BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa tahun terakhir telah membawa transformasi yang signifikan dalam dunia pendidikan. Akses informasi yang semakin luas dan mudah dijangkau tidak hanya memperkaya sumber belajar, tetapi juga mereposisi peran peserta didik dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak lagi berperan sebagai penerima materi secara pasif, melainkan dituntut untuk aktif dalam mencari, menelaah, serta memanfaatkan informasi secara cermat dan bertanggung jawab (Yeyendra *et al*., 2024, hlm. 112). Perubahan ini menunjukkan pentingnya penguatan literasi digital sebagai aspek fundamental dalam kompetensi abad ke-21 yang diperlukan untuk menghadapi dinamika global.

Penguatan literasi digital menjadi aspek yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menelusuri dan memanfaatkan informasi secara cermat (Amelia *et al*., 2024, hlm. 69). Kebutuhan ini sejalan dengan arah kebijakan pendidikan nasional Indonesia. Hal ini sebagaimana tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Permendikdasmen) Nomor 10 Tahun 2025 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang menegaskan bahwa pembelajaran harus membekali peserta didik dengan pengetahuan (kognitif), pengembangan sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik). Salah satu kemampuan yang mendukung pencapaian ketiga aspek tersebut adalah keterampilan pencarian informasi (*search skill*). Penguasaan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) menjadi jembatan untuk mengintegrasikan pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara terpadu melalui pembelajaran yang terarah dan berbasis teknologi.

Proses pembelajaran menjadi semakin rumit ketika peserta didik mempelajari konsep biologi terutama materi ekosistem yang menuntut pemahaman berbasis bukti dan fenomena alamiah. Materi ekosistem dalam pembelajaran biologi menuntut penguasaan konsep yang komprehensif dan kemampuan analisis yang mendalam. Pemahaman terhadap interaksi komponen ekosistem, aliran energi, jaring-jaring makanan, serta dinamika keseimbangan lingkungan

memerlukan proses berpikir yang terstruktur. Kompleksitas materi tersebut sering kali memunculkan kesalahpahaman konsep dikarenakan peserta didik belum terbiasa menelusuri dan mengolah informasi secara sistematis. Penelitian Nurfadilah & Rochintaniawati (2021, hlm. 154) menunjukkan bahwa 45% siswa mengalami miskonsepsi pada konsep ekosistem. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Triana (2023, hlm. 53) yang menunjukkan tingkat miskonsepsi berada dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 63,32% pada komponen dan dinamika ekosistem. Tambingon *et al.* (2025, hlm. 251) mengidentifikasi bahwa kesulitan memahami materi ekosistem dipengaruhi oleh keterbatasan peserta didik dalam menghubungkan konsep dengan fenomena alamiah di lingkungan sekitar.

Pembahasan peranan serangga dalam ekosistem menghadirkan tantangan tersendiri dalam memahami dinamika hubungan antarorganisme. Organisme ini memiliki fungsi yang beragam, mulai dari penyerbuk, pengurai, hingga predator alami. Lebah dan kupu-kupu mendukung proses penyerbukan tumbuhan berbunga, kumbang serta beberapa larva berperan dalam dekomposisi bahan organik, sedangkan kepik berfungsi sebagai predator alami yang membantu mengendalikan populasi hama dalam ekosistem. Pemahaman terhadap peran-peran tersebut menuntut kemampuan peserta didik dalam mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber agar keterkaitan antar komponen ekosistem dapat dipahami secara utuh. Keterampilan pencarian informasi (*search skill*) yang belum berkembang dengan optimal menyebabkan pemahaman peserta didik hanya terbatas pada hafalan deskriptif semata dan belum mampu menjelaskan hubungan konseptual secara utuh.

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik sekolah yang mendukung pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*). SMA Pasundan 2 Bandung dipilih sebagai lokasi penelitian karena menempati peringkat ke-13 sekolah swasta di kota Bandung dengan persentase peserta didik terbanyak yang diterima melalui SNBP pada tahun 2026 (Cadisdik Wilayah VII, 2026). Capaian tersebut menunjukkan kualitas akademik sekolah serta kesiapan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Karakteristik tersebut mendukung implementasi inovasi pembelajaran berbasis digital. Kondisi tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih optimal mengenai

dampak penggunaan *e-worksheet* terhadap pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) dalam waktu penelitian yang terbatas.

