

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 Simpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Telah dikembangkannya modul ajar fisika berbasis STEAM-PjBL sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada hukum pascal. **Kelayakan modul ajar merdeka terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Hukum Pascal untuk meningkatkan keterampilan proses sains** dinyatakan sangat layak berdasarkan hasil validasi oleh tiga pihak: ahli materi, ahli media, dan ahli modul. Modul ajar telah memenuhi kriteria isi, kebahasaan, tampilan visual, dan kesesuaian pendekatan pembelajaran. Modul ini dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran fisika berbasis Kurikulum Merdeka. Hal ini dibuktikan melalui hasil validasi yang telah dilakukan oleh dua validator dengan skor rata-rata yang diberikan 90,7%.
2. **Persepsi siswa terhadap modul ajar merdeka terintegrasi STEAM-PjBL pada materi Hukum Pascal** menunjukkan respon yang sangat positif. Berdasarkan hasil angket dari 35 siswa, sebanyak 88,4% siswa menyatakan “setuju” dan “sangat setuju” bahwa modul membantu dalam memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, dan melatih keterampilan proses sains seperti observasi, pengukuran, interpretasi, dan komunikasi. Ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

5.2 Implikasi

Penelitian ini memberikan implikasi positif terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan bahan ajar berbasis Kurikulum Merdeka. Modul ajar yang dikembangkan dengan mengintegrasikan pendekatan STEAM dan model Project Based Learning (PjBL) terbukti mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, baik secara mandiri maupun melalui kerja kolaboratif. Selain itu, modul ini juga berperan sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif dalam melatih keterampilan proses sains peserta didik, seperti mengamati, menafsirkan data, merancang percobaan, serta mengkomunikasikan hasil. Lebih jauh, modul ajar ini dapat menjadi contoh bahan ajar yang relevan dan aplikatif untuk diterapkan dalam pendekatan pembelajaran berbasis *deep learning* di masa depan, yang menekankan pada pemahaman mendalam, pemecahan masalah, dan pembelajaran kontekstual.

5.3 Saran

Disarankan untuk Penelitian lanjutan juga dapat memperluas subjek uji coba di sekolah lain dengan karakteristik yang berbeda agar diperoleh hasil yang lebih general. Selain itu, modul dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memanfaatkan teknologi digital, seperti modul interaktif berbasis aplikasi atau learning management system (LMS), agar pembelajaran lebih fleksibel dan sesuai dengan perkembangan zaman. Peneliti juga dapat mengeksplorasi integrasi pendekatan STEAM dan PjBL pada materi fisika lainnya untuk melihat konsistensi hasil serta pengaruhnya terhadap keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas.