

## BAB II

### KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

#### A. Kajian Teori

##### 1 Model *Project Based Learning*

###### a. Pengertian Model *Project Based Learning*

Proyek atau kegiatan merupakan pusat dari proses pembelajaran menurut konsep *Project Based Learning*. Dalam rangka menciptakan suatu produk atau karya nyata sebagai hasil belajar, siswa secara aktif berpartisipasi dalam penyelidikan, evaluasi, interpretasi, dan sintesis informasi dalam paradigma. Dalam hal ini, model ini tidak hanya menaikkan pemahaman materi yg lebih mendalam namun juga memupuk kerja tim, pemecahan masalah kontekstual, serta kemampuan berpikir kritis. (Kemendikbud, 2014, hlm. 45). Model *Project Based Learning* merupakan pembelajaran yang mengedepankan pemodelan sebuah proyek yang memiliki *output* berupa sebuah produk. Menurut Simbolon and Koeswanti (2020, hlm. 258) Mengatakan bahwa “Pendekatan *Project Based Learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana proses pembelajaran difokuskan pada pengerjaan sebuah proyek yang dirancang secara sistematis. Dalam model ini, guru memberikan tugas atau tantangan nyata kepada siswa yang memerlukan keterlibatan aktif mereka dalam berbagai kegiatan seperti eksplorasi, pengumpulan data, analisis, penilaian, interpretasi, serta sintesis informasi dari berbagai sumber. Tujuannya adalah agar siswa dapat menghasilkan suatu produk atau solusi konkret yang mencerminkan pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, kerja sama tim, dan kemandirian belajar yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengalami proses belajar yang lebih

menyeluruh, bermakna, dan dapat langsung diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif mengembangkan pengetahuan mereka sendiri melalui berbagai latihan yang berfokus pada pemecahan masalah. Dalam prosesnya, siswa melakukan investigasi mendalam, mengumpulkan informasi yang relevan, serta bekerja sama secara efektif dalam tim untuk menyelesaikan sebuah proyek. Kerja sama ini tidak hanya melatih kemampuan kolaborasi, tetapi juga membantu siswa memahami bagaimana menggabungkan berbagai ide dan keterampilan untuk menghasilkan produk atau solusi yang nyata dan bermanfaat. Dengan cara ini, pembelajaran berbasis proyek tidak hanya memperkaya pemahaman siswa secara teori, tetapi juga meningkatkan kemampuan praktis mereka dalam menghadapi tantangan di dunia nyata. (Dahlan et al. 2020, hlm. 234-235)

Model *Project Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran inovatif yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media pembelajaran, sehingga dapat melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan kegiatan pemecahan masalah, serta siswa dapat bekerja didalam kelompoknya dan menghasilkan suatu produk yang bernilai Melinda and Zainil (2020). Hakikat model *Project based learning* adalah kolaboratif, sehingga terlihat kelompok siswa akhirnya mulai terbiasa untuk merencanakan, mengkonstruksi konsep, mengelola berbagai sumber, aktif dan kritis dalam mencari informasi, hingga kreatif dalam memahami konsep secara kolaborasi akan terbangun Komarudin, dkk. (2020) Siswa-siswa di sekolah dasar memperoleh berbagai manfaat yang signifikan dari penerapan pembelajaran berbasis proyek. Metode ini tidak hanya membantu mereka memahami materi pelajaran dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan, tetapi juga membangun dasar yang kuat untuk pengembangan metode pengajaran yang lebih efektif di tahap awal pendidikan. Dengan pendekatan ini, siswa dapat mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan sosial seperti kerja sama dan komunikasi sejak dini, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan memberikan dampak positif yang berkelanjutan dalam perjalanan pendidikan mereka. Dahlan and Maulidiah (2024, hlm. 2) Dengan memberikan siswa sebuah masalah yang dapat mereka jawab melalui sebuah proyek yang

berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka miliki, pembelajaran berbasis proyek bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa, Mutawally, (2021, hlm.2). Siswa dapat membuat produk sains berupa alat peraga dengan menggunakan model proyek ini, namun dalam pembelajaran kooperatif, siswa hanya berdiskusi dan menjawab pertanyaan tanpa membuat alat peraga.

Dari beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan, bahwa *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menempatkan proyek atau kegiatan sebagai inti proses belajar. Melalui pendekatan ini, siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan pengelolaan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah, mengekspresikan kreativitas, dan meningkatkan hasil belajar serta keterampilan mereka. Pendekatan ini juga memungkinkan pendidik untuk mengelola pembelajaran secara aktif, berorientasi pada proyek, dan relevan dengan pengembangan sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa.

#### **b. Karakteristik Model *Project Based Learning***

Karakteristik *Project Based Learning* merupakan hal yang menuntut siswa menguasai konsep pembelajaran dengan melibatkannya dalam suatu pemecahan masalah berupa proyek yang nyata. Adapun menurut teori yang dikemukakan oleh (Niken Bakti Utami dkk, 2019, hlm. 541-552) dalam Sastradiharja and Febriani (2022) Pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa ciri khas yang membedakannya dari metode pembelajaran lain. Pertama, peran guru dalam proses ini lebih sebagai fasilitator yang membimbing siswa, sekaligus bertugas menilai hasil kerja yang mereka buat. Kedua, proyek-proyek yang dikerjakan oleh siswa dijadikan sebagai sarana utama dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, pembelajaran dimulai dengan menghadirkan tantangan atau masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mereka lebih mudah terhubung dengan materi yang dipelajari. Selain itu, pendekatan pembelajaran ini menekankan pentingnya konteks nyata dalam setiap kegiatan belajar. Terakhir, setiap proyek yang

dikerjakan diharapkan menghasilkan produk atau hasil nyata yang menjadi bukti pemahaman dan keterampilan siswa. Sementara itu, Secara umum, menurut Martati (2022) dalam Alhayat. dkk., (2023) menyatakan bahwa karakteristik “*Project Based Learning* yang dapat dilihat dalam pembelajaran di kurikulum merdeka, antara lain: 1) Penyelesaian tugas yang dilakukan secara mandiri dimulai dari tahap perencanaan, penyusunan, hingga pemaparan dan penilaian produk 2) Siswa bertanggung jawab penuh terhadap proyek yang akan dihasilkan 3) Proyek melibatkan peranan berbagai pihak, seperti teman sebaya, guru, orang tua, bahkan masyarakat 4) Melatih kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan proyek; dan 5) Situasi kelas yang bersifat toleran, artinya yakni bahwa pembelajaran yang dilakukan siswa tidak apa jika memiliki kekurangan, sehingga dapat digunakan untuk perkembangan gagasan” Pendapat selanjutnya Menurut (Tim PBL, 2020) dalam Daga, T. A., dkk (2024, hlm. 2395) Karakteristik *Project based learning* meliputi (1) proyek bersifat sentral, bukan perifer dari kurikulum, (2) fokus pada pertanyaan atau masalah, (3) melibatkan siswa pada penyelidikan konstruktivisme, (4) mengutamakan kemandirian dan tanggung jawab siswa, dan (5) memberikan keautentikan pada siswa.

### **c. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Project Based Learning***

Kemendikbud, 2013 menyatakan bahwa “Langkah-langkah dalam model Pembelajaran Berbasis Proyek meliputi beberapa tahapan penting. Pertama, siswa dan guru bersama-sama mengidentifikasi pertanyaan utama yang akan menjadi fokus proyek. Kedua, mereka merancang perencanaan proyek secara detail untuk menentukan apa saja yang perlu dilakukan. Setelah itu, dibuat jadwal pelaksanaan agar setiap tahap dapat berjalan sesuai waktu yang telah ditetapkan. Selanjutnya, guru memantau perkembangan siswa dan kemajuan proyek secara berkala untuk memastikan semuanya berjalan dengan baik. Tahap berikutnya adalah menguji hasil dari proyek yang telah dikerjakan untuk melihat sejauh mana tujuan tercapai. Terakhir, dilakukan evaluasi terhadap keseluruhan pengalaman pembelajaran untuk mengetahui keberhasilan dan hal-hal yang perlu diperbaiki di masa mendatang.” Adapun menurut Menurut Anggraini and Wulandari (2020) mengungkapkan bahwa ada

beberapa langkah dalam model pembelajaran *project based learning*, yaitu sebagai berikut: 1) Menentukan proyek yang akan dibuat. 2) Merencanakan Langkah-langkah dalam penyelesaian proyek. 3) Siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek. 4) Penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring dari pendidik. 5) Menyusun laporan dan persentasi/publikasi hasil proyek yang dilakukan oleh siswa. 6) Evaluasi proses pembuatan proyek dan hasil proyek. Adapun menurut Nita and Irwandi (2021, hlm. 236) menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis proyek melibatkan langkah-langkah berikut: 1. Instrumen proyek yang akan diselidiki disusun oleh siswa secara berkelompok. 2. Pengorganisasian pelaksanaan proyek. 3. Penyelesaian proyek di bawah pengawasan pendidik dan dengan fasilitas.