Capaian akademik yang tinggi belum sepenuhnya diikuti dengan optimalnya pemanfaatan bahan ajar digital dalam pembelajaran. Hasil observasi di SMA Pasundan 2 Bandung menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan belum berorientasi pada pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*). Hasil wawancara dengan salah satu guru biologi menunjukkan bahwa bahan ajar masih didominasi penyajian materi dan latihan soal yang bersifat teoritis. Kesempatan peserta didik untuk mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi secara mandiri masih terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran kurang kontekstual sehingga peserta didik belum optimal dalam menghubungkan konsep dengan fenomena nyata serta memverifikasi informasi yang diperoleh.

Permasalahan ini menjadi semakin kompleks karena keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik belum berkembang secara sistematis. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa peserta didik sering kali menelusuri informasi secara instan, tanpa perencanaan kata kunci yang relevan, serta mengabaikan evaluasi terhadap kredibilitas sumber (Ridho *et al*., 2022, hlm. 492). Kondisi ini selaras dengan hasil penelitian Nurlia *et al*. (2025, hlm. 17) yang menunjukkan rendahnya kualitas dan kredibilitas informasi yang diperoleh peserta didik. Temuan tersebut diperkuat oleh hasil wawancara terhadap 25 peserta didik di SMA Pasundan 2 Bandung yang menunjukkan bahwa 57,6% peserta didik belum mengetahui atau belum pernah menerapkan strategi pencarian informasi digital secara efektif dalam pembelajaran. Sementara itu 42,4% peserta didik menyatakan telah mengetahui dan pernah menggunakannya. Kondisi ini menggambarkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mencari dan menggunakan sumber informasi digital.

Keterbatasan peserta didik dalam melakukan pencarian informasi digital khususnya pada materi ekosistem menunjukkan bahwa keterampilan pencarian informasi (*search skill*) belum berkembang secara optimal. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran yang belum sepenuhnya memfasilitasi peserta didik dalam melakukan penelusuran informasi secara terarah melalui perencanaan kata kunci yang tepat serta strategi pencarian yang sistematis (Darmaji *et al*., 2023, hlm. 709).

Permasalahan ini menuntut adanya upaya pengenalan strategi pencarian informasi digital yang efektif serta pembiasaan penggunaannya dalam proses pembelajaran agar peserta didik mampu mencari, memilih, dan memanfaatkan informasi secara lebih tepat. Temuan ini sekaligus menegaskan perlunya inovasi dalam penyusunan perangkat pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) secara lebih sistematis dan terarah dalam pembelajaran biologi.

E-worksheet berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang dipadukan dengan *Augmented Reality* (AR) merupakan solusi alternatif untuk melatih keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik secara terstruktur. Model pembelajaran PjBL memfasilitasi peserta didik untuk dapat merancang proyek sebagai bentuk penyelesaian masalah yang telah ditentukan. Proses penyelesaian tersebut menghasilkan berbagai alternatif solusi karena setiap peserta didik memiliki cara berpikir yang berbeda, sehingga muncul keberagaman dalam strategi pemecahan masalah yang dikembangkan (Hizqiyah *et al*., 2023, hlm. 27). Lembar kerja digital berbasis PjBL juga mampu meningkatkan antusiasme belajar, karena memberikan ruang bagi peserta didik untuk merancang proyek, mengidentifikasi kebutuhan informasi, serta menyajikan hasil berdasarkan temuan yang diperoleh (Salsabilla & Purnomo, 2026, hlm. 254).

