

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran

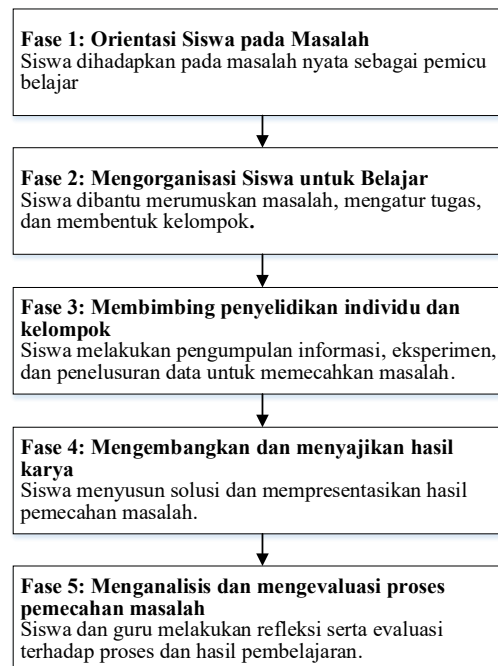
PBL atau Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar melalui penyelesaian masalah nyata yang bermakna (Kwan, 2009). PBL lebih menekankan perkembangan siswa selama proses pembelajaran. Model PBL merupakan pendekatan instruksional yang berpusat pada peserta didik (*learner-centered approach*) (Senar, 2014). PBL menempatkan masalah autentik atau situasi dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran.

Menurut Ali (2019) PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis, menemukan konsep secara mandiri, dan membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman belajar kolaboratif. PBL dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, keterampilan komunikasi. PBL merupakan pembelajaran siswa yang berpusat pada masalah kompleks yang tidak memiliki satu jawaban yang benar (Hmelo-silver, 2004).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli maka model PBL adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar melalui penyelesaian masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan tinjauan literatur PBL memiliki karakteristik esensial sebagai berikut:

- 1) Masalah Otentik sebagai Pemicu: Pembelajaran dimulai dengan masalah dunia nyata yang relevan dan kontekstual (Hmelo-silver, 2004).
- 2) Pembelajaran Berpusat pada Siswa (*Student Centered*): Siswa mengambil peran aktif dan memiliki tanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, termasuk mengidentifikasi kebutuhan belajar.
- 3) Guru sebagai Fasilitator: Peran guru bergeser dari penyampai informasi menjadi pembimbing yang memonitor, mengajukan pertanyaan pendukung (*scaffolding*), dan mendorong refleksi.
- 4) Penekanan pada Pengembangan Keterampilan: Selain perolehan konten, PBL fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi

Sintaks PBL mengacu pada tahapan John Dewey, yang mencakup lima fase utama disajikan pada gambar alur berikut.



Gambar 2.1 Alur sintaks PBL

Implementasi Model PBL membawa sejumlah kelebihan signifikan yang menjadikannya relevan untuk peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan siswa SD. Keunggulan utama PBL adalah kemampuannya untuk meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam karena siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui konteks masalah nyata, yang didukung oleh prinsip konstruktivisme (Hmelo-Silver, 2004). Selain itu, PBL terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), seperti berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, melalui proses analisis masalah, pengumpulan data, dan evaluasi solusi (Handayani et al., 2021). Aspek kolaboratif dalam PBL turut mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi siswa. Penggunaan masalah autentik dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa karena mereka melihat relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari (Mustaghfirin, 2022).

Penerapan PBL juga dihadapkan pada beberapa kekurangan dan tantangan. Salah satu kendala utama adalah membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang untuk penyelidikan, diskusi, dan presentasi dibandingkan metode pembelajaran langsung, sehingga menuntut manajemen waktu yang cermat dari guru. Tantangan lain terletak pada perubahan peran guru dari penyampai ilmu menjadi fasilitator dan pembimbing yang harus mampu memberikan scaffolding tanpa memberikan jawaban langsung. Selain itu, kesiapan awal siswa yang terbiasa dengan metode ceramah sering kali menjadi masalah di fase awal, di mana mereka mungkin mengalami frustrasi atau kesulitan beradaptasi dengan tuntutan kemandirian belajar (Savery, 2006). Dalam konteks kelompok, juga terdapat risiko munculnya dominasi

kelompok atau fenomena *free-riding*, di mana kontribusi antar anggota menjadi tidak merata, yang memerlukan pengawasan ketat dari guru untuk memastikan pemerataan hasil belajar.