Dari beberapa teori di atas maka dapat disimpulkan bahwa Langkah-langkah model *project based learning*: 1) Menentukan Pertanyaan atau Proyek Dasar. 2) Merencanakan Proyek. 3) Menyusun Jadwal Aktivitas. 4) Monitoring dan Fasilitasi Proyek. 5) Mempublikasikan dan Menilai Hasil Proyek. dan 6) Evaluasi Kegiatan Pembelajaran.

#### **d. Keunggulan Model *Project Based Learning***

Menurut Dewi (2022) menyebutkan bahwa “Kelebihan model *Project Based Learning* yaitu membantu siswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek dan siswa mampu menghasilkan sebuah produk nyata hasil siswa sendiri yang kemudian dipresentasikan sehingga meningkatkan kemampuan kepercayaan diri mereka”. Pembelajaran berbasis proyek memberikan banyak manfaat, salah satunya adalah meningkatkan keterlibatan siswa dalam menghadapi masalah yang menantang. Melalui proses ini, siswa dapat menghasilkan sesuatu yang nyata, seperti produk atau layanan, sebagai hasil dari usaha mereka. Selain itu, pendekatan ini membantu siswa mengembangkan kemampuan dalam mengelola berbagai sumber daya, bahan, dan alat yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dengan baik. Model pembelajaran ini juga mendorong siswa untuk lebih sering bekerja sama,

sehingga keterampilan kolaborasi mereka semakin terasah dan berkembang selama proses pembelajaran berlangsung, Azizah., dkk. (2023).

Teori Marzuki, dkk. (2024) menyatakan bahwa “Keunggulan Model Pembelajaran *project based learning* adalah: 1) Motivasi Meningkat ketika siswa bertahan dalam menyelesaikan proyek dan lebih menikmati pembelajaran dengan proyek dibandingkan komponen kurikulum lainnya 2) Mengembangkan keterampilan Pemecahan masalah berdasarkan berbagai sumber yang menggambarkan lingkungan pembelajaran berbasis proyek, 3) Meningkatkan kolaborasi. 4) Meningkatkan keterampilan sumber daya 5) Meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan sumber belajar. 6) Mendorong siswa untuk mengembangkan dan melatih keterampilan komunikasi. 7) Memberikan pengalaman belajar yang dirancang untuk melibatkan siswa yang kompleks dan mengembangkannya secara tepat untuk dunia nyata. 8) Dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar siswa dan pendidik menikmati proses pembelajaran”.

Dari beberapa teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keunggulan model *project based learning* meliputi yaitu: 1. Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. 2). Meningkatkan kemampuan siswa merancang proses untuk mencapai hasil. 3). Dapat melatih tanggung jawab dalam mengelola informasi, serta menghasilkan produk nyata yang dipresentasikan untuk meningkatkan kepercayaan diri. 4). Dapat memberikan pengalaman baru. dan 5) Melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran.

#### **e. Kekurangan Model *Project Based Learning***

Menurut Dewi. (2022) menyatakan bahwa “Model pembelajaran *Project Based Learning* menambah beban tugas dan memakan waktu baik bagi pendidik maupun bagi siswa” Pendapat lain menurut Fatma. (2021) Keunggulan keunggulan dalam pembelajaran *Project Based Learning* ini diharapkan mampu mengembangkan kreativitas siswa” Selain itu, Pendapat lain Sholehah (2020) dalam Nugraha, Tuken, and Hakim n.d. (2023) menyatakan bahwa “Model pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah waktu yang

dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap proyek cenderung cukup lama. Selain itu, pelaksanaan metode ini sering kali memerlukan banyak peralatan dan bahan yang harus dipersiapkan terlebih dahulu. Tidak jarang juga terjadi kondisi di mana beberapa siswa menjadi kurang aktif atau pasif saat bekerja dalam kelompok. Selain itu, penerapan model ini bisa membutuhkan biaya yang relatif tinggi, sehingga perlu perencanaan yang matang agar sumber daya yang ada dapat digunakan secara efektif.

## **2 Aplikasi *Wordwall***

### **a. Aplikasi *Wordwall***

*Wordwall* adalah satu diantara *website* aplikasi edukasi yang biasanya digunakan bagi pembelajaran interaktif. Aplikasi yang menyediakan berbagai media pembelajaran seperti kuis, pencocokan, kata-kata acak, pengelompokkan dan sebagainya. *Wordwall* adalah alat interaktif yang menawarkan elemen-elemen untuk membantu siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar sesuai dengan pelajaran yang disampaikan guru di kelas, (Tigor Sitohang et al. 2024)). *Website* tersebut dapat didesain dalam upaya peningkatan kegiatan belajar juga dapat melibatkan siswa dalam pembuatannya. Aplikasi edukasi ini dapat digunakan untuk melihat perkembangan kemampuan siswa setelah melaksanakan pembelajaran Safitri, Nazliati, and Rasyid (2022, hlm.47-56). *Wordwall* merupakan salah satu inovasi dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan motivasi siswa agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan motivasi yang tinggi, sehingga hasil belajar pun meningkat. Oleh karena itu, diyakini bahwa salah satu metode pendidikan adalah dengan membuat dan memodifikasi sebuah *game online* yang bernama *Wordwall*. I Gusti Putu Agung Arimbawa (2021, hlm. 326). Pendapat lain menyatakan bahwa “*Wordwall* merupakan platform edugame yang dirancang untuk memudahkan pendidik dalam membuat media pembelajaran berbasis permainan edukatif tanpa memerlukan keahlian dalam coding”. Aplikasi ini memungkinkan guru menyesuaikan materi ajar sesuai kebutuhan pembelajaran. *Wordwall* menyediakan beragam template dan jenis

permainan interaktif yang siap pakai, Bagi siswa, hal ini dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, menarik, dan mengasyikkan. *Wordwall* adalah alat berbasis web yang memfasilitasi pembelajaran interaktif dan menawarkan berbagai media, termasuk kuis, pencocokan, dan pengelompokan, sesuai dengan beberapa deskripsi yang diberikan di atas. Aplikasi ini berfungsi sebagai alat penilaian, sumber belajar, serta media pembelajaran yang menyenangkan, dengan fitur gambar, audio, animasi, dan permainan interaktif yang dapat diakses melalui laptop atau *smartphone*.

### **b. Karakteristik Aplikasi *Wordwall***

Menurut (Ninawati, 2021) dalam Permana and Kasriman (2022, hlm. 7833) menyatakan bahwa “*Wordwall* memiliki karakteristik tersendiri yaitu seperti tersendiri bentuk mengelompokkan, esai pendek, menjodohkan, dan Serta kuis” *wordwall* memiliki karakteristik yang menyenangkan, bervariasi dan memiliki banyak alternatif pilihan dalam menyajikan materi dan soal Pradani (2022, hlm. 456). Selain itu, karakteristik *wordwall* terdapat pada penggunaannya yang mudah serta gratis, *website* tersebut juga memiliki banyak alternatif pilihan dalam menyajikan materi dan soal. Aidah and Nurafni (2022, hlm. 172)

### **c. Langkah-langkah Penggunaan Aplikasi *Wordwall***

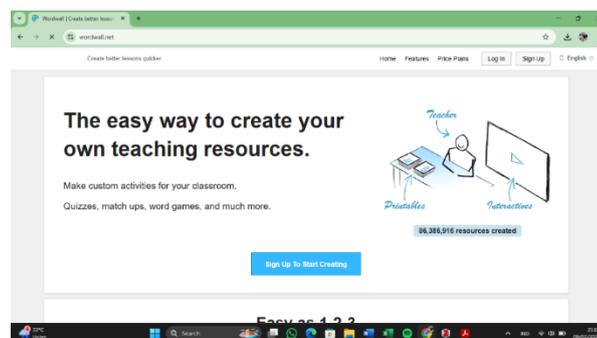
Langkah-langkah untuk menggunakan aplikasi *wordwall* Nissa and Renoningtyas. (2021, hlm. 2857) adalah sebagai berikut:

- 1) Hal pertama yang wajib dilakukan buat menggunakan program ini sebagai media pembelajaran dengan mendaftar atau membentuk *account* lewat, <https://wordwall.net>.
- 2) Pastikan untuk mengisi semua informasi yang diminta.
- 3) Setelah memiliki akun, pilih opsi "*create activity*"
- 4) Beri judul serta deskripsi pada permainan yang akan dibuat.
- 5) Tulis konten berdasarkan jenis game yang ingin Anda mainkan.
- 6) Terakhir, setelah menyelesaikan proses pengembangan *game*, pilih opsi “selesai” sebagai langkah terakhir

Langkah-langkah penggunaan media *wordwall* menurut Zahroh, Yusuf, and Yusuf (2024, hlm. 131-132)

- 1) Buka <https://wordwall.net> untuk mengakses akun Anda.
- 2) Pilih Daftar (*Sign Up*) dan masukkan kata sandi dan alamat email Anda
- 3) Pilih *create activity* yang akan dikembangkan dan pilih dari opsi yang ditawarkan
- 4) Pilih *template* dari daftar yang tersedia.
- 5) Isi informasi atau pertanyaan yang berkaitan dengan mata pelajaran SKI yang akan diujikan
- 6) Tambahkan beberapa elemen agar lebih menarik.
- 7) Klik “selesai” jika sudah selesai.
- 8) Untuk membagikannya kepada siswa, tekan “bagikan”.
- 9) Guru dapat melacak skor ketika siswa telah menyelesaikan pekerjaan mereka.