Teknologi AR semakin meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menghadirkan visualisasi objek secara tiga dimensi, sehingga konsep yang bersifat abstrak dapat dipahami secara lebih nyata dan konkret (Kamaruddin & Thahir, 2021, hlm. 33). Pemanfaatan AR memungkinkan peserta didik mengamati struktur, hubungan, dan fungsi objek secara interaktif yang sulit dicapai melalui media konvensional. Integrasi *e-worksheet* berbasis PjBL dengan AR tidak hanya menyajikan konteks nyata bagi peserta didik, tetapi juga memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Melalui kombinasi kedua teknologi ini peserta didik dapat mengembangkan keterampilan dalam menelusuri, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara terstruktur sehingga pemahaman konsep menjadi lebih komprehensif. Proses tersebut sekaligus dapat membangun keterampilan pencarian (*search skill*) yang selaras dengan tuntutan abad 21.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pendidikan berpengaruh terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, baik pada aspek kognitif maupun afektif peserta didik. Penelitian Tarigan & Adlini (2024, hlm. 745) dengan judul *Development of Augmented Reality Based Student Worksheet on Sensory System Material* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan lembar kerja berbasis AR. Menurut Kurniasih (2022, hlm. 147) dalam penelitiannya yang berjudul *Implementation of Electronic Student Worksheets with the Project-Based Learnin*g (PjBL) *Model to Improve Motivation and Learning Outcomes* menyatakan bahwa penerapan *e-worksheet* dengan model PjBL mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik karena pembelajaran berpusat pada aktivitas dan proyek yang dilakukan peserta didik. Studi yang membahas literasi digital, penerapan PjBL, dan pemanfaatan AR semakin berkembang dalam ranah pendidikan. Namun, kajian yang secara khusus mengintegrasikan *e-worksheet* berbasis PjBL dan AR untuk meningkatkan keterampilan pencarian (*search skill*) pada materi ekosistem, terutama peran serangga dalam ekosistem belum pernah dilakukan. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya penelitian yang tidak hanya menilai peningkatan hasil belajar, tetapi juga mengkaji pembentukan kebiasaan berpikir digital (*digital habits of mind*) dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan (*research gap*) yang ada dengan mengkaji efektivitas penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam pembelajaran biologi pada materi ekosistem. Penelitian ini berfokus pada konsep peran serangga dalam ekosistem dengan tujuan meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*). Keterampilan pencarian informasi (*search skill*) merupakan sub dari indikator ke-3 *Digital* HoM, yaitu kemampuan mengejar dan mempertahankan informasi digital. Upaya ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman konsep sekaligus memperkuat kompetensi digital yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, terdapat beberapa permasalahan yang perlu dikaji dalam penelitian ini. Permasalahan tersebut menjadi acuan dalam menentukan arah dan fokus penelitian. Adapun permasalahan yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman peserta didik terhadap konsep ekosistem, khususnya pada materi peranan serangga dalam ekosistem masih perlu ditingkatkan agar peserta didik mampu memahami keterkaitan konsep tersebut secara utuh dengan fenomena yang terjadi di lingkungan nyata.
2. Keterampilan literasi digital peserta didik perlu ditingkatkan, khususnya dalam meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*).
3. Lembar kerja peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem masih bersifat konvensional dan belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi terbaru, sehingga kesempatan untuk bereksplorasi dan belajar secara mandiri menjadi terbatas.
4. Proses pembelajaran Biologi pada materi peranan serangga dalam ekosistem yang ada saat ini belum dirancang untuk mendukung pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) secara terstruktur dan aktif.
5. Kebutuhan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui teknologi perlu diperkuat agar dapat tercapai secara optimal.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi fokus penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Pasundan 2 Bandung.
2. Objek dalam penelitian ini adalah keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik yang dibangun dan dikembangkan melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam pembelajaran biologi.
3. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa *e-worksheet* berbasis PjBL yang terintegrasi dengan AR.

4. Materi pembelajaran yang diajarkan pada penelitian ini difokuskan pada konsep peran serangga dalam ekosistem. Serangga merupakan salah satu contoh komponen ekosistem yang memiliki peran penting dalam keseimbangan lingkungan, sehingga materi ini menjadi bagian dari pembahasan pada bab ekosistem.
5. Parameter keterampilan pencarian informasi peserta didik yang diukur dalam penelitian ini meliputi kemampuan menggunakan mesin pencari secara efektif serta kemampuan merumuskan pertanyaan pencarian yang tepat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi pada latar belakang yang telah disajikan, rumusan penelitian ini yaitu: "Bagaimana penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam pembelajaran biologi konsep serangga dapat meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik?".

Mengacu pada rumusan masalah yang telah ditetapkan, terdapat beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR?
2. Bagaimana pemahaman konsep peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR?
3. Bagaimana hubungan antara keterampilan pencarian informasi (*search skill*) dengan pemahaman konsep peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR?
4. Bagaimana sikap peserta didik selama pembelajaran materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum menegaskan arah serta hasil utama yang ingin dicapai melalui penelitian. Sementara itu, tujuan khusus menguraikan secara lebih terperinci komponen tertentu yang menjadi fokus pengembangan pada peserta didik, sebagaimana dijabarkan berikut ini:

1. Tujuan Umum

Sejalan dengan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam pembelajaran biologi konsep serangga dapat meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik.

