembelajaran.

Jika hasil posttest menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan pretest, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan game edukasi Wordwall efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi keamanan jaringan komputer.

Tabel 2.2 Tabel Pretest dan Posttest

Pemahaman Awal Siswa (Pretest)
Pembelajaran dengan Game Edukasi Wordwall (X)
Pemahaman Akhir Siswa (Posttest)
Perbandingan O_1 dan $O_2 \rightarrow$ Efektivitas

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu dugaan sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris. Menurut Sugiyono (2017:96), hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris. Hipotesis berfungsi sebagai landasan awal dalam menyusun rancangan pengumpulan dan analisis data yang akan digunakan dalam penelitian.

Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis harus dirumuskan secara jelas dan dapat diuji secara statistik. Hipotesis ini disusun berdasarkan kajian teori, penelitian terdahulu, serta kerangka berpikir yang telah dibangun sebelumnya. Adapun jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis alternatif (H_1) dan hipotesis nol (H_0).

Penelitian ini berfokus pada penggunaan media game edukasi Wordwall dalam pembelajaran materi Keamanan Jaringan Komputer. Oleh karena itu, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Alternatif (H_1):

Terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan media game edukasi Wordwall terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer kelas XI TJKT di SMK Negeri 1 Bengkayang.

2. Hipotesis Nol (H_0):

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan media game edukasi Wordwall terhadap peningkatan pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer kelas XI TJKT di SMK Negeri 1 Bengkayang.

Menurut Arikunto (2010:110), hipotesis bukan sekadar dugaan, melainkan dugaan yang harus didasarkan pada landasan teori, hasil observasi, dan pemikiran logis. Dalam konteks ini, hipotesis penelitian diharapkan mampu memberikan arah dalam menganalisis data dan menarik kesimpulan yang valid mengenai efektivitas media Wordwall.

Hipotesis ini akan diuji menggunakan metode statistik inferensial, yaitu uji beda (misalnya uji t berpasangan) antara nilai pretest dan posttest. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak. Hal ini akan memperkuat argumen bahwa media game edukasi interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, khususnya di bidang keamanan jaringan komputer.

Hipotesis penelitian merupakan dugaan sementara yang dibuat berdasarkan tinjauan teori dan kerangka berpikir yang telah disusun

sebelumnya. Hipotesis ini berfungsi sebagai panduan dalam pelaksanaan penelitian dan sebagai fokus dalam pengumpulan serta analisis data. Hipotesis harus dirumuskan secara jelas dan spesifik agar dapat diuji secara empiris menggunakan media statistik yang sesuai.

Dalam penelitian ini, hipotesis disusun untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media pembelajaran berbasis *Game Edukasi Wordwall* terhadap pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer kelas XI TJKT di SMK Negeri 1 Bengkayang. Penggunaan media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa, memperjelas konsep materi, dan membuat proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga pemahaman siswa menjadi lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Alternatif (H_1):

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Game Edukasi Wordwall* memberikan perbedaan yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer di kelas XI TJKT SMK Negeri 1 Bengkayang. Dengan kata lain, siswa yang diajarkan menggunakan media ini akan menunjukkan peningkatan pemahaman materi yang lebih baik dibandingkan sebelum diberikan perlakuan.

2. Hipotesis Nol (H_0):

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Game Edukasi Wordwall* tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman siswa pada materi Keamanan Jaringan Komputer di kelas XI TJKT SMK Negeri 1 Bengkayang. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang berarti dalam pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran tersebut.

Hipotesis ini nantinya akan diuji melalui pengumpulan data berupa hasil pretest dan posttest yang dianalisis menggunakan teknik statistik inferensial, seperti uji t (*t-test*) untuk melihat perbedaan rata-rata pemahaman siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Apabila hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka hipotesis alternatif diterima,

yang berarti media pembelajaran tersebut efektif meningkatkan pemahaman siswa. Sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada pengaruh signifikan dari media pembelajaran terhadap pemahaman siswa.

Dengan adanya hipotesis ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan efektif, khususnya dalam materi Keamanan Jaringan Komputer, serta menjadi dasar bagi penelitian-penelitian selanjutnya di bidang pendidikan teknologi informasi.

Analisis Data dan Uji Statistik

Setelah data pengumpulan selesai dilakukan melalui pretest dan posttest, langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis data bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan signifikan penggunaan media pembelajaran berbasis Game Edukasi Wordwall terhadap pemahaman siswa.

1. Persiapan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa hasil nilai pretest dan posttest siswa kelas XI TJKT SMK Negeri 1 Bengkayang pada materi Keamanan Jaringan Komputer. Pretest dilakukan sebelum pemberian perlakuan berupa pembelajaran dengan media Wordwall, sedangkan posttest dilakukan setelah perlakuan selesai.

2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah:

a. Statistik Deskriptif:

Digunakan untuk melihat gambaran umum data, seperti nilai rata-rata : mean, median, modus, standar deviasi, dan rentang nilai pretest dan posttest.

b. Statistik Inferensial (Uji-t Berpasangan / Paired Sample t-Test):

Digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata nilai pretest dan posttest pada kelompok yang sama (one group pretest-posttest design). Uji-t berpasangan ini tepat digunakan karena data berasal dari subjek yang sama sebelum dan sesudah perlakuan.

3. Langkah-langkah Uji Statistik

a. Hipotesis statistik yang diuji:

$H_0: \mu_{\text{posttest}} = \mu_{\text{pretest}}$ (Tidak ada perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest)

$H_1: \mu_{\text{posttest}} > \mu_{\text{pretest}}$ (Terdapat peningkatan nilai yang signifikan setelah perlakuan)

b. Pengujian Normalitas Data:

Sebelum melakukan uji t, dilakukan pengujian normalitas data menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk untuk memastikan data berdistribusi normal. Jika data tidak normal, maka dapat digunakan uji non-parametrik seperti Wilcoxon Signed-Rank Test.

c. Pengujian Uji t Berpasangan:

Dilakukan uji t untuk membandingkan nilai rata-rata pretest dan posttest. Jika nilai signifikansi (p-value) $< 0,05$ maka hipotesis alternatif diterima, yang berarti ada pengaruh signifikan media pembelajaran terhadap pemahaman siswa.

4. Interpretasi Hasil

a. Jika hasil uji t menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest lebih tinggi secara signifikan dibandingkan pretest, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran Game Edukasi Wordwall efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa.

b. Sebaliknya, jika tidak ada perbedaan signifikan, maka media pembelajaran tersebut tidak memberikan pengaruh yang berarti.