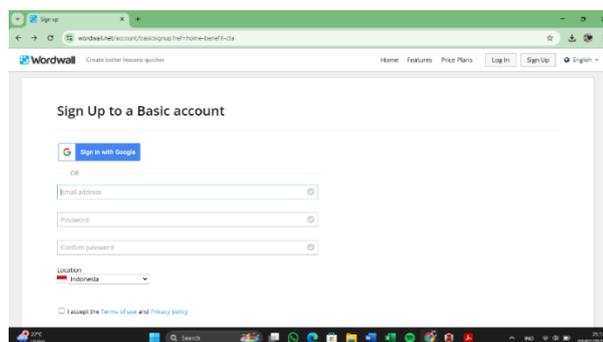
Langkah-langkah Menggunakan Aplikasi *Wordwall*:



**Gambar 2.1** Tampilan Pertama pada aplikasi *Wordwall*

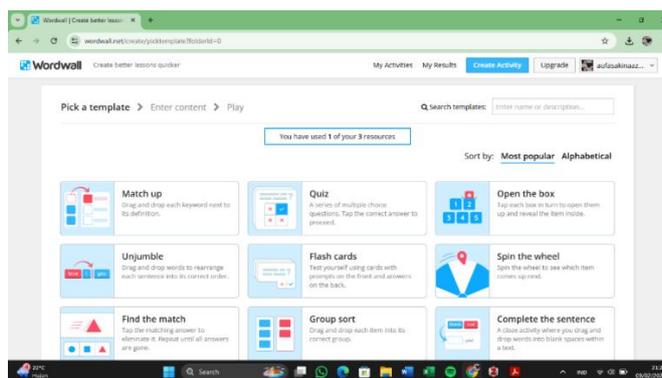
Gambar di atas menunjukkan tampilan awal yang muncul ketika pertama kali membuka aplikasi atau situs *web Wordwall*. Pada halaman ini, pengguna akan melihat pilihan untuk masuk (*log in*) atau mendaftar (*sign up*). Jika sudah memiliki akun, pengguna dapat langsung masuk dengan memasukkan *username* atau email beserta kata sandi yang telah terdaftar. Namun, bagi yang belum memiliki akun *Wordwall*, langkah selanjutnya adalah mengklik tombol *sign up* untuk membuat akun baru. Aplikasi *Wordwall* sendiri

dapat diakses dengan mudah melalui tautan *website* resmi yang tersedia. <https://wordwall.net>.



**Gambar 2.2 Tampilan untuk Melakukan Pendaftaran Aplikasi *Wordwall***

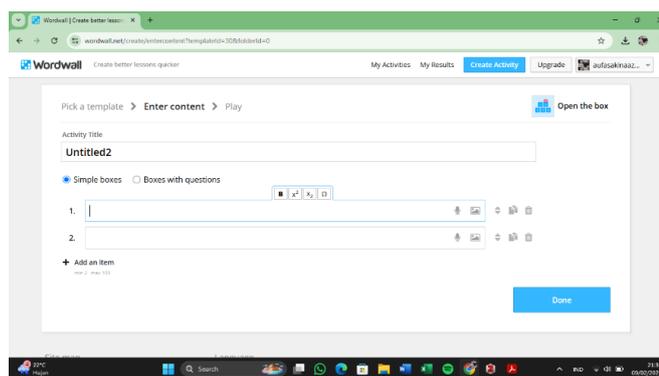
Tampilan pendaftaran pada gambar di atas adalah langkah pertama dalam menyiapkan akun *Wordwall* sehingga guru dapat menggunakan dan mengaksesnya. Ini harus diselesaikan di Gmail dan diakses di kolom yang ditentukan pada saat pendaftaran. Kalimat “*I accept the terms of use and privacy police*” harus dicentang. Langkah selanjutnya adalah masuk ke aplikasi *Wordwall* setelah membuat akun.



**Gambar 2.3 Tampilan beberapa *Template Wordwall* yang Akan Digunakan**

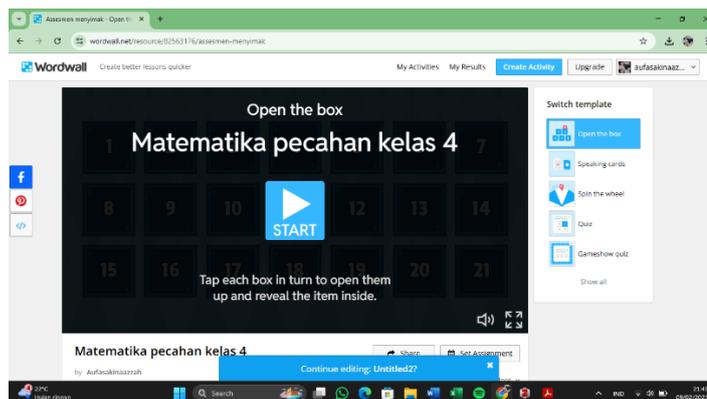
Setelah memiliki akun *wordwall* maka Langkah selanjutnya yaitu masuk kedalam akun tersebut, dan membuat bahan ajar, materi, kuis atau yang lainnya di aplikasi *wordwall*. Langkah pertama yaitu memilih *template* yang telah disediakan oleh aplikasi *wordwall*, didalam aplikasi tersebut kita dapat

dengan bebas memilih berbagai macam *template* secara gratis. Ada banyak *template* yang disediakan oleh aplikasi *wordwall*, contohnya *template* “*Quiz*” pada *template* tersebut nantinya siswa akan melakukan quiz yang telah disediakan oleh pendidik juga “*Random Wheel*” dalam *template* tersebut nantinya siswa akan memutar *spinner* yang ada di aplikasi *wordwall*, dan *spinner* tersebut akan berhenti dan menunjukkan ke salah satu bagian, maka siswa harus bisa menjawab pertanyaan yang ada pada bagian tersebut. Adapun *template* lainnya yaitu, *Flash Cards*, *Group Sort*, *Match Up*, *Anagram*, dan lain sebagainya.



**Gambar 2.4 Tampilan Untuk Mengisi Materi/Pertanyaan Pada *Template***

Layar yang muncul setelah pengajar memilih *template* yang akan digunakan selama pelajaran digambarkan pada gambar di atas. Pengajar telah menyiapkan materi, pertanyaan, dan jawaban; langkah selanjutnya adalah melengkapinya. Pengajar dapat menyempurnakan konten dalam aplikasi *Wordwall* dengan menambahkan grafik dan audio selain teks. Teks yang dimasukkan juga dapat diubah sesuai kebutuhan, termasuk menebalkan, memiringkan, dan mengubah tampilannya. Selain itu, guru dapat menambahkan simbol-simbol lain pada teks di bagian pertanyaan dan jawaban. Pada kolom jawaban juga bisa diisi lebih dari tiga pilihan, dan bisa di setting untuk bisa memilih jawaban yang benar lebih dari satu jawaban. Setelah mengisi materi/pertanyaan pendidik diharuskan untuk mengklik “*done*” agar *template* bisa digunakan.



**Gambar 2.5 Tampilan Yang Akan Ditampilkan Kepada Siswa**

Setelah konten dan pertanyaan selesai dibuat dan tampilan akhir aplikasi *Wordwall* terlihat seperti pada gambar di atas, siswa dapat dengan mudah memilih kotak berisi berbagai pertanyaan kapan saja mereka inginkan. Selain menggunakan tema atau desain yang sudah disediakan oleh aplikasi *Wordwall*, para pengajar juga memiliki kebebasan untuk mengubah dan menyesuaikan template sesuai dengan gaya dan kebutuhan pengajaran mereka. Hal ini memungkinkan materi yang disajikan menjadi lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. Selanjutnya, pengajar dapat langsung menampilkan konten atau pertanyaan tersebut kepada siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, atau membagikannya melalui aplikasi lain untuk digunakan secara lebih fleksibel. Dengan demikian, *Wordwall* memberikan kemudahan dan variasi dalam penyampaian materi yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.

#### **d. Kelebihan Aplikasi *Wordwall***

*Wordwall* dapat diunduh dalam format PDF untuk membantu siswa mengontrol jaringan dengan lebih baik. Karena media *Wordwall* memungkinkan siswa untuk berkompetisi satu sama lain, mereka akan lebih terdorong untuk belajar. Syachruraji. dkk. (2024. hlm.15)

Menurut Goldman, Ian. and Pabari (2021) dalam Khoriyah and Muhid (2022,hlm.197) adalah:

- 1) Bagi pemula, aplikasi ini sangat mudah dipahami karena memiliki desain yang sederhana dan intuitif, sehingga memudahkan pengguna baru dalam mengoperasikan berbagai fitur dan *template* yang tersedia di *Wordwall*.
- 2) Aplikasi *Wordwall* menyediakan beragam fitur dan template yang variatif. Fitur-fiturnya sangat lengkap, terdiri dari pertanyaan pilihan ganda berjangka waktu, pencarian kata, teka-teki, kuis, dan anagram yang semuanya dimaksudkan untuk mempromosikan pembelajaran yang menyenangkan dan menarik.