Pembelajaran langsung merupakan pendekatan yang masih banyak digunakan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar karena efektif menyampaikan informasi faktual dan prosedural secara terstruktur dan sistematis. Guru berperan sebagai sumber utama informasi melalui penjelasan, demonstrasi, dan pemberian contoh, kemudian siswa berlatih sesuai arahan. Slavin (2018) menyatakan bahwa pendekatan ini efektif untuk menyampaikan pengetahuan dasar dalam waktu singkat. Namun, pada materi yang bersifat abstrak seperti energi listrik, pembelajaran langsung cenderung membatasi keterlibatan aktif siswa sehingga pemahaman yang terbentuk berpotensi bersifat hafalan dan kurang aplikatif. Penelitian menunjukkan bahwa model berpusat pada guru kurang optimal dalam mengembangkan berpikir kritis dan pemecahan masalah dibandingkan pembelajaran berpusat pada siswa (Hmelo-Silver, 2004; Handayani et al., 2021). Meskipun demikian, pembelajaran langsung tetap memiliki keunggulan dalam memberikan landasan konsep yang sistematis dan terkontrol, sehingga dalam penelitian ini digunakan sebagai model pembandingan.

PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan masalah autentik sebagai pemicu belajar. Melalui PBL, siswa aktif mengidentifikasi masalah, mencari informasi, berdiskusi, dan merumuskan solusi sehingga pemahaman konsep terbentuk secara lebih bermakna. Hmelo-Silver (2004) serta meta-analisis Dochy et al. (2003) menunjukkan bahwa PBL efektif meningkatkan

pemahaman konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada konteks sekolah dasar, penelitian Zuryanty et al. (2019) dan Harianto et al. (2024) juga membuktikan bahwa PBL mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA dan keterlibatan siswa. PBL dalam penelitian ini dipadukan dengan media Wordwall untuk memperkuat interaktivitas dan membantu memvisualisasikan konsep energi listrik secara lebih konkret, sehingga diharapkan memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan pembelajaran langsung.

2. Penerapan Media Wordwall dalam Pembelajaran

Media Wordwall merupakan platform digital interaktif berbasis web yang memfasilitasi guru untuk menciptakan beragam aktivitas pembelajaran yang dikemas dalam bentuk permainan edukasi (edugame), seperti kuis, pencocokan kata, crossword, dan anagram (Sari & Yarza, 2021). Menurut Wagstaff (2017), secara etimologis istilah Wordwall berasal dari gabungan kata word yang berarti kata dan wall yang berarti dinding. Istilah tersebut merujuk pada media pembelajaran berupa “dinding kata” yang pada awalnya digunakan untuk membantu meningkatkan penguasaan kosakata siswa. Namun, seiring perkembangannya, Wordwall berfungsi sebagai alat penilaian sekaligus media belajar yang menarik karena melibatkan unsur gamification (Sari & Yarza, 2021).

Penggunaan Wordwall dalam pembelajaran, khususnya IPA, sangat relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 karena platform ini menyediakan interaktivitas dan umpan balik langsung yang esensial, sehingga membantu siswa mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan secara mandiri (Kurniawan et al., 2023). Integrasi *Wordwall* dengan model PBL berfungsi sebagai alat penguatan dan

evaluasi yang menyenangkan. Setelah siswa mengeksplorasi solusi dari masalah otentik (Fase 3 PBL), Wordwall digunakan untuk memperkuat pemahaman konsep mereka, sekaligus mendorong aspek reflektif dan kolaboratif melalui permainan digital (Kurniawan et al., 2023). Secara umum, Wordwall didefinisikan sebagai aplikasi web yang diaplikasikan sebagai media pembelajaran yang menyenangkan dan efektif untuk meningkatkan keaktifan, motivasi, dan partisipasi siswa dalam proses belajar (Setiawa et al., 2022).

