

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Penelitian pengembangan modul fisika pada topik pemanasan global mengikuti tahapan *Design Development Research* dalam melatih literasi STEM peserta didik. Berdasarkan hasil analisis penelitian diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Karakteristik modul ajar materi pemanasan global untuk meningkatkan literasi STEM dan motivasi belajar siswa SMA adanya komponen STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*) yang dapat melatih literasi STEM peserta didik dan adanya kegiatan berbasis proyek, tampilan yang menarik ataupun soal evaluasi berbasis game yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Karakteristik selanjutnya yaitu terdapat agen bernama Glow yang akan membantu peserta didik dalam mempelajari modul dan memberikan informasi khusus, kegiatan pada modul lebih aktif sehingga membuat peserta didik berpikir kritis, kreatif selain itu kegiatan tersebut juga melatih keterampilan komunikasi dan kolaborasi peserta didik melalui kegiatan proyek. Modul disusun dengan mengacu pada kurikulum Indonesia saat ini (kurikulum Merdeka). Modul berbasis STEM dikembangkan berdasarkan kebutuhan peserta didik, dan sudah memenuhi semua kriteria modul fisika yang baik, selain itu juga didukung dengan hasil validasi terkait kesesuaian materi STEM, kelayakan bahan ajar dengan, komponen penyajian, komponen kebahasaan dan berdasarkan hasil keterbacaan modul dengan kategori layak digunakan. Lebih lanjut, tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berbasis STEM dengan menggunakan modul STEM secara keseluruhan diperoleh rata-rata sebesar 70,53 pada kategori sedang, dengan demikian dapat dikatakan bahwa adanya sikap positif yang ditunjukkan peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut modul berbasis STEM layak untuk digunakan dan diimplementasikan dalam pembelajaran fisika pada topik pemanasan global.

5.1.2 Implementasi modul berbasis STEM dalam pembelajaran pada materi pemanasan global terbukti mampu melatih dan meningkatkan literasi

STEM peserta didik pada aspek pengetahuan, aspek sikap, aspek keterampilan peserta didik. Peningkatan literasi STEM aspek pengetahuan dibuktikan dengan nilai $n\text{-gain} <g>$ sebesar 0,65 kategori sedang. Aspek sikap peserta didik terhadap implementasi modul berbasis STEM diperoleh skor rata-rata sebesar 80,42 kategori baik. Pada aspek keterampilan diperoleh rata-rata dari keenam kelompok sebesar 87,72 kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan modul berbasis STEM pada materi fisika dapat melatih dan meningkatkan literasi STEM peserta didik pada aspek pengetahuan, aspek sikap dan aspek keterampilan.

5.1.3 Modul berbasis STEM memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan motivasi belajar peserta didik. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh skor hasil $n <g>$ sebesar 0,71 kategori tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terjadinya peningkatan yang signifikan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan modul berbasis STEM terhadap motivasi belajar peserta didik.

5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, implikasi pengembangan modul fisika berbasis STEM mampu melatih literasi STEM peserta didik pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Selain itu modul ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dengan demikian modul ini dapat dijadikan sebagai pilihan utama dalam melakukan pembelajaran fisika khususnya pada materi pemanasan global (kurikulum Merdeka) dan dapat melatih keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan peserta didik untuk terjun ke dunia kerja nantinya. Serta dapat menjadi salah satu pilihan atau rujukan guru dalam melaksanakan pembelajaran fisika yang bertujuan untuk melatih literasi STEM dan motivasi belajar peserta didik.

5.3 Rekomendasi

Berdasarkan temuan penelitian ini, ada beberapa rekomendasi yang perlu disampaikan oleh peneliti lain, guru, dan peserta didik. Adapun rekomendasinya sebagai berikut:

5.3.1 Dalam mengembangkan modul berbasis STEM, hal pertama yang penting adalah membuat garis besar modul secara eksplisit. Peneliti harus

memperhatikan alur tujuan pembelajaran (ATP), tujuan pembelajaran (TP), capaian pembelajaran (CP), kurikulum yang digunakan pada sekolah tersebut, serta mengacu pada karakteristik modul berbasis STEM.

- 5.3.2 Saat proses pembelajaran menggunakan modul berbasis STEM, guru harus memperhatikan dan memastikan setiap peserta didik mengikuti semua tahapan dalam modul agar peserta didik memperoleh pemahaman yang komplit serta agar literasi STEM peserta didik dapat dilatihkan dengan baik.
- 5.3.3 Dalam proses desain *engineering* guru harus memanfaatkan waktu dengan maksimal dan memantau jalannya pembelajaran dengan seksama, karna pada proses ini peserta didik membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan projek. Guru juga harus memastikan seluruh peserta didik ikut berpartisipasi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan projek. Selain itu guru juga harus menjadi fasilitator saat peserta didik mengalami kendala selama proses pembuatan projek.
- 5.3.4 Dalam penelitian selanjutnya diharapkan soal literasi sains aspek menafsirkan data dan bukti secara ilmiah lebih banyak dilatihkan agar keterampilan peserta didik dalam membaca dan menafsirkan data dapat meningkat lebih baik lagi.
- 5.3.5 Saran untuk peneliti selanjutnya, dalam mengembangkan modul lebih baik meningkatkan proporsi konten dan pengetahuan prosedural yang serupa agar peningkatan pengetahuan konten tidak lebih tinggi dibandingkan dengan pengetahuan prosedural. Serta agar lebih aktif dalam menanyakan konsep STEM kepada peserta didik, memastikan semua peserta didik sudah memahami instruksi dengan baik, memastikan bahwa peserta didik sudah paham terkait penulisan simbol dan lambang matematika dengan demikian guru dapat melatih pemahaman dasar dulu kepada peserta didik, serta lebih banyak lagi melatih literasi matematika peserta didik.
- 5.3.6 Sebaiknya soal pada modul dibuat lebih menarik lagi, bisa dengan mengintegrasikan game atau yang lainnya agar peserta didik lebih termotivasi dalam mengerjakan soal. Selain itu, bagi peneliti lain sebaiknya memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika.