

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

2.1 Kajian Teori

Kajian teori adalah landasan ilmiah yang digunakan dalam penelitian. Kajian ini menjelaskan berbagai konsep ilmiah serta keterkaitan antar variabel yang akan dikaji. Melalui kajian teori inilah peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang konsep yang relevan, baik bersumber dari pendapat para ahli maupun hasil penelitian terdahulu. Selain itu, kajian teori berperan sebagai pijakan dalam menyusun kerangka pemikiran serta merumuskan hipotesis penelitian secara sistematis. Kajian teori dalam penelitian ini difokuskan pada konsep-konsep yang berkaitan langsung dengan variabel yang diteliti. Konsep tersebut meliputi model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai variabel bebas, kemudian *Wordwall* sebagai wadah *game* pendukung media pembelajaran, dan *literasi* digital sains variabel terikatnya. Kemudian materi sel kelas XI sebagai fokus pembelajaran dalam penelitian.

2.1.1 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Pengertian *Discovery Learning*

Discovery Learning merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Jerome Bruner, yang percaya bahwa pembelajaran akan terasa bermakna jika peserta didik secara aktif terlibat langsung dalam menemukan konsep dan prinsip melalui pengalaman dan eksperimen. Pernyataan lebih lanjut dikemukakan oleh Santiani et al., (2024.) dalam buku “Buku *Discovery Learning* Dalam Kurikulum Merdeka” bahwa model *Discovery Learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses pembelajaran. Penelitian Saritalia et al., (2025) juga menyatakan model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri dengan melakukan suatu percobaan atau pencarian sehingga menemukan sebuah

prinsip dari hasil percobaan atau pencarian yang telah mereka lakukan. Kemudian di perkuat oleh Dr. Syamsidah et al., (2022) dalam bukunya menyatakan model *Discovery Learning* salah satu model yang memungkinkan tumbuhnya inovasi dan kreativitas peserta didik, karena mereka diletakkan sebagai subjek bukan hanya sekedar objek seperti pembelajaran model terdahulu yang di dominasi guru.

Sehingga dalam proses pembelajaran guru tidak menyajikan bahan ajar sampai akhir atau tuntas tetapi memberi kesempatan pada peserta didik terlibat dalam melakukan berbagai kegiatan seperti menghimpun informasi, membandingkan hingga mencapai kesimpulan. penerapan ini diharapkan dapat membuat peserta didik menjadi lebih kreatif, inovatif bahkan dapat memberi penguatan karakter bagi setiap individu. Oleh karena itu dapat disimpulkan *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik dengan menekankan proses penemuan konsep melalui kegiatan eksplorasi, investigasi, dan pemecahan masalah, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

2. Karakteristik *Discovery Learning*

Dr. Syamsidah et al., (2022). menjelaskan bahwa *Discovery Learning* memiliki karakteristik seperti

- a. mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan.
- b. berpusat pada peserta didik itu sendiri
- c. kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Sehingga dipahami *Discovery Learning* memiliki karakteristik utama yakni keaktifan peserta didik yang menekankan pada proses berpikir dalam menemukan konsep menjadi fokus utama. Karakteristik inilah nantinya menjadi dasar dalam mencapai tujuan pembelajaran yang lebih bermakna. Peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi subjek aktif dalam membangun pengetahuan.

3. Tujuan *Discovery Learning*

Discovery Learning yang menekankan keaktifan dan proses berpikir peserta didik tentu berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penting untuk memahami tujuan dari penerapan model ini. Rahayu & Khairani, (2025) menyatakan bahwa *Discovery Learning* bertujuan untuk melatih peserta didik dalam merumuskan masalah, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan secara ilmiah. Jamallika et al., (2024) juga menyatakan bahwa *Discovery Learning* juga memiliki tujuan sangat baik karena memberikan pendekatan ilmiah yang memungkinkan peserta didik menyelidiki fakta, data, dan masalah untuk dikembangkan pemahamannya. sehingga *Discovery Learning* menciptakan pembelajaran yang aktif, bermakna, serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan literasi peserta didik.(F. Rahman et al., 2023a)

4. Tahapan *Discovery Learning*

Untuk mencapai tujuan tersebut, *Discovery Learning* memiliki tahapan-tahapan yang sistematis dalam pelaksanaannya. Tahapan ini penting agar proses pembelajaran berjalan terarah dan sesuai dengan prinsip penemuan.

Menurut (Rahayu & Khairani, 2025), tahapan *Discovery Learning* meliputi:

- a. "*Stimulation* (Pemberian Rangsangan)" berfungsi untuk memberikan rangsangan awal untuk peserta didik.
- b. "*Problem Statement* (Identifikasi Masalah)" peserta didik mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan dikaji.
- c. "*Data Collection* (Pengumpulan Data)" peserta didik mengumpulkan informasi melalui observasi, eksperimen, diskusi, atau studi literatur.
- d. "*Data Processing* (Pengolahan Data)" Data yang diperoleh dianalisis dan diinterpretasikan.
- e. "*Verification* (Pembuktian)" peserta didik membuktikan kebenaran hipotesis berdasarkan data yang telah dianalisis.
- f. "*Generalization* (Menarik Kesimpulan)" Siswa merumuskan kesimpulan atau konsep berdasarkan hasil penemuan.

Melalui tahapan tersebut, peserta didik dibimbing untuk mengikuti alur berpikir ilmiah, sehingga proses penemuan konsep dapat berlangsung secara sistematis dan terarah.

5. Kelebihan dan kekurangan *Discovery Learning*

Menurut (Misbah, 2025) dan (Utaminingsih et al., 2022), penerapan *discovery learning* dalam pembelajaran memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan

- 1) Peserta didik lebih aktif karena terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran
- 2) Membantu meningkatkan pemahaman konsep karena peserta didik belajar melalui pengalaman sendiri.
- 3) Dapat melatih kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan berpikir tingkat tinggi.
- 4) Meningkatkan keaktifan serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 5) Efektivitas pembelajaran dapat meningkat apabila dipadukan dengan media digital, seperti *Wordwall*.
- 6) Penggunaan media permainan dalam *discovery learning* juga mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.

b. Kekurangan

- 1) Membutuhkan waktu pembelajaran yang relatif lebih lama dibandingkan model konvensional.
- 2) Memerlukan kesiapan peserta didik, terutama dalam hal keaktifan dan kemandirian belajar.
- 3) Tidak semua materi cocok diterapkan dengan model *discovery learning*.

6. peran *Discovery Learning* Dalam Pembelajaran Sains

Jika dikaitkan dengan pembelajaran sains, *Discovery Learning* memiliki peran yang sangat relevan karena sesuai dengan pendekatan ilmiah yang menekankan proses penemuan. Menurut, (Rahayu & Khairani, 2025) *Discovery Learning* berperan dalam meningkatkan *literasi* sains karena peserta didik dilatih untuk melakukan investigasi dan menggunakan bukti ilmiah dalam menarik kesimpulan. Dengan demikian, *Discovery Learning* tidak hanya membantu memahami konsep sains, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah dan *literasi* peserta didik.

7. Keterkaitan *Discovery Learning*

Berdasarkan uraian teori yang telah dijelaskan, *Discovery Learning* memiliki keterkaitan yang erat dengan penelitian ini. Model ini mampu mendorong peserta didik untuk aktif dalam menemukan konsep serta mengembangkan kemampuan berpikir dan *literasi*. Dalam penelitian ini, *Discovery Learning* digunakan sebagai model pembelajaran yang dipadukan dengan media *Wordwall*. Penggunaan media digital tersebut diharapkan dapat mendukung proses penemuan konsep sekaligus meningkatkan literasi digital peserta didik. Dengan demikian, penerapan *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* menjadi strategi yang relevan untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, interaktif, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21, khususnya pada materi sistem pertahanan tubuh.