Penggunaan Wordwall sebagai media pembelajaran digital menawarkan sejumlah kelebihan yang mendukung penelitian ini. Keunggulan utama Wordwall terletak pada variasi dan fleksibilitas fiturnya, yang menawarkan berbagai jenis template permainan (misalnya, quiz, crossword, random cards) dan dapat diaplikasikan pada semua mata pelajaran (Ferlina & Fratiwi, 2024). Selain itu, Wordwall menyediakan opsi dasar gratis dan memfasilitasi kemudahan berbagi tautan aktivitas melalui berbagai platform seperti WhatsApp atau Google Classroom. Kelebihan signifikan lainnya adalah kemampuan mencetak aktivitas dalam format PDF, yang menjadi solusi bagi siswa yang memiliki kendala akses jaringan internet yang tidak stabil (Putri, 2020). Fitur-fitur yang menarik dan menyenangkan juga secara bertahap mendorong perubahan perilaku siswa menjadi lebih aktif, nyaman, dan terlibat tanpa merasa tertekan dalam proses pembelajaran (Sinaga, 2022).

Wordwall juga memiliki beberapa kekurangan yang perlu diantisipasi dalam penelitian. Kekurangan pertama adalah ketergantungan pada akses internet yang stabil, yang esensial untuk menjalankan permainan dengan lancar. Pelaksanaan

pembelajaran juga memerlukan waktu yang cukup lama di luar durasi standar, terutama jika guru harus mengelola antusiasme siswa yang tinggi saat bermain (Marlita et al., 2024). Kekurangan lain terkait dengan fitur teknis: ukuran huruf tidak dapat diubah secara bebas. Selain itu, bahasa antarmuka utama adalah Bahasa Inggris, sehingga guru harus menerjemahkan instruksi kepada siswa SD (Imanulhaq et al., 2022). Terakhir, terdapat potensi kecurangan saat kuis dikerjakan di rumah (daring), meskipun hal ini dapat diatasi dengan mengaktifkan mode timer yang membatasi waktu pengerjaan (Imanulhaq et al., 2022).

Pemanfaatan Wordwall oleh guru untuk menciptakan interaksi dan keterlibatan siswa dapat dilakukan melalui langkah-langkah sistematis (Setiawa et al., 2022). Penggunaan media Wordwall dalam pembelajaran diawali dengan pembuatan dan pendaftaran akun oleh guru melalui situs resmi Wordwall. Akun tersebut dapat dibuat dengan memanfaatkan akun Google, Microsoft, atau alamat surel lain yang dimiliki guru. Setelah proses pendaftaran selesai, guru memperoleh akses untuk mengelola dan membuat berbagai aktivitas pembelajaran berbasis digital.

Selanjutnya, aktivitas pembelajaran dibuat dengan memilih menu Create dan menentukan jenis template yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. Template aktivitas yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan karakteristik materi energi listrik dan penghematannya, seperti kuis (*quiz*) atau teka-teki silang (*crossword*), agar siswa dapat memahami konsep secara lebih menarik dan interaktif.

Setelah template dipilih, konten aktivitas diisi dengan memasukkan judul kuis, butir pertanyaan, serta kunci jawaban yang relevan dengan materi pembelajaran. Untuk meningkatkan daya tarik dan membantu pemahaman siswa, gambar atau video pendukung ditambahkan sesuai kebutuhan pembelajaran.

Setelah seluruh konten selesai disusun, aktivitas disimpan dan diatur pengaturannya, meliputi batas waktu pengerjaan dan sistem penilaian. Selanjutnya, tautan aktivitas dibagikan kepada siswa melalui platform pembelajaran yang digunakan di sekolah, sehingga siswa dapat mengakses dan mengerjakan aktivitas tersebut secara daring.

Berdasarkan tahapan tersebut, media Wordwall dalam penelitian ini diintegrasikan pada fase penguatan konsep dan evaluasi dalam model PBL. Tautan aktivitas Wordwall dibagikan kepada peserta didik untuk dikerjakan dalam waktu yang telah ditentukan, sehingga berfungsi sebagai sarana penguatan pemahaman konsep energi listrik dan penghematannya serta sebagai alat evaluasi pembelajaran (Setiawan et al., 2022).