Teori Mujahidin. dkk. (2021, hlm. 101) “kelebihan *wordwall* ini dapat menyenangkan bagi murid di dalam kelas, karena ketersedianya dari berbagai macam *template* yang mendukung penggunaan sesuai dengan kebutuhannya, serta dapat diakses melalui *smartphone*”. Selain itu, menurut Sahanata, dkk. (2023, hlm. 13) Menyatakan bahwa “Aplikasi digital *Wordwall* menawarkan berbagai keunggulan yang membuatnya sangat bermanfaat bagi para pengajar dan siswa. Salah satu kelebihan utama dari *Wordwall* adalah kemudahan aksesnya, di mana pengguna dapat menggunakan aplikasi ini secara gratis hanya dengan mendaftar akun menggunakan alamat email. Setelah berhasil mendaftar, pengguna dapat memilih dari berbagai *template* yang sudah disediakan oleh *Wordwall* untuk membuat materi pembelajaran yang menarik dan interaktif. Selain itu, hasil rancangan atau konten yang dibuat dalam aplikasi ini dapat dengan mudah dibagikan kepada siswa atau rekan pengajar melalui berbagai platform komunikasi digital, seperti *WhatsApp*, *Google Classroom*, dan aplikasi lainnya. Fitur ini memudahkan distribusi materi pembelajaran secara cepat dan efisien, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih fleksibel dan dapat menjangkau lebih banyak peserta didik tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. Dengan demikian, *Wordwall* menjadi alat yang sangat membantu dalam mendukung pembelajaran modern yang berbasis teknologi.”

#### **e. Kekurangan Aplikasi *Wordwall***

Dalam suatu aplikasi tentunya tidak hanya terdapat keunggulan ada kekurangan pada aplikasi *wordwall ini*, menurut Dewanti and Sholiha (2022,

hlm. 72) menyatakan bahwa “*Wordwall* dalam penggunaannya rentan terjadi kecurangan yang berpengaruh pada skor hasil belajar, ukuran huruf yang tidak bisa diubah, pembuatannya butuh waktu yang lama serta hanya mendukung gaya belajar visual dan kinestetik saja sehingga kurang mendukung untuk siswa yang mempunyai gaya belajar auditori”. Kecurangan pada sebuah aplikasi termasuk *wordwall* adalah hal yang lumrah, akan tetapi harus kita perhatikan. Selain itu, kekurangan *wordwall* menurut Zalillah, dkk. (2022, hlm. 494) mengemukakan bahwa Namun, penggunaan *Wordwall* juga memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, fitur pengaturan *font size* belum tersedia, sehingga pengguna tidak dapat menyesuaikan ukuran huruf sesuai kebutuhan. Kedua, terdapat potensi terjadinya kecurangan dalam pelaksanaan kuis atau permainan, terutama jika tidak diawasi dengan baik. Ketiga, penggunaan *Wordwall* sangat bergantung pada kestabilan jaringan internet; apabila koneksi tidak stabil atau mengalami gangguan, maka aktivitas pembelajaran melalui platform ini dapat terganggu. Adapun pendapat lain menurut Herta, dkk. (2023, hlm. 531) menyatakan bahwa “Kekurangan Media Pembelajaran *Wordwall* termasuk fakta bahwa dibutuhkan waktu yang relatif lebih lama untuk membuatnya dan hanya dapat dilihat karena jenis media visual.

Dalam hal ini, meskipun *wordwall* bermanfaat untuk pembelajaran, aplikasi ini tetap memiliki beberapa kekurangan. Di antaranya adalah rawan kecurangan, ukuran huruf yang tidak bisa diubah, proses pembuatan yang memakan waktu, serta kurang cocok untuk siswa dengan gaya belajar auditori. Selain itu, *Wordwall* sangat bergantung pada koneksi internet yang stabil. Karena itu, penggunaannya perlu disesuaikan dan diawasi agar tetap efektif.

### **3. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

#### **a. Pengertian Kemampuan**

Kemampuan dalam konteks pendidikan merupakan perpaduan antara penguasaan materi, keterampilan dalam menggunakan teknologi informasi (IT), dan kemampuan mengembangkan materi ajar. Ketiga aspek ini saling mendukung dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Penguasaan

materi memberikan dasar yang kuat, keterampilan IT membantu memanfaatkan teknologi dalam mengajar, dan pengembangan materi mendorong inovasi pembelajaran. Integrasi dari ketiganya berperan penting dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Hendro, dkk. (2021, hlm. 72). Sebelum pembelajaran di mulai, biasanya siswa di berikan sebuah pertanyaan oleh guru, untuk mengukur kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa adalah fondasi penting dalam pembelajaran karena menentukan sejauh mana mereka dapat memahami materi yang diberikan. Setiap siswa memiliki kemampuan awal, yaitu pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki sebelum mempelajari materi baru. Memahami kemampuan awal membantu guru menyesuaikan metode pengajaran agar pembelajaran lebih efektif. Wardah, dkk. (2025, hlm. 833). Kemampuan sering diartikan sebagai bagian dari kecerdasan, yaitu kemampuan seseorang untuk belajar dari pengalaman dan beradaptasi dengan lingkungan di sekitarnya. Hal ini melibatkan berbagai proses berpikir, seperti mengenali sesuatu (persepsi), memahami dan memikirkan solusi (penalaran), serta menyesuaikan diri dengan situasi baru (adaptasi perilaku). Jadi, kemampuan bukan hanya soal seberapa banyak seseorang tahu, tetapi juga bagaimana ia menggunakan pengetahuannya untuk menghadapi masalah dan menjalani kehidupan dengan baik. Habsy. dkk. (2023, hlm. 233)

Dari beberapa teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan dalam dunia pendidikan bukan hanya tentang seberapa banyak pengetahuan yang dimiliki siswa, tetapi juga bagaimana mereka mampu menggunakan pengetahuan dan keterampilan tersebut untuk belajar dan beradaptasi dalam berbagai situasi. Kemampuan mencakup beberapa aspek penting, seperti penguasaan materi, keterampilan dalam menggunakan teknologi, serta kemampuan mengembangkan materi pembelajaran. Selain itu, kemampuan awal siswa juga sangat penting karena menjadi dasar bagi guru dalam menentukan strategi pengajaran yang tepat. Dengan memahami kemampuan awal siswa, proses pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu. Oleh karena itu,

kemampuan mencerminkan kesiapan siswa untuk belajar dan berkembang secara menyeluruh.

### **b. Pengertian Pemahaman**

Pemahaman berasal dari kata dasar "paham", yang berarti memiliki pengetahuan atau pengertian yang luas terhadap suatu hal. Sementara itu, pemahaman merujuk pada proses atau kemampuan seseorang dalam mengerti dan menyelami suatu permasalahan. Tingkat pemahaman seseorang sangat dipengaruhi oleh cara berpikir dan kemampuan kognitif individu tersebut. Radiusman (2020, hlm.3). Sejalan dengan teori menurut taksonomi bloom (Ayub:2020) dalam Nyanasuryanadi, dkk. (2024, hlm.11) mengemukakan bahwa pengkategorian proses kognitif satu di antaranya yaitu “Memahami” dan menyatakan bahwa “Memahami adalah pemahaman tentang apa yang diajarkan, baik secara lisan, tulisan, atau dalam bentuk gambar atau grafik, yang disampaikan melalui instruksi, buku, atau layar komputer. Untuk memahami, Anda harus mengenal atau mengingat kembali. Ketika orang menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan lama, disitu terjadi proses belajar. Lebih tepatnya, ide-ide di otak mirip dengan blok-blok bangunan yang terdiri dari skema-skema dan kerangkakerangka kognitif yang sudah ada, sehingga pengetahuan baru yang masuk dikombinasikan dengan yang sudah ada. Sementara itu Sementara itu teori Gardner (Hiebert dan Carpenter, 1992) dalam Naibaho, D.P (2023, hlm. 82) menyatakan bahwa “Pemahaman merupakan satu di antara aspek-aspek yang menjadi dasar dalam pembelajaran, Sehingga model pembelajaran yang digunakan juga harus memperhatikan persoalan mengenai pemahaman”. Teori lainnya menurut Liswina dkk. (2020, hlm. 34). Menyatakan bahwa “Pemahaman mencakup berbagai tingkat, mulai dari pemahaman secara harfiah (*literal*), kemudian berkembang ke pemahaman interpretatif, kreatif, hingga evaluatif. Secara umum, pemahaman dapat diartikan sebagai pengetahuan yang telah diperoleh dan dikuasai setelah proses pembelajaran.

