

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Analitis Siswa Jurusan Teknik Gambar Mesin di SMK” serta pembahasan pada Bab IV, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Model pembelajaran inkuiri berbasis STEM yang dikembangkan memiliki karakteristik sebagai berikut: (a) berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), (b) mengintegrasikan empat disiplin ilmu STEM (Sains, Teknologi, *Engineering*, dan Matematika) secara kontekstual pada materi pemodelan 3D komponen mesin menggunakan *Autodesk Inventor*, (c) menerapkan sintaks inkuiri secara utuh, mulai dari orientasi masalah hingga refleksi, dan (d) memberikan ruang pengembangan keterampilan berpikir analitis melalui kegiatan pengamatan, identifikasi pola, serta penalaran logis. Karakteristik ini menjadikan model pembelajaran mampu mengakomodasi pembelajaran yang interaktif, aplikatif, dan relevan dengan kebutuhan kompetensi abad 21 pada jurusan Teknik Gambar Mesin.
2. Penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM terbukti meningkatkan keterampilan berpikir analitis peserta didik pada seluruh indikator utama (membedakan, mengorganisasi, dan menghubungkan). Selain itu, model ini juga berdampak positif terhadap keterampilan praktik CAD, ditunjukkan dengan peningkatan kemampuan membuat model 3D presisi, memahami hubungan antar komponen, dan menyusun langkah pemodelan secara logis melalui pendekatan berbasis proyek. Meskipun demikian, ditemukan adanya *ceiling effect* pada beberapa indikator, khususnya dalam aspek menyortir informasi dan menentukan struktur logis. Hal ini mengindikasikan perlunya instrumen penilaian yang lebih sensitif

untuk mengukur kemampuan peserta didik yang telah memiliki keterampilan tinggi sejak awal penelitian.

Secara keseluruhan, model pembelajaran inkuiri berbasis STEM terbukti meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan praktik CAD peserta didik jurusan Teknik Gambar Mesin, sehingga layak diadopsi secara luas dalam pembelajaran vokasional untuk mencetak lulusan yang adaptif, kritis, dan siap menghadapi tuntutan industri 4.0.

5.2 Saran

Disarankan bagi pendidik untuk menerapkan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM secara konsisten pada materi yang memerlukan analisis mendalam seperti pemodelan 3D dengan CAD, memastikan integrasi Sains, Teknologi, *Engineering*, dan Matematika, serta menyertakan proyek atau studi kasus industri yang relevan. Sekolah perlu memfasilitasi pelatihan pendidik, menyediakan perangkat dan perangkat lunak CAD terbaru, serta menjalin kerja sama dengan industri untuk menghadirkan proyek nyata. Peserta didik diharapkan aktif dalam eksplorasi konsep, pengajuan pertanyaan, pengujian solusi, dan refleksi hasil kerja guna mengasah kemampuan analitis. Peneliti selanjutnya dapat menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat dengan melibatkan kelompok kontrol, sampel yang lebih besar, memperluas kajian ke mata pelajaran lain, dan meneliti dampak pada keterampilan abad 21 lainnya. Terkait *ceiling effect* pada indikator tertentu, perlu dikembangkan instrumen penilaian bertingkat kesulitan, dilakukan *pre-assessment* untuk merancang materi pengayaan lanjutan, serta diterapkan penilaian holistik yang memadukan tes tertulis dan observasi proses berpikir mencakup orisinalitas solusi, ketepatan teknis, dan refleksi desain.