- 1) Membuat dan Mendaftarkan Akun: Guru mengakses situs resmi Wordwall (<https://wordwall.net/>) dan mendaftar menggunakan akun Google/Microsoft atau email lain.
- 2) Membuat Aktivitas: Guru memilih tombol "Buat" (*Create*) dan menentukan jenis template aktivitas (misalnya, Quiz atau Crossword) yang paling sesuai dengan materi energi listrik dan tujuan pembelajaran.

- 3) Mengisi Konten: Guru memasukkan judul kuis, serta konten pertanyaan dan kunci jawaban yang relevan. Gambar atau video juga dapat ditambahkan untuk meningkatkan daya tarik.
- 4) Menyimpan dan Membagikan Aktivitas: Setelah konten selesai dan pengaturan (waktu, skor) disesuaikan, guru menyimpan aktivitas tersebut, kemudian membagikan tautan kepada siswa melalui platform pembelajaran yang digunakan.
- 5) Berdasarkan langkah-langkah tersebut, penggunaan Wordwall dalam penelitian ini akan diintegrasikan pada fase penguatan konsep dan evaluasi model PBL, di mana tautan kuis akan dibagikan kepada peserta didik untuk dikerjakan dalam waktu yang ditentukan (Setiawa et al., 2022).

3. Pembelajaran IPA di SD Dan Materi Energi Listrik

Pembelajaran IPA di SD memiliki peran strategis dalam membentuk cara berpikir ilmiah, rasa ingin tahu, serta kepedulian siswa terhadap lingkungan sekitar. Menurut tujuan utama pembelajaran IPA di SD bukan hanya menambah pengetahuan faktual, melainkan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis melalui kegiatan penyelidikan sederhana. IPA di SD menekankan pada proses belajar yang bersifat *hands-on* dan *minds-on*, yaitu kegiatan yang mendorong siswa aktif melakukan observasi, eksperimen, dan penalaran ilmiah

Yusransal et al., (2022) menegaskan bahwa pendidikan IPA dasar merupakan landasan bagi penguasaan literasi sains di jenjang selanjutnya. Siswa yang memperoleh pengalaman belajar kontekstual di SD cenderung memiliki

pemahaman konseptual yang lebih baik dan mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPA diharapkan mampu membangun kompetensi berpikir ilmiah dan kepedulian terhadap isu-isu lingkungan melalui pembelajaran berbasis proyek dan pemecahan masalah nyata. Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di SD masih sering berfokus pada aspek hafalan dan penyelesaian soal rutin, bukan pemahaman konsep dan penerapan ilmiah (Amelia & Rustaman, 2020). Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia pada tingkat dasar.

Selain berfungsi mengenalkan konsep ilmiah dasar, pembelajaran IPA juga berperan dalam membentuk scientific attitude seperti rasa ingin tahu, keterbukaan terhadap bukti, dan tanggung jawab terhadap lingkungan (Bybee, 2013). Menurut Kemendikbudristek (2022), pembelajaran IPA di jenjang dasar dalam Kurikulum Merdeka diarahkan agar siswa dapat melakukan inquiry learning dan project-based learning berbasis fenomena. Dengan demikian, guru diharapkan tidak hanya menyampaikan fakta ilmiah, tetapi juga memfasilitasi proses eksplorasi dan refleksi.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa SD masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep sains karena pembelajaran belum menekankan proses berpikir ilmiah (Sudibyo & Suhandi, 2021). Untuk itu, dibutuhkan model pembelajaran aktif dan media yang menarik agar siswa dapat terlibat langsung dalam pengalaman belajar yang bermakna.

Salah satu materi IPA yang dibahas di tingkat SD adalah tentang konsep listrik dan penghematannya. Energi listrik merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran IPA SD karena sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Konsep dasar energi listrik mencakup pemahaman mengenai sumber energi, arus listrik, rangkaian sederhana, serta penerapan energi dalam kehidupan (Martins et al., 2020). Menurut Gill dan Lang (2018), pemahaman tentang energi listrik pada usia dini berperan penting dalam membentuk perilaku hemat energi dan kesadaran lingkungan di masa depan.