Berdasarkan beberapa teori yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pemahaman adalah sebuah proses berpikir yang

memungkinkan seseorang untuk mengerti, mengolah, dan mendalami informasi atau masalah secara menyeluruh dan mendalam. Pemahaman tidak hanya bergantung pada pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh cara berpikir serta kemampuan kognitif masing-masing individu. Hal ini menunjukkan bahwa setiap orang memiliki cara dan tingkat pemahaman yang berbeda-beda tergantung pada bagaimana mereka memproses informasi tersebut.

Dalam konteks pembelajaran, pemahaman menjadi salah satu aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Oleh karena itu, metode atau model pembelajaran yang diterapkan harus mampu membantu siswa membangun pemahaman secara bertahap dan sistematis. Salah satu contoh model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan pemahaman adalah *Project Based Learning*. Melalui model ini, siswa diajak untuk mulai dari pemahaman dasar, kemudian berkembang ke tingkat yang lebih tinggi seperti kemampuan interpretasi, kreativitas dalam menyelesaikan masalah, serta evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Dengan pendekatan seperti ini, proses belajar menjadi lebih bermakna dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta kemandirian siswa dalam memahami materi pelajaran.

### **c. Pengertian Kemampuan Pemahaman**

Kemampuan pemahaman merupakan merupakan suatu kemampuan dasar atau inti dari pembelajaran dalam proses memecahkan masalah. Verina *et.al* (2023, hlm. 2064). Sementara itu teori menurut Setyowati, dkk. (2020, hlm. 27-28) mengemukakan bahwa “Pemahaman merupakan aspek suatu kemampuan yang mendapat penekanan dalam proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan dalam memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa keharusan menghubungkannya dengan hal-hal lain. Dalam konteks pendidikan, “Kemampuan ini meliputi beberapa indikator khusus yang penting untuk dikuasai oleh siswa agar mereka benar-benar memahami materi yang dipelajari. Salah satu indikator utama adalah kemampuan siswa untuk

menjelaskan kembali informasi atau konsep yang telah mereka pelajari dengan kata-kata mereka sendiri, sehingga menunjukkan bahwa mereka tidak hanya menghafal, tetapi benar-benar mengerti isi materi tersebut. Selain itu, siswa juga harus mampu menghubungkan berbagai konsep yang relevan satu sama lain, sehingga mereka dapat melihat hubungan dan pola di antara informasi yang berbeda. Lebih jauh lagi, kemampuan ini mencakup juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam berbagai situasi atau konteks yang berbeda, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam penyelesaian masalah yang lebih kompleks. Dengan menguasai indikator-indikator tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara pasif, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan tersebut secara aktif dan kreatif dalam berbagai kondisi, yang pada akhirnya akan memperkuat proses belajar dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka” (Samsiyah, dkk. (2021, hlm. 119).

Dari beberapa teori di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Kemampuan pemahaman merupakan inti dari proses pembelajaran, karena berperan penting dalam membantu siswa memecahkan masalah. Pemahaman ini menuntut siswa untuk benar-benar mengerti materi yang diajarkan, mampu menangkap makna dari informasi yang disampaikan, serta bisa memanfaatkannya tanpa harus selalu mengaitkan dengan hal lain. Dalam praktiknya, pemahaman mencakup beberapa indikator penting, seperti kemampuan menjelaskan kembali apa yang telah dipelajari, mengaitkan berbagai konsep, dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi yang berbeda.

#### **d. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep**

Pemahaman terhadap suatu konsep merupakan bagian penting dalam proses belajar matematika. Pemahaman konsep merupakan proses kemampuan mengerti, memahami, dan menanamkan materi yang tergambar dalam pikiran dan sifatnya melekat. Jika siswa mampu memahami dan menjelaskan berbagai konsep, maka mereka akan lebih mudah dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah. Hal ini karena dalam memecahkan masalah, siswa perlu

menggunakan konsep-konsep yang sudah mereka pelajari. Untuk menunjukkan pemahaman konsep yang baik, siswa harus bisa menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari dan menerapkannya dalam berbagai situasi atau soal matematika. Seorang siswa dianggap telah menguasai suatu konsep matematika apabila ia telah memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep tersebut. Alzanatul, dkk. (2022, hlm. 304). Kemampuan pemahaman konsep menjadi landasan untuk mempelajari matematika sehingga peserta didik bukan sekedar mengetahui materi namun menjadikan pembelajaran yang bermakna Syaifar, dkk. (2022, hlm. 520). Sementara itu, Hidayat, dkk. (2020, hlm. 106) Menyatakan bahwa “Kemampuan pemahaman konsep memiliki tujuan penting dalam pembelajaran, hal ini karena dapat memberikan pengertian bahwa materi yang diajarkan bukan hanya sekedar hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran.

Dari beberapa teori di atas, Maka dapat disimpulkan bahwa Pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena tidak cukup bagi siswa hanya sekedar menghafal rumus atau materi. Siswa perlu benar-benar memahami isi materi agar mampu menjelaskan kembali dan menggunakannya untuk menyelesaikan berbagai permasalahan. Dengan pemahaman yang baik, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat mengaitkan konsep dengan situasi nyata atau soal yang berbeda. Oleh karena itu, kemampuan memahami konsep seharusnya menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika, bukan hanya pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa dalam memahami setiap konsep yang dipelajari.

#### **e. Pengertian Matematika**

Matematika adalah salah satu ilmu penting yang mulai dipelajari sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Ini karena matematika memiliki peran besar dalam kehidupan sehari-hari. Banyak hal yang kita lakukan, seperti menghitung uang, membaca waktu, mengukur bahan, atau membuat keputusan, semuanya melibatkan konsep matematika. Selain itu, matematika

juga menjadi dasar bagi ilmu lain, seperti sains, teknologi, ekonomi, dan teknik. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memahami matematika sejak dini, agar mereka dapat berpikir logis, terampil dalam memecahkan masalah, dan siap menghadapi berbagai tantangan di masa depan, Maesaroh, dkk. (2022, hlm. 103). Matematika berasal dari bahasa Yunani *mathematikos* yang berarti ilmu pasti, dan dari kata *mathema* atau *mathesis* yang berarti ajaran atau pengetahuan. Dalam bahasa Latin, istilah ini juga berasal dari kata *manthanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau sesuatu yang dipelajari, yang semuanya berkaitan erat dengan proses penalaran dan pemikiran logis, Novita Sari and Armanto (2022, hlm. 205). Matematika adalah satu di antara mata pelajaran yang unik dan sampai sekarang masih belum ada kepastian tentang pengertian matematika dari matematikawan. Teori Indra, dkk dalam Rinowati, dkk. (2024, hlm.2) mengemukakan bahwa “Mata pelajaran Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan juga teknologi, karena matematika merupakan ilmu abstrak yang memiliki bahasa simbol yang bermakna” Selain itu tujuan matematika, menurut Heryanto, dkk. (2022, hlm. 48) mengemukakan bahwa “Tujuan dalam mata pelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD) adalah untuk membuat siswa terampil dalam belajar matematika dan dapat membuat siswa berpikir kritis serta berfikir kreatif.

buatlah ubahlah ke dalam kalimat yang lebih baik dan mudah di pahami jangan kena repository buat sedikit lebih panjang Dari beberapa teori di atas, maka dapat di simpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan mendasar dalam kehidupan manusia, karena digunakan mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Matematika tidak hanya berperan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga melatih kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif. Meskipun belum ada definisi tunggal dari para ahli tentang apa itu matematika, secara umum matematika dipahami sebagai ilmu yang berkaitan dengan penalaran, simbol, dan struktur abstrak yang dapat diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan. Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar siswa

menguasai konsep dan keterampilan hitung, tetapi juga agar mereka mampu memecahkan masalah dan berpikir sistematis.

Berdasarkan berbagai teori yang telah dibahas sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan menjadi dasar dalam kehidupan manusia. Pentingnya matematika terlihat dari penggunaannya yang luas, mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi, bahkan hingga dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Selain sebagai fondasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, matematika juga berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir siswa secara logis, kritis, dan kreatif.

Walaupun para ahli belum menetapkan definisi tunggal yang disepakati bersama tentang apa itu matematika, secara umum matematika dapat dipahami sebagai ilmu yang berkaitan dengan penalaran, penggunaan simbol-simbol, serta struktur-struktur abstrak yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang dan situasi kehidupan. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar siswa menguasai konsep-konsep dasar dan keterampilan berhitung, tetapi juga menekankan pada kemampuan mereka untuk memecahkan masalah secara efektif dan mengembangkan pola pikir sistematis.

Pembelajaran matematika yang efektif akan membantu siswa untuk tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks nyata, sehingga mereka dapat menghadapi tantangan sehari-hari dengan pendekatan yang terstruktur dan rasional. Oleh karena itu, pengajaran matematika harus dirancang sedemikian rupa agar dapat membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan dalam dunia modern saat ini.