2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini dirumuskan untuk mendukung tercapainya tujuan umum serta memperinci aspek-aspek lain yang ingin dikembangkan pada peserta didik. Tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Untuk mengetahui keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR.
b. Untuk mengetahui pemahaman konsep peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR.
c. Untuk mengetahui hubungan antara keterampilan pencarian informasi (*search skill*) dengan pemahaman konsep peserta didik pada materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR.
d. Untuk mengetahui sikap peserta didik selama pembelajaran materi peranan serangga dalam ekosistem melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR?

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan sasaran yang ingin dicapai dalam penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh mampu memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat. Adapun manfaat penelitian tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pemahaman terkait penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik pada pembelajaran biologi. Selain itu, penelitian ini juga memperkuat pengembangan teori *Digital* HoM indikator ketiga yaitu kemampuan mengejar dan mempertahankan informasi secara efektif. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang

mendukung peningkatan kompetensi keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Adapun beberapa manfaat praktis dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) secara sistematis melalui pemanfaatan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam pembelajaran biologi konsep serangga.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi panduan bagi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang memanfaatkan AR. Guru juga dapat merancang proses pembelajaran yang lebih interaktif, terstruktur, dan memudahkan evaluasi keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik secara sistematis.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini menjadi dasar bagi sekolah untuk mengembangkan strategi pembelajaran inovatif yang mendukung literasi digital dan keterampilan abad 21. Penerapan media pembelajaran interaktif seperti *e-worksheet* PjBL berbasis AR diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran biologi dan keterampilan digital peserta didik.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pemahaman baru terkait efektifitas penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR dalam meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) informasi peserta didik pada pembelajaran biologi konsep serangga. Penelitian ini juga memberikan wawasan mengenai strategi dan praktik efektif dalam penerapan media tersebut, sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian lanjutan dan inovasi pembelajaran di bidang pendidikan biologi.

G. Definisi Operasional

1. *E-worksheet*

E-worksheet adalah bahan ajar digital yang berisi materi bacaan singkat dan lembar kerja interaktif yang dapat diakses peserta didik melalui *smartphone*.

Tampilan *e-worksheet* didesain menggunakan aplikasi canva, sedangkan proses pengerjaannya dapat diakses melalui *website* wizer.me. *E-worksheet* ini berfungsi sebagai panduan proyek dan penugasan PjBL yang memfasilitasi peserta didik dalam melakukan pengamatan, mencatat data, menganalisis informasi, menyusun bukti pendukung, dan merumuskan kesimpulan secara sistematis. Struktur di dalamnya mencakup alur kegiatan proyek, panduan langkah penyelesaian tugas, serta pertanyaan reflektif sehingga peserta didik terbantu dalam menyusun informasi secara terstruktur sesuai dengan tujuan pembelajaran dan pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*).

2. *Project Based Learning* (PjBL)

Project Based Learning (PjBL) dalam penelitian ini diartikan sebagai model pembelajaran yang mengorientasikan peserta didik pada pelaksanaan proyek melalui pemanfaatan *e-worksheet* berbasis AR. Model ini mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan mandiri, menelusuri informasi dari berbagai sumber digital, menganalisis data hasil temuan, serta menyusun produk berupa infografis yang berbasis bukti ilmiah selama proses proyek berlangsung. PjBL pada penelitian ini juga menekankan kolaborasi, pemecahan masalah, dan penerapan konsep biologi secara nyata dan kontekstual, sehingga peserta didik belajar secara aktif, terarah, serta terfasilitasi dalam meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*).

3. *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) adalah teknologi visual tiga dimensi interaktif yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur morfologi serangga secara nyata dan detail. AR dalam penelitian ini menggunakan *website* sketchfab untuk mengakses model 3D secara interaktif tanpa instalasi aplikasi tambahan. Pengamatan melalui AR memungkinkan peserta didik mengaitkan karakteristik morfologi serangga dengan fungsinya dalam ekosistem. Visualisasi interaktif ini juga dapat menarik antusiasme peserta didik untuk semakin menggali informasi, mendorong peserta didik merumuskan pertanyaan pencarian yang tepat, menentukan kata kunci, dan menggunakan mesin pencari atau basis data ilmiah untuk memperoleh informasi tambahan yang relevan.