Namun, konsep energi listrik termasuk kategori abstrak bagi siswa sekolah dasar. Kesulitan sering muncul karena siswa sulit membayangkan bagaimana energi listrik bekerja dan bagaimana arus listrik mengalir (Poimenidis & Papavasileiou, 2021). Akibatnya, banyak siswa hanya menghafal definisi tanpa benar-benar memahami penerapan konsep tersebut dalam kehidupan nyata. Oleh sebab itu, guru perlu mengaitkan konsep listrik dengan fenomena sehari-hari, seperti penggunaan lampu, kipas angin, atau peralatan rumah tangga lainnya, agar pembelajaran menjadi bermakna.

Selain itu, aspek penghematan energi listrik juga menjadi bagian penting dari pendidikan IPA kontekstual. Menurut Pietrapertosa et al. (2021), pendidikan tentang konservasi energi di sekolah dasar dapat meningkatkan kesadaran ekologis dan menumbuhkan kebiasaan hemat energi di rumah maupun di sekolah. Melalui pembelajaran yang terintegrasi dengan aktivitas reflektif, siswa dapat memahami hubungan antara perilaku konsumsi energi dan dampaknya terhadap keberlanjutan lingkungan. Pembelajaran IPA tentang energi listrik dan penghematannya harus

dirancang untuk tidak hanya menumbuhkan pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk sikap positif terhadap penggunaan energi secara bertanggung jawab.

Energi listrik merupakan bentuk energi yang paling sering digunakan dalam kehidupan manusia modern. Dalam konteks pembelajaran IPA SD, topik ini diperkenalkan melalui konsep sumber energi, rangkaian listrik sederhana, dan konversi energi (Kucuk, 2019). Namun, penelitian Poimenidis & Papavasileiou (2021) menunjukkan bahwa siswa sering mengalami miskonsepsi, misalnya mengira bahwa listrik “habis” ketika digunakan, atau bahwa arus hanya mengalir dari baterai ke lampu tanpa sirkulasi kembali.

Untuk mengatasi hal tersebut, guru perlu menggunakan pendekatan yang eksperiensial (berbasis pengalaman nyata) dan media visual yang membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan kehidupan sehari-hari (Amin & Hidayat, 2020).

Selain aspek konsep, tema penghematan energi listrik menjadi bagian penting dari pendidikan berkelanjutan (*sustainability education*). UNESCO (2021) menekankan bahwa pengembangan kesadaran energi sejak SD dapat membentuk perilaku hemat energi di rumah dan masyarakat. Oleh karena itu, pembelajaran energi listrik di sekolah dasar idealnya tidak hanya mengajarkan “cara kerja listrik”, tetapi juga menumbuhkan tanggung jawab ekologis siswa terhadap penggunaan energi secara efisien (Taufik et al., 2022).

4. Pentingnya Kemampuan Awal (*Prior Knowledge*) dalam Pembelajaran

Kemampuan awal merupakan pengetahuan, pengalaman, serta keterampilan yang telah dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran formal. Kemampuan

awal menjadi pondasi penting dalam proses belajar karena menentukan cara siswa memahami dan mengolah informasi baru. Menurut Ausubel dalam teori *Meaningful Learning*, faktor paling menentukan dalam pembelajaran adalah apa yang telah diketahui siswa sebelumnya. Pembelajaran akan lebih bermakna apabila guru mengaitkan materi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa (Ausubel, 2012).

Kemampuan awal berfungsi sebagai titik awal untuk mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru ke dalam skema kognitif siswa. Siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih mudah memahami dan mengembangkan konsep baru karena mereka memiliki kerangka pengetahuan yang mapan, sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah memerlukan bantuan tambahan seperti scaffolding agar dapat mengikuti alur pembelajaran (Shi et al., 2020).