#### **f. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Konsep merupakan pemahaman dasar yang dimiliki siswa dalam mengembangkan ide atau gagasan. Ketika anak-anak membentuk ide atau konsepsi, mereka memiliki pemahaman dasar yang dikenal sebagai konsep yang memungkinkan mereka untuk mengklasifikasikan, mengkategorikan, dan

menamai hal-hal atau kelompok yang dimaksud. Ide-ide ini muncul dalam sejumlah lingkungan dan situasi pendidikan. Selain meningkatkan pengetahuan dan pemahaman teoritis siswa, pemahaman konseptual juga membantu mereka memahami dan mengkomunikasikan informasi pembelajaran dengan cara yang jelas dan mudah dimengerti. Memahami konsep adalah komponen penting dalam mempelajari matematika. Siswa dapat lebih mudah menyerap dan menerapkan berbagai informasi mata pelajaran, terutama dalam matematika, ketika mereka memiliki pemahaman konsep yang kuat. Matematika adalah ilmu dasar yang memainkan peran penting dalam bidang pendidikan dan terkait dengan banyak konsep lainnya. Siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka melalui matematika selain belajar tentang angka dan rumus. Dahlan, dkk. (2024, hlm. 295). Tujuan pembelajaran matematika yang disampaikan oleh pendidik adalah agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, objektif, dan cermat, serta mampu melakukan analisis secara tepat dalam menghadapi berbagai perkembangan dan permasalahan yang dihadapi. Harmaen, dkk (2024, hlm. 301). Sementara itu, Sengkey, dkk. (2023, hlm. 71) Menyatakan bahwa “Kemampuan pemahaman konsep matematika, merupakan sebuah keterampilan dalam menyerap dan menafsirkan suatu konsep matematika kemudian mengaitkannya terhadap berbagai konsep serta mampu menyatakannya kembali kedalam bentuk matematis dan membuat algoritma penyelesaian masalah secara tepat, akurat dan efisien menggunakan Bahasa sendiri kemudian pengetahuan itu diaplikasikan pada masalah sehari-hari.

Dalam Kurikulum 2013, Mengembangkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika adalah salah satu tujuan pembelajaran matematika. Fadmawarni, Maimunah, and Roza (2020). Pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki siswa yang tercermin dalam penguasaan konsep saat menjalankan prosedur (algoritma) secara terstruktur, sistematis, fleksibel, tepat, efisien, dan akurat. Septian, Agustina, and Maghfirah (2020). Selain itu, Memperoleh konsep matematika adalah salah satu tujuan utama mempelajari matematika atau kompetensi inti. Menurut bagian tujuan mata pelajaran matematika, kompetensi inti matematika meliputi hal-hal berikut: (1)

memahami gagasan matematika 2) menggunakan logika (3) menyelesaikan masalah 4) mengekspresikan pikiran dan 5) mengenali nilai matematika. Hal ini sesuai dengan pedoman standar isi yang diuraikan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006. Restiana, dkk. (2022). Penggunaan metode pengajaran yang kurang tepat oleh guru sering menjadi faktor utama rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Banyak guru masih menerapkan cara mengajar yang bersifat satu arah, seperti ceramah, tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Hal ini menyebabkan siswa hanya menerima informasi secara pasif tanpa benar-benar memahami makna dan pentingnya prinsip-prinsip matematika yang diajarkan. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata di sekitar mereka, sehingga materi terasa abstrak dan sulit dicerna. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan pemahaman siswa, dibutuhkan pendekatan pengajaran yang lebih interaktif, menarik, dan melibatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Saat ini, pembelajaran matematika di Indonesia cenderung hanya menggunakan dunia nyata sebagai alat untuk menerapkan konsep, bukan sebagai bagian dari proses memahami dan mematematisasi masalah dalam kehidupan sehari-hari, Mailani (2021, hlm. 206).

Pentingnya penguasaan konsep dalam matematika bertumpu pada tujuan utama pembelajaran matematika, hal ini selaras dengan pendapat Dahlan and Maulidiah (2024b) yang menyatakan bahwa “Pendidikan matematika memainkan peran penting dalam membentuk keterampilan analitis dan pemecahan masalah siswa”. Menurut (Peraturan Menteri Pendidikan nasional 2006 Nomor 22 Republik Indonesia, 2006): “Memahami konsep matematika, hubungan antara konsep atau algoritma dari penjelasannya menyelesaikan masalah secara tepat, fleksibel, efisien dan juga akurat”. Tujuan pembelajaran matematika sejalan dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 yang mana disebutkan bahwa “Memahami konsep matematika merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan

menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah”.

Penjelasan di atas mengarah pada kesimpulan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep matematika menunjukkan kapasitas mereka untuk menangkap informasi, memahaminya secara menyeluruh, serta menerapkannya dengan cara yang sesuai dalam kerangka kerja pendidikan matematika. Kemampuan ini merupakan titik awal yang sangat penting untuk proses pembelajaran yang menarik dan tahan lama.

#### **g. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan pemahaman konsep Matematika**

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi tingkat pemahaman konsep matematika siswa, antara lain:

##### **1) Faktor Internal (dalam diri siswa)**

Faktor internal adalah hambatan yang berasal dari dalam diri siswa dan dapat memengaruhi proses belajar mereka. Beberapa faktor internal tersebut antara lain:

- a. Emosional, Emosi yang positif akan membuat anak-anak lebih mudah untuk fokus pada pelajaran mereka..
- b. Psikologis, Siswa yang memiliki kesehatan psikologis yang baik biasanya memiliki waktu yang lebih mudah untuk memahami dan menginterpretasikan konsep-konsep matematika

##### **2) Faktor Eksternal (dari luar diri siswa)**

Faktor eksternal merupakan,hal-hal yang berasal dari luar diri siswa dan berpotensi memengaruhi pembelajaran dan kinerja mereka dianggap sebagai faktor eksternal. Elemen-elemen ini terdiri dari:

- a. Metode Pengajaran, pendekatan, metode atau pendekatan tertentu dari pendidik dapat memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa konsep matematika siswa.
- b. Faktor lingkungan sosial, termasuk teman sebaya, dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Pengaruh tersebut

bisa bersifat positif, seperti mendorong semangat belajar, maupun negatif, seperti menurunkan motivasi belajar jika berada dalam lingkungan yang kurang mendukung.

- c. Dukungan orang tua, dukungan maupun bimbingan yang diberikan oleh orang tua berpengaruh pada pemahaman konsep matematika siswa.
- d. Prasarana serta fasilitas mempunyai akibat yg signifikan terhadap keberhasilan siswa dalam belajar. Maka dari itu, untuk menciptakan lingkungan belajar yg baik serta mendukung keberhasilan proses pembelajaran, sangat penting buat memiliki gedung sekolah serta ruang kelas yang higienis, perpustakaan yang tertata rapi, dan alat belajar seperti laboratorium, kitab pelajaran, media, dan alat bantu belajar lainnya

#### **h. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika**

Siswa yang dikatakan telah memperoleh kemampuan dalam memahami konsep Matematikanya mempunyai sifat dan ciri yang membedakan dengan siswa lain. Berikut ini adalah indikator untuk menilai kemampuan pemahaman konsep matematika menurut Permendikbud no 58 tahun (2014) dalam (Shofiah, Purwaningrum, and Fakhriyah 2021) adalah:

- 1) Merangkum pengetahuan yang telah diperoleh.
- 2) Mengelompokkan item-item sesuai dengan apakah item-item tersebut memenuhi kriteria yang membentuk gagasan.
- 3) Menentukan karakteristik konsep atau operasi.
- 4) Menerapkan konsep secara logis.
- 5) Memberikan contoh-contoh dari gagasan yang diajarkan atau contoh-contoh tandingan (noncontoh).
- 6) Menjelaskan gagasan dengan menggunakan berbagai representasi matematis, seperti tabel, grafik, diagram, sketsa, gambar, model matematika, atau teknik lainnya.
- 7) Membuat hubungan antara berbagai konsep matematika dan non-matematika.
- 8) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

Teori, Skemp (Sudrajat, 2022) dalam Annisa. M., (2024, hlm. 27), “Dengan mempertimbangkan bahwa siswa dapat memahami mata pelajaran matematika ketika mereka telah mencapai pengetahuan relasional. Ukuran pemahaman relasional dari Skemp berkaitan dengan penanda pemahaman konsep dari *Kilpatrick dan Findell*, dalam (Musa, Monoarfa, and Regar 2024) yang meliputi:

- 1) Kemampuan untuk menyampaikan kembali konsep yang telah dipelajari
- 2) Kemampuan untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan apakah mereka memenuhi persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- 3) Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma
- 4) Kemampuan untuk memberikan contoh dari konsep yang telah dipelajari
- 5) Kemampuan untuk menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika
- 6) Kemampuan untuk mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika); dan
- 7) Kemampuan untuk mengembangkan syarat persyaratan untuk berbagai konsep.