2.1.2 Media Pembelajaran *Wordwall*

1. Pengertian *Wordwall*

Sebagaimana telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, model *Discovery Learning* menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam menemukan konsep melalui proses eksplorasi dan investigasi. Agar proses tersebut dapat berjalan secara optimal, diperlukan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi keaktifan peserta didik serta mendukung interaksi dalam pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik

tersebut adalah *Wordwall*. Media ini merupakan aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk membuat berbagai aktivitas pembelajaran interaktif dalam bentuk permainan edukatif, seperti kuis, mencocokkan pasangan, teka-teki silang, dan pencarian kata.

Menurut (Azura dan Khairuna,2025.), *Wordwall* merupakan media pembelajaran interaktif yang menyediakan berbagai jenis permainan dan kuis yang mampu meningkatkan partisipasi serta keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran . Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis permainan dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan tidak monoton. Sejalan dengan itu, *Wordwall* juga dipahami sebagai media digital yang memberikan pengalaman belajar yang fleksibel karena dapat diakses melalui berbagai perangkat dan tidak terbatas oleh ruang dan waktu (Azura dan Khairuna, 2025). Dengan demikian, peserta didik dapat terlibat dalam pembelajaran secara lebih luas dan mandiri. Misbah, (2025), menunjukkan bahwa penggunaan *Wordwall* dalam pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar peserta didik melalui aktivitas interaktif yang disajikan . Hal ini memperkuat bahwa media digital seperti *Wordwall* dapat mendukung proses pembelajaran yang aktif.dapat disimpulkan bahwa Wordwall merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang menyediakan aktivitas interaktif berbentuk permainan edukatif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Karakteristik *Wordwall*

Berdasarkan pengertian tersebut, *Wordwall* memiliki karakteristik tertentu yang mendukung penerapannya dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran yang menuntut keaktifan peserta didik seperti *Discovery Learning*. Menurut (Azura dan Khairuna,2025), *Wordwall* memiliki karakteristik berupa penyajian materi dalam bentuk permainan interaktif yang melibatkan peserta didik secara langsung melalui berbagai aktivitas seperti pilihan ganda, mencocokkan pasangan, dan teka-teki silang . Karakteristik ini memungkinkan peserta didik

untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berinteraksi secara aktif dengan materi pembelajaran. Selain itu, *Wordwall* memiliki kemudahan akses dan fleksibilitas penggunaan karena dapat dijalankan melalui berbagai perangkat digital, serta memiliki tampilan yang menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Hal tersebut didukung oleh penelitian, (Revalestina & Suwono, 2025), yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam mencari dan mengolah informasi. Dengan demikian, karakteristik *Wordwall* menunjukkan bahwa media ini mampu mendukung pembelajaran yang aktif, interaktif, dan berbasis teknologi, sehingga sesuai untuk mendukung penerapan *Discovery Learning*.

3. Fungsi Dan Manfaat *Wordwall*

Menurut Azura, (2025), penggunaan *Wordwall* dapat meningkatkan partisipasi dan keterlibatan peserta didik karena aktivitas yang disajikan menuntut interaksi langsung dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif mampu mendorong keaktifan peserta didik. Selain itu, penggunaan *Wordwall* juga dapat meningkatkan motivasi belajar karena menggabungkan unsur permainan dalam pembelajaran, sehingga peserta didik merasa lebih tertarik untuk mengikuti kegiatan belajar. Hal itu menunjukkan bahwa penggunaan *Wordwall* berpengaruh positif terhadap minat belajar peserta didik. Sejalan dengan penelitian (Revalestina & Suwono, 2025), menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan memahami dan menggunakan informasi digital. Sehingga penggunaan media berbasis *Wordwall* juga berkontribusi terhadap pengembangan *literasi* digital peserta didik. Dengan demikian, *Wordwall* memiliki fungsi tidak hanya sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan keaktifan, motivasi, serta *literasi* digital peserta didik.