Penelitian oleh Hailikari et al., (2008) menunjukkan bahwa kemampuan awal memiliki pengaruh signifikan terhadap capaian pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran sains. Siswa dengan kemampuan awal yang baik menunjukkan performa lebih tinggi dalam menguasai keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, inferensi, dan evaluasi (Dewi & Wiarta, 2023).

Berdasarkan konsep PBL, kemampuan awal sangat penting karena model ini menuntut siswa terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah. Penelitian Anggraini et al., (2013) menemukan bahwa kemampuan awal berperan sebagai variabel moderator dalam PBL; siswa dengan kemampuan awal tinggi dapat beradaptasi lebih cepat, berkontribusi lebih baik dalam diskusi kelompok, serta lebih mandiri mencari sumber belajar. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan awal

rendah membutuhkan bantuan strategi *scaffolding*, bimbingan guru, dan dukungan kolaboratif untuk memahami konteks masalah dan menemukan solusi (Winata et al., 2016).

Secara keseluruhan, kemampuan awal tidak hanya memengaruhi hasil belajar, tetapi juga memengaruhi motivasi, minat, dan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi tugas pembelajaran (Winata et al., 2018). Oleh karena itu, guru perlu melakukan asesmen awal untuk mengidentifikasi kemampuan awal siswa sehingga dapat menyesuaikan strategi pembelajaran agar lebih inklusif, efektif, dan sesuai kebutuhan siswa.

B. Kerangka Berpikir

Masalah yang dihadapi dalam pembelajaran IPA di SD adalah rendahnya pemahaman konsep energi listrik. Kondisi ini terjadi karena proses pembelajaran masih didominasi oleh pembelajaran langsung yang berpusat pada guru (*teacher centered*), di mana siswa cenderung pasif dan hanya menerima informasi tanpa kesempatan yang cukup untuk berpikir kritis atau memecahkan masalah secara mandiri. Situasi tersebut menyebabkan proses pembelajaran kurang memberi ruang bagi siswa untuk mengaitkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman nyata. Akibatnya, siswa kurang memahami keterkaitan antara konsep energi listrik dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Model PBL hadir sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Model ini menekankan keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui PBL, siswa dilatih untuk berpikir kritis, berkolaborasi, dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri

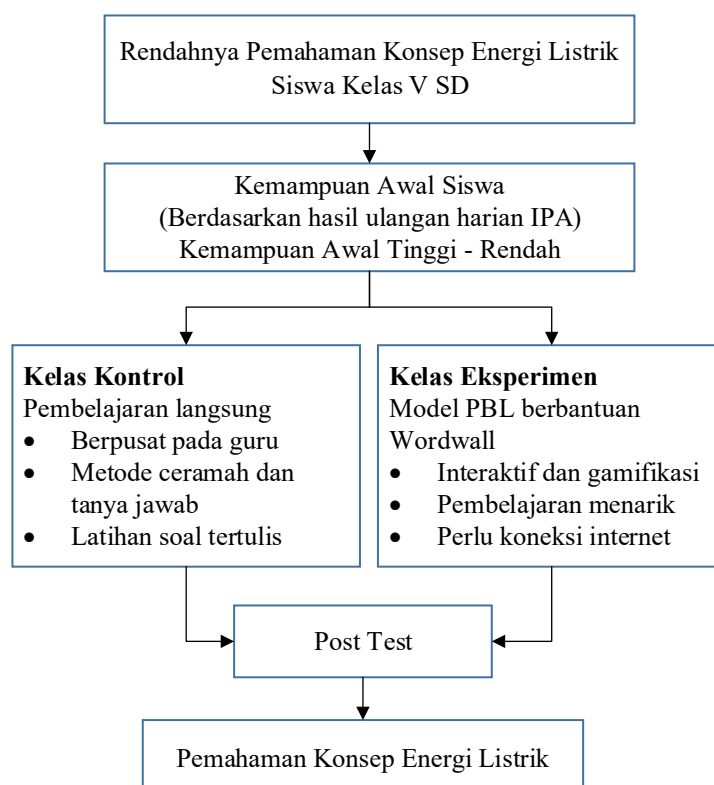
melalui proses penyelidikan dan diskusi kelompok. Proses ini diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep energi listrik secara lebih mendalam dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut pada konteks kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran agar lebih menarik dan interaktif didukung dengan penggunaan media *Wordwall* sebagai sarana pendukung dalam pelaksanaan model PBL. Media ini menyediakan berbagai aktivitas berbasis permainan seperti kuis, teka-teki, dan latihan interaktif yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif. Penggunaan *Wordwall* dalam tahapan penguatan konsep dan evaluasi PBL membantu siswa mengulang dan memantapkan pemahaman konsep energi listrik secara menyenangkan, sehingga pemahaman terhadap materi menjadi lebih kuat dan bertahan lama.