4. Keterampilan Pencarian Informasi (*Search Skill*)

Dalam penelitian ini, keterampilan pencarian informasi (*search skill*) didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menemukan, mengakses, dan memanfaatkan informasi yang relevan dengan materi pembelajaran biologi peranan serangga dalam ekosistem. Keterampilan ini difokuskan pada dua aspek utama. Pertama, kemampuan menggunakan mesin pencari dengan efektif, yaitu keterampilan peserta didik dalam mengoperasikan mesin pencari, basis data, atau sumber digital lainnya untuk memperoleh informasi yang valid dan relevan. Kedua, kemampuan merumuskan pertanyaan pencarian yang tepat, yaitu keterampilan peserta didik dalam menyusun pertanyaan atau kata kunci yang spesifik dan sesuai dengan tujuan pencarian informasi. Pembatasan ini dimaksudkan agar penelitian dapat fokus pada pengembangan kedua aspek keterampilan pencarian informasi (*search skill*) tersebut.

5. Pembelajaran Biologi Konsep Serangga

Pembelajaran biologi konsep serangga didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang menekankan pemahaman peserta didik terhadap struktur morfologi, fungsi, dan peranan serangga sebagai pengendali hayati (*biological control*). Materi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari pembelajaran biologi kelas X, khususnya pada bab ekosistem yang memungkinkan peserta didik mengeksplorasi berbagai peran serangga dalam ekosistem.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan skripsi dalam penelitian ini disusun berdasarkan struktur yang mengacu pada panduan penulisan karya tulis ilmiah FKIP Universitas Pasundan Tahun 2025, sehingga setiap bagian skripsi tersusun secara sistematis sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Adapun sistematika penulisan skripsi dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi memuat komponen pendahuluan yang bersifat administratif sekaligus informatif. Bagian ini mencakup halaman sampul, lembar pengesahan, halaman motto, persembahan, pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, serta

daftar lampiran yang berfungsi membantu pembaca memahami struktur dokumen secara menyeluruh.

2. Bagian Isi Skripsi

Bagian isi skripsi tersusun atas lima bab utama yang disajikan secara runtut dan saling berkaitan, yaitu:

a. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini memuat latar belakang penelitian yang menekankan pentingnya pengembangan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) bagi peserta didik melalui pembelajaran biologi dengan menggunakan *e-worksheet* PjBL berbasis AR. Selain itu, bab ini juga memaparkan identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian yang hendak dicapai, serta manfaat yang diharapkan baik dari segi teoritis maupun praktis. Selanjutnya, pada bab ini turut menyajikan definisi operasional terkait istilah-istilah penting serta memaparkan sistematika penulisan skripsi secara keseluruhan.

b. Bab II Kajian Teori

Bab ini membahas landasan teoritis, tinjauan penelitian terdahulu, dan kerangka pemikiran yang menjelaskan alur logis penelitian mengenai penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR pada pembelajaran biologi konsep serangga. Kajian mencakup media *e-worksheet*, model PjBL, AR, keterampilan pencarian informasi (*search skill*), digital HoM, teori belajar, serta membahas materi peranan serangga dalam ekosistem. Asumsi dan hipotesis penelitian juga dikemukakan sebagai dasar pelaksanaan penelitian.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab ini menguraikan pendekatan dan metode yang diterapkan dalam penelitian, serta menjelaskan subjek dan objek penelitian beserta karakteristik peserta didik yang terlibat. Pada bagian ini juga dipaparkan mengenai populasi dan sampel penelitian, termasuk lokasi dan waktu pelaksanaannya. Selain itu, dijelaskan pula teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan yang meliputi tes awal dan tes akhir berbentuk pilihan ganda, lembar observasi, serta kuesioner. Uraian tersebut diakhiri dengan penjelasan mengenai teknik analisis data serta prosedur penelitian yang menggambarkan tahapan kegiatan dan alur pembelajaran yang dilaksanakan peneliti di sekolah.

d. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh melalui penerapan *e-worksheet* PjBL berbasis AR pada materi peranan serangga dalam ekosistem, beserta pembahasannya. Data dianalisis untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji efektivitas media dalam meningkatkan keterampilan pencarian informasi (*search skill*) peserta didik.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyajikan kesimpulan yang dirumuskan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang merangkum jawaban atas rumusan masalah penelitian. Selain itu, terdapat saran yang ditujukan kepada guru, pihak sekolah, dan peneliti selanjutnya untuk pengembangan lebih lanjut, khususnya dalam inovasi pembelajaran biologi yang memfasilitasi peningkatan keterampilan peserta didik dalam mencari dan menelaah informasi.

3. Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir merupakan penutup skripsi yang memuat daftar pustaka sebagai sumber rujukan ilmiah yang digunakan dalam penelitian serta lampiran-lampiran yang berisi dokumen pendukung terkait proses dan hasil penelitian.