4. Kelebihan Dan Kekurangan *Wordwall*

Menurut Azura, (2025) dan Misbah, (2025), penggunaan *Wordwall* dalam pembelajaran memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan

- 1) Mampu meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 2) Menyediakan variasi aktivitas pembelajaran yang menarik melalui fitur game interaktif.
- 3) Menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan tidak monoton.
- 4) Dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional.

b. Kekurangan

- 1) Bergantung pada jaringan internet, sehingga terkendala jika koneksi tidak stabil.
- 2) Membutuhkan ketersediaan perangkat digital seperti *smartphone* atau laptop.
- 3) Efektivitasnya sangat bergantung pada kemampuan guru dalam merancang aktivitas pembelajaran yang sesuai.

5. Peran *Wordwall* Dalam Mendukung *Discovery Learning*

Wordwall dalam pembelajaran tidak berperan sebagai model, melainkan sebagai media yang mendukung pelaksanaan *sintaks discovery learning*. Hal ini penting agar tidak terjadi kekeliruan dalam penentuan variabel penelitian. *Discovery Learning* memiliki tahapan pembelajaran yang meliputi *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Dalam penerapannya, *Wordwall* dapat dimanfaatkan sebagai media berbasis permainan yang memfasilitasi setiap tahapan tersebut. Pada tahap *stimulation*, guru menggunakan *Wordwall* sebagai media pemantik melalui kuis atau permainan interaktif untuk menarik perhatian dan

menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. Pada tahap *problem statement*, aktivitas dalam *Wordwall* membantu peserta didik mengidentifikasi dan merumuskan masalah.

Selanjutnya, pada tahap *data collection* dan *data processing*, peserta didik menggunakan *Wordwall* untuk mengumpulkan dan mengolah informasi melalui berbagai aktivitas seperti kuis, mencocokkan konsep, dan permainan lainnya, sehingga pemahaman materi berkembang secara bertahap. Pada tahap *verification*, guru memanfaatkan *Wordwall* sebagai media evaluasi untuk menguji pemahaman peserta didik. Sementara itu, pada tahap *generalization*, peserta didik menggunakan hasil aktivitas pembelajaran sebagai dasar dalam menarik kesimpulan. Hal ini sejalan dengan Revalestina & Suwono, (2025) yang menyatakan bahwa media digital dapat mendorong keaktifan peserta didik dalam mencari dan mengolah informasi. Selain itu, (Azura, 2025) juga menunjukkan bahwa *Wordwall* mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui aktivitas interaktif. Dengan demikian, *Wordwall* berperan sebagai media pembelajaran yang mendukung proses penemuan dalam *discovery learning*, sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif, interaktif, dan bermakna.

2.1.3 Literasi Digital

1. Pengertian Literasi digital

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah mengubah cara belajar siswa, dari yang semula konvensional menjadi berbasis digital. Dalam konteks ini, *literasi* digital menjadi kemampuan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik. *Literasi* digital tidak hanya sebatas kemampuan menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, serta memanfaatkan informasi secara bijak dan kritis (Pratama et al., 2025). Sejalan dengan itu, *literasi* digital juga diartikan sebagai kemampuan individu dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berinteraksi, berkolaborasi, serta mengembangkan pengetahuan secara mandiri (Azzahra et al., 2026).

Dalam pembelajaran sains, *literasi* digital tidak hanya berhenti pada penggunaan teknologi, tetapi berkembang menjadi *literasi* digital sains, yaitu kemampuan siswa dalam memahami konsep sains melalui sumber digital, mengolah informasi ilmiah, serta menggunakannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2. indikator literasi digital

Berdasarkan pendapat Belshaw, Hague dan Payton, (Amrullah, 2023), serta (Eka & Yahya, 2026), literasi digital dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi digital untuk memperoleh dan menggunakan informasi dalam pembelajaran.