Selain model pembelajaran dan media, kemampuan awal siswa juga menjadi faktor penting yang dapat memengaruhi pemahaman konsep. Siswa dengan kemampuan awal tinggi cenderung lebih mudah mengikuti proses pembelajaran berbasis masalah karena telah memiliki dasar pengetahuan yang memadai untuk mengaitkan konsep baru dengan pengalaman sebelumnya. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan awal rendah memerlukan bimbingan lebih intensif agar dapat berpartisipasi secara optimal dalam pembelajaran PBL.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dirumuskan kerangka berpikir bahwa penerapan model PBL berbantuan *Wordwall* berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep energi listrik siswa. Pengaruh tersebut tidak bersifat tunggal, karena kemampuan awal siswa berperan sebagai variabel moderator yang

memengaruhi hubungan antara model pembelajaran dengan pemahaman konsep. Oleh karena itu terdapat interaksi antara model PBL berbantuan *Wordwall* dan kemampuan awal siswa terhadap pemahaman konsep energi listrik kelas V SD.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang belajar dengan model PBL berbantuan *Wordwall* memiliki pemahaman konsep energi listrik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran langsung.

2. Siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki pemahaman konsep energi listrik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal rendah.
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal, di mana penerapan model PBL berbantuan *Wordwall* memberikan peningkatan pemahaman konsep energi listrik yang lebih besar pada siswa dengan kemampuan awal tinggi dibandingkan siswa berkemampuan awal rendah.

D. Kebaruan Penelitian (*State of the Art*)

Pembelajaran IPA di SD terus berkembang seiring dengan perubahan paradigma pembelajaran abad ke-21 yang menekankan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Berbagai penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas model PBL dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada berbagai jenjang pendidikan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada penerapan PBL secara umum tanpa dukungan media digital interaktif yang relevan dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan PBL dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa. Penelitian lain menyoroti efektivitas media *game based learning* seperti *Wordwall* dalam meningkatkan motivasi belajar dan retensi konsep. Namun, kajian yang mengintegrasikan secara langsung dan sistematis model PBL dengan media *Wordwall* dalam konteks pembelajaran IPA di tingkat SD, khususnya pada materi energi listrik, masih sangat terbatas.

Selain itu, sebagian besar penelitian yang ada belum mempertimbangkan peran kemampuan awal siswa sebagai variabel moderator yang dapat memengaruhi efektivitas suatu model pembelajaran. Berdasarkan teori belajar Ausubel, struktur kognitif awal sangat menentukan keberhasilan pembelajaran bermakna. Oleh karena itu, penelitian ini mencoba mengisi kesenjangan penelitian (*research gap*) dengan menguji pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal siswa terhadap pemahaman konsep energi listrik siswa.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) sebagai berikut:

1. Pengintegrasian model PBL dengan media *Wordwall* dalam pembelajaran IPA di SD untuk meningkatkan pemahaman konsep energi listrik.
2. Pengujian kemampuan awal siswa sebagai variabel moderator dalam hubungan antara model pembelajaran dan pemahaman konsep yang masih jarang dikaji pada penelitian sejenis di tingkat SD.
3. Kontribusi metodologis berupa perancangan pembelajaran interaktif berbasis masalah yang dikombinasikan dengan media digital berbasis permainan yang relevan dengan karakteristik siswa SD di era digital.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran inovatif di SD, serta memperkaya literatur empiris mengenai pengaruh integrasi model PBL dan media *Wordwall* dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa.