

BAB VI

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan *permaculture* berbantuan *eco-gamification* pada materi keanekaragaman hayati mengalami peningkatan signifikan kompetensi antisipatif dan terjadi peningkatan namun tidak signifikan pada keterampilan komunikasi ilmiah. Pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk lebih memahami konsep biodiversitas melalui pengalaman belajar yang lebih eksploratif dan berbasis praktik. Integrasi elemen gamifikasi, seperti pemanfaatan kode QR sebagai media eksplorasi informasi serta aktivitas berbasis tantangan, berhasil meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu, pengalaman belajar berbasis *permaculture* memberikan wawasan yang lebih aplikatif dalam memahami hubungan antara biodiversitas dan keberlanjutan lingkungan.

Penerapan pembelajaran ini juga berkontribusi terhadap peningkatan pada kompetensi antisipatif peserta didik. Peserta didik mulai menunjukkan kemampuan dalam mengevaluasi permasalahan dan memberikan solusi dengan mempertimbangkan aspek sosial, dan lingkungan. Namun, masih perlu didorong untuk mengembangkan solusi yang lebih konkret dan aplikatif dalam menghadapi tantangan lingkungan terutama dalam aspek ekonomi.

Sementara itu, keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik juga mengalami perkembangan yang cukup terampil. Sebagian peserta didik telah menunjukkan kemampuan menyampaikan gagasan ilmiah dengan lebih jelas yang perlu diperkuat dengan sumber kredibel, meskipun masih terdapat tantangan dalam keseluruhan indikatornya, yang memerlukan telaah lebih mendalam untuk memastikan bahwa setiap aspek keterampilan komunikasi ilmiah dapat berkembang secara lebih konkret dan aplikatif.

Secara keseluruhan, pembelajaran ini mendapatkan respons positif dari peserta didik. Mereka merasa lebih tertarik mempelajari keanekaragaman hayati karena pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan relevan dengan

kehidupan sehari-hari. Penelitian ini memiliki beberapa kekuatan yang dapat menjadi dasar bagi pengembangan metode pembelajaran di masa depan. Salah satu kekuatan utama adalah penerapan sistem *permaculture* berbantuan *eco-gamification* yang memungkinkan peserta didik untuk lebih dekat dengan alam dan mengamati hubungan dalam ekosistem secara langsung. Dengan menggunakan pendekatan ini, peserta didik mendapatkan kesempatan untuk mengenali keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar dan memahami cara kerja ekosistem yang berkelanjutan. Meskipun demikian, masih terdapat keterbatasan dalam optimalisasi pengembangan kompetensi antisipatif dan keterampilan komunikasi ilmiah. Salah satu keterbatasan utama adalah kurangnya partisipasi aktif peserta didik dalam pengambilan keputusan dan refleksi selama diskusi. Diskusi yang berlangsung cenderung bersifat satu arah, sehingga peserta didik lebih banyak menerima informasi daripada mengeksplorasi gagasan mereka sendiri. Hal ini menjadi Batasan dalam meningkatkan kompetensi antisipatif dan keterampilan komunikasi ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan strategi tambahan, seperti penambahan durasi pembelajaran, penerapan diskusi berbasis skenario masa depan, serta pemanfaatan media visual dan teknologi interaktif untuk mendukung pemahaman peserta didik secara lebih mendalam. Dengan demikian, semakin baik penerapan pembelajaran berbasis *permaculture* dan *eco-gamification*, maka semakin besar peluang untuk meningkatkan kompetensi antisipatif dan keterampilan komunikasi ilmiah peserta didik dalam memahami dan mengaplikasikan konsep keanekaragaman hayati dalam kehidupan nyata.

6.2. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini dapat ditinjau dari aspek teoritis dan praktis. Secara teoritis, pembelajaran berbasis *permaculture* berbantuan *eco-gamification* dapat dijadikan sumber belajar dalam pengembangan strategi pembelajaran biologi yang lebih interaktif dan berbasis keberlanjutan. Pendekatan ini berpotensi untuk diterapkan dalam berbagai mata pelajaran lain yang berkaitan dengan ekologi dan lingkungan, serta dapat diadaptasi untuk jenjang pendidikan yang lebih rendah, seperti SMP, guna meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep keberlanjutan dan biodiversitas sejak dini. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi dalam

pengembangan teori pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), dengan menunjukkan bagaimana integrasi antara praktik *permaculture* dan gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar.

Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran ini dapat menjadi alternatif pembelajaran luar ruangan (*outdoor learning*) yang lebih baik dan menarik bagi peserta didik. Implementasi program ini secara rutin dapat mendukung pembelajaran berbasis praktik yang memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan sekitar, sehingga meningkatkan kesadaran mereka terhadap keberlanjutan dan pelestarian biodiversitas. Dengan demikian, pembelajaran berbasis *permaculture* dan *eco-gamification* tidak hanya memberikan dampak positif bagi peningkatan kompetensi akademik peserta didik, tetapi juga membentuk kesadaran dan keterampilan mereka dalam menjaga keberlanjutan lingkungan.

6.3. Rekomendasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian serupa atau penelitian lanjutan di masa depan. Pertama, pembelajaran melalui sistem *permaculture* berbantuan *eco-gamification* memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik dan pemahaman mereka terhadap konsep biodiversitas, sehingga pendekatan ini dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi maupun mata pelajaran lain yang berorientasi pada lingkungan dan keberlanjutan. Kedua, diperlukan peran pendamping atau fasilitator (game master) yang memadai serta memiliki pemahaman yang mendalam terhadap sumber belajar yang digunakan, agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal. Ketiga, jumlah peserta didik dalam setiap sesi pembelajaran sebaiknya dibatasi agar mereka dapat lebih fokus dalam melakukan observasi dan eksplorasi terhadap sumber belajar yang ada. Keempat, pendekatan ini masih dapat terus dikembangkan agar menghasilkan strategi pembelajaran yang lebih sistematis dan dapat diterapkan secara luas di berbagai jenjang pendidikan. Pengembangan ini mencakup optimalisasi elemen gamifikasi dan integrasi dengan teknologi yang lebih interaktif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Terakhir, penerapan pembelajaran berbasis *permaculture* di

sekolah berpotensi untuk menjadikan ruang hijau atau kebun sekolah sebagai sumber belajar yang lebih aktif dan berkelanjutan, bahkan dapat dikembangkan sebagai objek wisata edukasi yang mendukung program sekolah berbasis lingkungan. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya berkontribusi terhadap inovasi dalam metode pembelajaran, tetapi juga memiliki dampak jangka panjang terhadap kesadaran dan tindakan nyata dalam pelestarian lingkungan.