Oleh karena itu, indikator literasi digital yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Kemampuan mengakses informasi digital.
- b. Kemampuan memahami informasi digital.
- c. Kemampuan menganalisis informasi digital.
- d. Kemampuan mengevaluasi informasi digital.
- e. Kemampuan menggunakan informasi digital dalam pembelajaran.

3. peran literasi digital dalam pembelajaran

Literasi digital memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang proses pembelajaran di era modern. Dengan adanya *literasi* digital, siswa dapat mengakses berbagai sumber belajar secara lebih luas dan fleksibel. Selain itu, *literasi* digital juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam menyaring informasi yang diperoleh dari internet. Lebih lanjut, literasi digital berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pengembangan kemampuan berpikir kritis, peningkatan akses terhadap informasi, serta kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan dunia digital (Pratama et al., 2025)

4. karakteristik *Literasi* Digital dengan Pembelajaran Sains

Jika dikaitkan dengan pembelajaran sains, *literasi* digital memiliki peran yang semakin penting. Hal ini dikarenakan banyak konsep sains yang bersifat

abstrak dan memerlukan bantuan media digital untuk memvisualisasikannya. Melalui *literasi* digital, siswa dapat memanfaatkan berbagai sumber seperti video, simulasi, maupun platform pembelajaran interaktif untuk memahami konsep sains secara lebih mendalam. Dengan demikian, literasi digital tidak hanya membantu dalam memahami materi, tetapi juga meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

2.1.4 Materi Sel

1. Pengertian Sel

Sel merupakan unit terkecil penyusun makhluk hidup yang mampu menjalankan seluruh fungsi kehidupan. Menurut (Rahman et al, 2023), sel berperan sebagai unit struktural dan fungsional karena seluruh organisme tersusun atas sel dan berbagai aktivitas kehidupan berlangsung di dalamnya. Di dalam sel terjadi berbagai proses seperti metabolisme, sintesis, respirasi, dan reproduksi yang mendukung kelangsungan hidup organisme. Oleh karena itu, sel menjadi dasar dalam mempelajari berbagai konsep biologi lainnya.

2. Teori Sel

Teori sel berkembang seiring ditemukannya mikroskop yang memungkinkan ilmuwan mengamati struktur sel. Robert Hooke menjadi tokoh pertama yang mengamati sel pada gabus tahun 1665, kemudian penelitian dilanjutkan oleh Antonie van Leeuwenhoek, Schleiden, Schwann, dan Virchow (Rahman et al., 2023). Teori sel menyatakan bahwa semua makhluk hidup tersusun atas sel, sel merupakan unit struktural dan fungsional makhluk hidup, serta setiap sel berasal dari sel yang telah ada sebelumnya. Teori ini menjadi dasar dalam memahami struktur dan fungsi organisme.

a. Membran Sel

Membran sel merupakan lapisan pembatas yang memisahkan bagian dalam sel dengan lingkungan luar. Menurut (Rahman et al., 2023), membran sel tersusun atas dua lapis fosfolipid yang bersifat selektif permeabel sehingga mampu mengatur keluar masuknya zat. Selain melindungi isi sel,

membran sel juga berfungsi menjaga kestabilan kondisi internal dan membantu komunikasi antara sel dengan lingkungannya.

b. Sitoplasma

Sitoplasma adalah cairan yang mengisi ruang antara membran sel dan inti sel. Sitoplasma menjadi tempat berbagai organel berada dan menjalankan fungsinya. Selain itu, berbagai reaksi metabolisme berlangsung di dalam sitoplasma sehingga bagian ini berperan penting dalam aktivitas sel (Rahman et al., 2023). Dengan adanya sitoplasma, organel sel dapat bekerja secara terkoordinasi.

