

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil temuan yang telah dilakukan mengenai Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa pada materi bioteknologi diperoleh beberapa kesimpulan. Model PjBL terlaksana dengan sangat baik pada materi bioteknologi, baik dari sisi aktivitas guru maupun keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Penerapan model ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa pada indikator berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.

Peningkatan ini terlihat dari perubahan positif pada berbagai indikator berpikir kritis yang menonjol seperti analisis dan evaluasi, juga pada indikator pemecahan masalah seperti memeriksa masalah dan evaluasi setelah pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, juga respon siswa terhadap penerapan model PjBL juga sangat positif. Siswa merasa lebih termotivasi dan terbantu dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah secara sistematis melalui kegiatan proyek yang bersifat kolaboratif.

Dengan demikian, PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk diterapkan pada materi bioteknologi dalam rangka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.

5.2. Implikasi

Penerapan pembelajaran *Project Based Learning* dalam materi bioteknologi memberikan pengalaman belajar yang kontekstual. Setiap tahapan dalam PjBL memfasilitasi indikator-indikator keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Melalui proses pembelajaran berbasis proyek yang nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, siswa dilatih untuk berpikir kritis, mengevaluasi informasi, serta merancang solusi secara sistematis. Selain itu, keterlibatan siswa dalam kerja kelompok yang intensif membantu meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa. Hal ini berdampak positif terhadap peningkatan motivasi dan minat belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

5.3. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat sejumlah rekomendasi yang dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan agar kegiatan penelitian menggunakan metode quasi-eksperimen. Sehingga, data hasil penelitian dapat dibandingkan secara sistematis karena terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
2. Disarankan agar kegiatan proyek dilaksanakan dalam rentang waktu yang lebih panjang, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk bekerja lebih teliti, memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan produk yang lebih kreatif dan inovatif. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa dapat berkembang secara lebih mendalam dan maksimal.
3. Disarankan agar data penelitian sebaiknya dilengkapi dengan lembar *peer assessment* untuk mengetahui kontribusi pada setiap anggota kelompok. Dengan adanya instrumen data sekunder ini, partisipasi siswa yang kurang aktif dalam diskusi dapat teridentifikasi dan dijadikan sebagai data pendukung dalam analisis penelitian.
4. Penelitian berikutnya disarankan melibatkan lebih dari satu observer agar proses observasi pada setiap kelompok dapat berjalan dengan optimal.
5. Penerapan *Project Based Learning* ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan lain yang dapat mendukung keterampilan abad 21 melalui penerapan pada topik yang sama maupun topik yang berbeda.
6. Pada penelitian selanjutnya, diharapkan guru dapat melakukan pemantauan terhadap aktivitas kelompok secara lebih intens, agar setiap anggota siswa dapat menyalurkan ide atau gagasannya masing-masing ke dalam diskusi kelompok. Sehingga dapat membantu siswa dalam mengontruksi pengetahuan mereka secara lebih dalam