Teori BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) dalam (Meidianti, Kholifah, and Sari 2022) indikator pemahaman konsep matematika sebagai berikut:

- 1) Mengulangi suatu topik, yaitu agar siswa dapat mengungkapkan kembali apa yang telah diajarkan secara lisan dan tulisan.
- 2) Menerapkan item berdasarkan atribut tertentu yang sesuai dengan ide, yaitu kemampuan siswa dalam mengkategorikan sesuatu berdasarkan atribut.
- 3) Memberi siswa contoh dan noncontoh dari konsep sehingga mereka dapat belajar membedakan antara contoh dan noncontoh dari materi yang telah mereka pelajari.
- 4) Menjelaskan ide-ide dengan menggunakan berbagai representasi matematis, seperti kemampuan siswa dalam membuat grafik atau gambar, ekspresi matematis, narasi, atau teks tertulis

- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, yaitu kemampuan siswa dalam menentukan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep terkait
- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih proses tertentu, yaitu kemampuan siswa dalam menggunakan konsep atau algoritma untuk memecahkan masalah, yaitu kemampuan siswa
- 7) Mengaplikasikan konsep atau prosedur dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Dari beberapa teori di atas maka peneliti menentukan beberapa indikator sebagai bahan instrumen penelitian kemampuan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

- 1) Kemampuan untuk menyampaikan kembali konsep yang telah dipelajari
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- 3) Kemampuan untuk menerapkan konsep secara algoritma

#### **4. Model Pembelajaran *Direct Interaction***

Model pembelajaran *Direct Instruction* merupakan proses belajar mengajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap selangkah demi selangkah (Pritandhari, 2017) dalam Mawaddah et al. (2023, hlm. 98). Model pengajaran *Direct Instruction* dapat memberikan kesempatan siswa belajar dengan mengamati secara selektif, mengingat dan menirukan apa yang dimodelkan gurunya. Dalam proses ini, penyampaian materi masih sangat bergantung pada metode ceramah, sehingga peran guru lebih dominan dibandingkan partisipasi aktif siswa. Teori lain menurut Utari et.al (2020) dalam Krismolita, dkk. (2022, hlm. 9) Menyatakan bahwa “Model pembelajaran *Direct Instruction* bertujuan untuk membantu siswa memahami keterampilan dasar dan pengetahuan secara bertahap dan terstruktur. Dalam model ini, guru menjelaskan materi secara langsung dan

jelas, lalu memberi contoh, membimbing siswa berlatih bersama, dan akhirnya memberi kesempatan kepada siswa untuk berlatih sendiri. Pendekatan ini dibuat agar siswa lebih mudah memahami materi karena langkah-langkah pembelajarannya tersusun dengan rapi dan tidak membingungkan. Model ini sangat cocok digunakan untuk mengajarkan materi yang membutuhkan pemahaman langkah demi langkah, seperti membaca, menulis, atau berhitung.

Dengan kata lain, pembelajaran ini berfokus pada guru sebagai pusat kegiatan belajar mengajar. Ketika guru lebih berfokus sebagai pusat informasi, peran siswa dalam proses belajar menjadi pasif dan mereka jarang menunjukkan inisiatif untuk memperoleh pemahaman secara mandiri (Ashriah, Muis, and Arsal 2020)

Dari penjelasan-penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Direct Instruction* mengacu pada pendekatan yang menempatkan guru sebagai pusat pembelajaran, di mana proses belajar mengajar berlangsung secara monoton dengan penekanan pada metode ceramah, sehingga guru berperan aktif sebagai penyampai informasi, sementara siswa cenderung pasif dan kurang memiliki inisiatif dalam memperoleh pengetahuan.

## **5. Peneliti Terdahulu**

Berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu terdapat penelitian yang sejalan dengan judul peneliti, Peneliti telah melakukan beberapa pengamatan pada masalah yang serupa untuk mengumpulkan data yang relevan dan mendukung, dan ini termasuk yang berikut:

Pertama, penelitian terdahulu yang menggunakan model *project based learning* yang dilakukan oleh (Diani and Wahyuni 2024) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IV SDN 008 Kerumutan”. Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar menggunakan teknik tradisional berbeda secara signifikan dalam hal motivasi belajar dan

pemahaman mereka terhadap ide-ide matematika. Berdasarkan uji-t independen, rata-rata skor posttest kelas eksperimen untuk motivasi belajar adalah 80,25, yang lebih besar dari rata-rata kelas kontrol yaitu 66,27. Dengan ambang batas signifikansi 0,000, uji-t menghasilkan nilai 14,672, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Dengan cara yang sama, kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol dalam hal pengetahuan konsep matematika, dengan nilai rata-rata *posttest* 86,56 berbanding 75,67. Dengan nilai t sebesar 11,565 dan tingkat signifikansi 0,000, uji-t sekali lagi menghasilkan temuan yang patut dicatat. Hasil penelitian ini memvalidasi bahwa penggunaan paradigma ini meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan pemahaman ide-ide matematika. Oleh karena itu, pendekatan ini disarankan sebagai metode pengajaran pengganti yang bekerja dengan baik untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap matematika.

Kedua, penelitian terdahulu mengenai media pembelajaran *wordwall* yang di teliti oleh Azizah, dkk. (2023) dengan judul “Penerapan Media Pembelajaran *Wordwall* dalam Menunjang Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa”. Penemuan tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi *Wordwall* sebagai alat pembelajaran. Sebagai seorang pendidik, seiring dengan perkembangan zaman, penggunaan media pembelajaran dalam proses mengajar menjadi suatu keharusan. Program ini memungkinkan siswa untuk berkreasi dengan materi pembelajaran *Wordwall* selain menerima konten melalui metode tradisional. Selain itu, alat ini dapat membantu guru dalam memberikan pekerjaan rumah dan menyajikan sumber daya. Dengan demikian, pendidik tidak perlu menggunakan metode konvensional selama bertahun-tahun untuk mengemas materi. Selain itu, Aplikasi tersebut berfungsi sebagai media pelengkap yang dapat digunakan selama kegiatan belajar berlangsung. Minat dan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar menjadi lebih tinggi serta ikut berpartisipasi karena *template* media yang menyenangkan dan beragam.

Ketiga, penelitian terdahulu yang menggunakan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dilakukan oleh (Titin Nuraeni et al. 2023) dengan judul “Implementasi Model

*Project Based Learning* Berbantuan Media Digital dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas V SD" yang dilaksanakan di SD Liangjulung 1 pada kelas V menunjukkan hasil yang menggembirakan. Pada tahap awal sebelum penerapan metode ini (*pretest*), rata-rata nilai siswa hanya mencapai 65,6%, dan tingkat ketuntasan belajar secara keseluruhan baru mencapai 44%. Namun, setelah menerapkan model Pembelajaran Berbasis Proyek yang didukung oleh media digital, terjadi peningkatan yang signifikan. Pada tahap akhir (*posttest*), nilai rata-rata siswa meningkat menjadi 83,6%, dengan tingkat ketuntasan belajar mencapai 84%, yang termasuk dalam kategori baik. Hasil ini membuktikan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* yang dipadukan dengan media digital seperti *Wordwall* dapat secara efektif meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Keempat, peneliti terdahulu yang menggunakan model "*Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika" yang dilakukan oleh Muhamad (2023, hlm. 1) Menyatakan bahwa "Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam berpikir kreatif mengalami perkembangan yang signifikan setelah diterapkannya paradigma Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*). Berdasarkan hasil observasi, diperoleh skor sebesar 0,90, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Selain itu, pengujian hipotesis menggunakan uji-t menunjukkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, karena nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,00, lebih kecil dari 0,05. Hal ini menandakan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Selanjutnya, analisis N-Gain yang dilakukan untuk mengukur tingkat peningkatan kemampuan tersebut menghasilkan nilai 0,72, yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Pembelajaran Berbasis Proyek efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) secara efektif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika."

Berdasarkan sejumlah temuan penelitian sebelumnya, dapat dikatakan bahwa penggunaan media *Wordwall* bersamaan dengan pendekatan Pembelajaran *Project Based Learning* meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Temuan ini diperoleh melalui pendekatan eksperimen kuantitatif yang menggunakan pengujian hipotesis dan analisis validitas. Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan yang kuat serta mendukung arah penelitian ini. Meskipun secara tematik dan objektif penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian sebelumnya, hal tersebut justru memungkinkan peneliti untuk mengembangkan asumsi serta merumuskan hipotesis yang lebih spesifik. Oleh karena itu, hasil-hasil penelitian terdahulu menjadi referensi penting dalam menyempurnakan dan memperkuat penelitian yang akan peneliti lakukan.

## **B. Kerangka Pemikiran**

Kerangka pemikiran memegang peran yang sangat penting dalam suatu penelitian karena berfungsi sebagai landasan konseptual yang menjelaskan hubungan teoritis antara variabel-variabel yang akan diteliti. Lebih dari sekadar merangkai teori dan fakta, kerangka pemikiran disusun berdasarkan hasil kajian pustaka yang relevan, baik dari teori-teori yang sudah mapan maupun dari temuan penelitian sebelumnya. Sebagai fondasi utama, kerangka pemikiran membantu peneliti memahami arah dan fokus penelitian secara sistematis. Ia berperan dalam merumuskan langkah-langkah penelitian, menyusun argumentasi ilmiah, serta mengorganisasi gagasan-gagasan penting yang mendasari hipotesis atau pertanyaan penelitian. Dengan adanya kerangka pemikiran yang tersusun secara logis, proses penelitian menjadi lebih terarah, konsisten, dan mudah untuk dikembangkan, terutama dalam tahap analisis dan penarikan kesimpulan. Oleh karena itu, keberadaan kerangka pemikiran yang jelas, relevan, dan terstruktur tidak hanya memperkuat validitas penelitian, tetapi juga memberikan pemahaman menyeluruh kepada pembaca tentang bagaimana dan mengapa variabel-variabel dalam studi tersebut saling berkaitan.

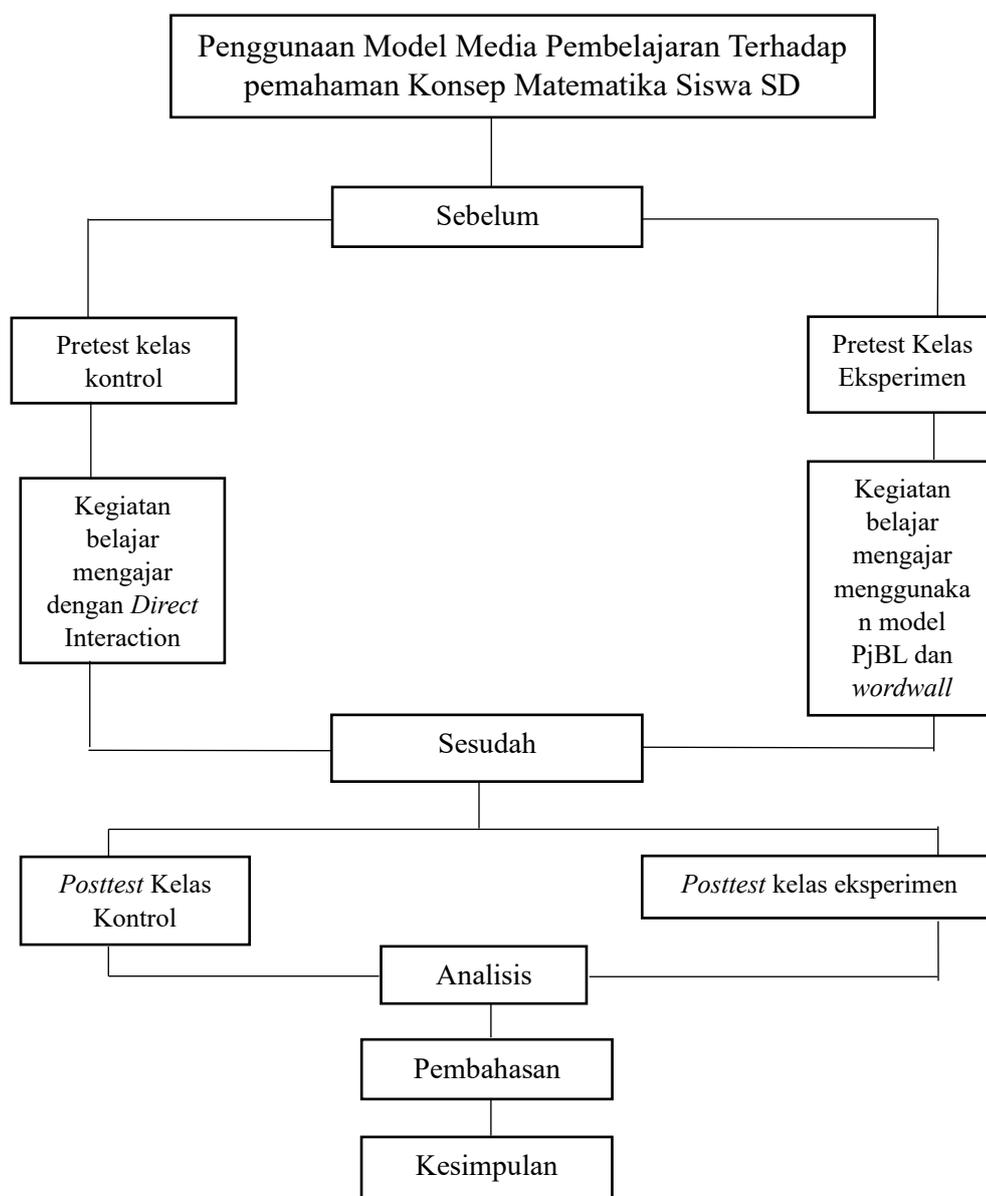
Topik utama dari penelitian ini adalah variabel kapasitas pemahaman konsep siswa. Sampel penelitian terdiri dari siswa kelas dua yang dibagi menjadi dua kelompok, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan bantuan aplikasi *Wordwall*, sedangkan kelompok kontrol diajarkan dengan metodologi pembelajaran tradisional (*Direct Interaction*). Sebelum perlakuan diberikan, proses penelitian dimulai dengan memberikan tes awal (*pretest*) kepada kedua kelompok untuk mengukur tingkat pemahaman konsep matematika siswa. Setelah itu, perlakuan diberikan sesuai dengan model pembelajaran masing-masing kelompok.

Dalam penelitian ini, istilah "perlakuan" merujuk pada jenis metode pembelajaran yang diterima oleh siswa. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen menerapkan strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dengan dukungan media *Wordwall*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode pembelajaran *Direct Instruction*. Perbedaan metode ini bertujuan untuk melihat sejauh mana masing-masing kelompok mampu memahami konsep-konsep matematika. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok mengikuti *posttest* untuk mengukur efektivitas masing-masing pendekatan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika.

Untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang efektivitas pembelajaran, dilakukan perbandingan antara hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam prosesnya, kedua kelompok siswa menerima metode pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen menerapkan model *Project Based Learning* dengan bantuan aplikasi *Wordwall*, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran *Direct Instruction*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dalam pemahaman konsep matematika antara kedua kelompok tersebut. Selain itu, analisis ini juga bertujuan untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan masing-masing kelompok setelah pembelajaran berlangsung, serta untuk mengevaluasi pengaruh signifikan dari penerapan model *Project Based*

*Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* terhadap hasil dan proses pembelajaran matematika secara keseluruhan.

Penjelasan ini mengarah pada kesimpulan bahwa kerangka kerja penelitian ini dibuat untuk memberikan gambaran umum mengenai arah dan ruang lingkup penelitian yang akan dilakukan. Gambar di halaman berikut ini menampilkan kerangka pemikiran penelitian:



**Gambar 2.6 Ilustrasi Kerangka Pemikiran**

## C. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

### 1. Asumsi Penelitian

Peneliti melihat asumsi sebagai anggapan dasar sementara yang diyakini dapat dibuktikan dalam penelitian ini. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang relevan, peneliti memperkuat asumsi dalam penelitian ini. Menurut (Widiawati and Kristin 2025) Mengemukakan bahwa “Hasil penelitian dengan model *Project based learning* terdapat pengaruh kenaikan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V di SD Negeri Tingkir Lor 02 “. Lalu menurut (Azizah et al. 2023) mengemukakan bahwa “Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi *Wordwall* sebagai alat pembelajaran”.

Peneliti menarik kesimpulan bahwa penggunaan aplikasi *Wordwall* untuk melengkapi temuan penelitian yang telah dipublikasikan, model Pembelajaran *Project Based Learning* dapat membantu siswa memahami ide-ide matematika dengan lebih baik. Dikatakan bahwa pendekatan ini dapat membuat ruang kelas menjadi lebih menarik dan dinamis, mencegah siswa menjadi cepat bosan dan memotivasi mereka untuk secara aktif menyelidiki dan memperdalam pemahaman mereka sendiri. Kombinasi antara model pembelajaran *Project Based Learning* dan media digital interaktif menjadikan proses belajar lebih bermakna dan mendorong keterlibatan siswa secara optimal.

### 2. Hipotesis Penelitian

Menurut (Zaki and Saiman 2021) menyatakan bahwa “Hipotesis merupakan dugaan sementara atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah atau pertanyaan penelitian yang masih harus diuji kebenarannya”. Pendapat lain menurut (Yam and Taufik 2021) “Hipotesis terdapat beberapa komponen penting yakni dugaan sementara, hubungan antar variabel dan uji kebenaran”.

Berdasarkan kerangka pemikiran dan hipotesis di atas, teori penelitian akan menanggapi formula pertama dari masalah adalah peningkatan

kemampuan untuk memahami konsep matematika siswa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan aplikasi *WordWall* dan formula kedua masalahnya adalah bahwa ada perbedaan dalam memahami konsep matematika dari model siswa.

Hipotesis statistik adalah:

### 1) Hipotesis 1

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aplikasi *wordwall* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Direct Interaction*.

$H_1$ : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aplikasi *wordwall* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Direct Interaction*.

### 2) Hipotesis 2

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aplikasi *wordwall*.

$H_1$  : Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aplikasi *wordwall*.

### 3) Hipotesis 3

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$

H1:  $\mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aplikasi *wordwall* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Direct Interaction*.

H<sub>1</sub>: Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep Matematika siswa yang menggunakan model *project based learning* berbantuan aplikasi *wordwall* dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Direct Interaction*.