c. Organel Sel

Organel sel merupakan struktur khusus di dalam sel yang memiliki fungsi tertentu. Menurut (Rahman et al., 2023). organel sel meliputi nukleus, mitokondria, ribosom, retikulum endoplasma, badan Golgi, lisosom, vakuola, dan kloroplas. Setiap organel memiliki tugas yang berbeda, namun bekerja secara terpadu untuk mendukung kehidupan sel. Keberadaan organel memungkinkan sel menjalankan berbagai proses biologis secara efektif.

d. Fungsi Organel Sel

Setiap organel sel memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan perannya. Nukleus berfungsi mengendalikan aktivitas sel dan menyimpan materi genetik, sedangkan mitokondria menghasilkan energi yang diperlukan sel. Ribosom berperan dalam sintesis protein, badan Golgi memodifikasi dan mengemas protein, serta lisosom berfungsi mencerna zat di dalam sel (Rahman et al., 2023).. Pada sel tumbuhan, kloroplas berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan vakuola berperan dalam penyimpanan berbagai zat.

e. Perbedaan Sel Hewan Dan Sel Tumbuhan

Sel hewan dan sel tumbuhan memiliki beberapa persamaan, seperti adanya membran sel, sitoplasma, inti sel, dan berbagai organel lainnya. Namun, sel tumbuhan memiliki dinding sel, kloroplas, dan vakuola berukuran besar yang tidak ditemukan pada sel hewan (Rahman et al.,

2023). Sebaliknya, sel hewan memiliki sentriol yang berperan dalam pembelahan sel. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya hubungan antara struktur sel dengan fungsi yang dijalankan oleh masing-masing organisme.

3. keterkaitan Dengan Penelitian

Materi sel merupakan salah satu materi biologi yang sering dianggap sulit karena sebagian besar konsepnya bersifat mikroskopis dan abstrak. (Anggia et al., 2022) menyatakan bahwa peserta didik sering mengalami kesulitan memahami struktur dan fungsi sel karena objek yang dipelajari tidak dapat diamati secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan model dan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik menemukan konsep secara mandiri serta memvisualisasikan materi dengan lebih menarik. Penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* dinilai relevan karena dapat meningkatkan keaktifan peserta didik, mempermudah pemahaman konsep, serta mendukung pengembangan literasi digital dalam pembelajaran biologi ((Kusumawati et al.,2024). Dengan demikian, penerapan *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* diharapkan dapat membantu peserta didik memahami materi sel sekaligus meningkatkan literasi digital mereka.

2.2 Penelitian Sebelumnya Yang Relevan

Penelitian terdahulu digunakan sebagai dasar untuk melihat perkembangan penelitian yang berkaitan dengan variabel yang diteliti serta untuk mengetahui persamaan, perbedaan dan kebaruan penelitian yang dilakukan. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Kajian Peneliti Terdahulu.

No	Peneliti	Penelitian Lama	Penelitian Baru (Penelitian Ini)
1	Saritalia, Faisal, & Biyatmiati (2025)	Discovery Learning berbantuan Wordwall untuk meningkatkan hasil belajar, metode PTK, subjek SMP	Discovery Learning berbantuan Wordwall untuk meningkatkan literasi digital, subjek SMA Kelas XI, materi sel
2	Madubun et al. (2026)	Discovery Learning berbantuan Wordwall untuk hasil belajar kognitif, materi ekosistem (Kelas X), Wordwall sebagai media pendukung	Menambahkan variabel literasi digital sains, materi keanekaragaman hayati (Kelas X), Wordwall diintegrasikan langsung ke dalam sintaks

			Discovery Learning (bukan sekadar media pendukung) — catatan: materi berbeda dari fokus utama penelitian ini (sel, Kelas XI)
3	Revalestina & Suwono (2025)	Discovery Learning berbantuan Augmented Reality untuk literasi digital dan pengetahuan kognitif, materi fungi (Kelas X), desain eksperimen	Discovery Learning berbantuan Wordwall sebagai media game interaktif, materi sel, Kelas XI
4	Rahman, Latif, & Saban (2022)	Discovery Learning untuk literasi sains, tanpa media digital, mata pelajaran fisika (SMA, jenjang tidak spesifik)	Discovery Learning untuk literasi digital berbasis teknologi menggunakan Wordwall, mata pelajaran biologi, materi sel, Kelas XI
5	Misbah (2025)	Discovery Learning berbasis Wordwall untuk hasil belajar, Wordwall hanya sebagai alat evaluasi, konteks PAI	Discovery Learning berbantuan Wordwall untuk literasi digital, Wordwall sebagai media yang terintegrasi dalam proses discovery, materi sel, Kelas XI

Berdasarkan Tabel 2.1, Berdasarkan hasil kajian penelitian terdahulu, diketahui bahwa model *Discovery Learning* dan media *Wordwall* telah banyak diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar, kemampuan kognitif, dan berbagai keterampilan peserta didik. Namun, penelitian yang mengkaji implementasi *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* dalam meningkatkan literasi digital peserta didik pada materi sel kelas XI masih belum banyak dilakukan. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada peningkatan hasil belajar dan kemampuan kognitif, sedangkan penelitian yang mengkaji literasi digital masih menggunakan media yang berbeda atau pada materi pembelajaran yang berbeda.

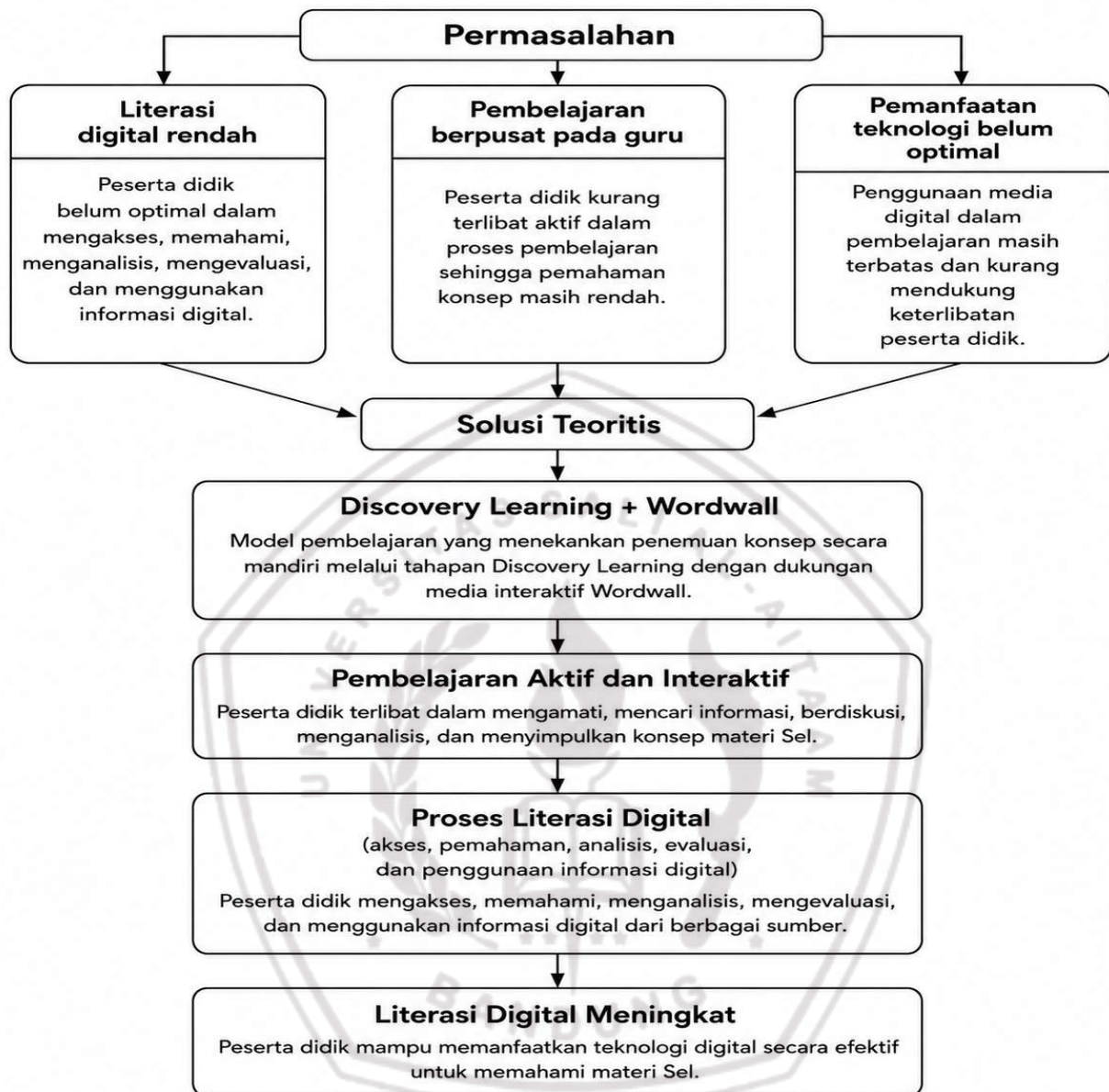
Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya karena berfokus pada peningkatan literasi digital peserta didik melalui implementasi model *Discovery Learning* yang didukung oleh media *Wordwall* pada materi keanekaragaman hayati. Dalam penelitian ini, Wordwall tidak hanya digunakan sebagai media evaluasi, tetapi juga dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk membantu peserta didik mengakses informasi, mengeksplorasi materi, berinteraksi dengan sumber belajar digital, serta mengembangkan kemampuan menggunakan

teknologi secara efektif dalam kegiatan belajar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran biologi yang mampu meningkatkan literasi digital peserta didik di era teknologi dan informasi.

2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teori yang telah dipaparkan, pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan literasi digital yang baik. Namun, berdasarkan hasil observasi di SMAS Al-Mukhlisin Bojongsoang, proses pembelajaran masih cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran masih belum optimal. Selain itu, pemanfaatan media digital dalam pembelajaran masih terbatas sehingga kemampuan literasi digital peserta didik belum berkembang secara maksimal.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall*. Melalui model *Discovery Learning*, peserta didik didorong untuk aktif dalam menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan mengamati, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, melakukan pembuktian, dan menarik kesimpulan. Penggunaan *Wordwall* pada setiap tahapan *Discovery Learning* diharapkan dapat mendukung keterlibatan peserta didik serta membantu meningkatkan kemampuan literasi digital peserta didik pada materi Sel.



Gambar 2.1. Diagram Kerangka berfikir

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, rendahnya kemampuan literasi digital peserta didik, pembelajaran yang masih berpusat pada guru, serta pemanfaatan teknologi yang belum optimal menjadi permasalahan yang perlu mendapatkan solusi. Penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan interaktif sehingga peserta didik mampu mengakses, memahami, menganalisis, mengevaluasi, dan menggunakan informasi digital secara efektif dalam proses

pembelajaran. Dengan demikian, penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi digital peserta didik pada materi Sel kelas XI SMAS Al-Mukhlisin Bojongsoang.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang masih perlu dibuktikan melalui proses penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini disusun berdasarkan permasalahan pembelajaran yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital peserta didik masih rendah serta pembelajaran masih berpusat pada guru. Oleh karena itu, penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* diharapkan dapat membantu peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan literasi digital pada materi keanekaragaman hayati.

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.2.1 Hipotesis Nol (H_0):

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan literasi digital peserta didik pada materi Sel kelas XI SMAS Al-Mukhlisin Bojongsoang.

2.2.2 Hipotesis Alternatif (H_a):

Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan literasi digital peserta didik pada materi Sel kelas XI SMAS Al-Mukhlisin Bojongsoang.