

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait pengembangan modul fisika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) dengan *Self-Regulated Learning* (SRL) untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa, maka terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini. Kesimpulan tersebut didapatkan dari beberapa temuan yang diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang telah dijelaskan. Kesimpulan dalam penelitian ini akan dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut:

1. Modul fisika berbasis STEM dengan SRL memiliki kriteria kelayakan yang baik. Hal ini terlihat dari data validasi yang ditunjukkan oleh lembar validasi yang dinilai oleh tiga validator. Lembar validasi pertama adalah instrumen kesesuaian materi dengan aspek STEM, mendapatkan nilai validasi $V = 0,90$ dengan kriteria sangat layak. Kedua, instrumen kesesuaian modul dengan agen SLR mendapatkan nilai $V = 0,81$ dalam kriteria sangat layak. Ketiga, instrumen kelayakan modul dengan rata-rata nilai validasi sebesar 0,83 dalam kriteria sangat layak. Dari hasil tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa kelayakan modul dalam kategori layak dan dapat diujikan pada siswa untuk uji keterbacaan sebelum diimplementasikan.
2. Keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya modul fisika berbasis STEM dengan SRL diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 56,76 dan nilai rata-rata *posttest* sebesar 80,29. Sehingga, memperoleh nilai *N-gain* ternormalisasi sebesar 0,54 dengan kategori sedang. Maka, dapat dikatakan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat setelah diterapkan modul fisika berbasis STEM dengan SRL.

3. Setelah diterapkannya modul fisika berbasis STEM dengan SRL, memperoleh hasil perubahan *self-efficacy* terbagi menjadi 3 indikator, yaitu dimensi tingkat (*level*) dengan persentase sebesar 69,17%; dimensi generalisasi (*generality*) dengan persentase sebesar 62,39; dan dimensi kekuatan (*strength*) dengan persentase sebesar 64,20%. Ketiga indikator *self-efficacy* siswa termasuk ke dalam kriteria sedang. Sehingga, rerata hasil perubahan *self-efficacy* siswa yang diperoleh setelah diterapkannya modul tersebut sebesar 65,25% dengan kriteria sedang. Maka, dapat dikatakan bahwa perubahan *self-efficacy* siswa selama proses pembelajaran fisika dapat dikatakan baik.
4. Penerapan modul fisika berbasis STEM dengan SRL mendapatkan hasil rerata respon siswa terhadap penggunaan modul yang diberikan selama proses pembelajaran sebesar 73,26% dengan kriteria sedang. Hasil tersebut diperoleh dari nilai rata-rata disetiap indikator. Maka dapat dikatakan jika modul fisika berbasis STEM dengan SRL mendapatkan respon positif dari siswa, sehingga dapat digunakan dengan baik dalam proses pembelajaran.

5.2 Implikasi

Beberapa implikasi dari hasil penelitian pengembangan modul fisika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) dengan *Self-Regulated Learning* (SRL) untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa secara lebih rinci akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Pemahaman siswa dalam memanfaatkan seluruh aspek yang ada didalam modul dilakukan dengan baik, termasuk memahami fungsi dari agen SRL sebagai agen yang membantu siswa dalam memahami modul merupakan salah satu kontribusi penting dalam penerapan modul STEM dengan SRL.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis dapat dioptimalkan melalui kegiatan pembelajaran yang secara bersama-sama melatih kemampuan berpikir kritis dalam kegiatan belajar secara bertahap dan terus menerus sampai siswa terbiasa untuk melakukannya.
3. Perubahan *self-efficacy* (keyakinan diri) siswa sangat dipengaruhi oleh siswa itu sendiri, kepribadian siswa, dan kondisi lingkungan belajar.

Sehingga, siswa harus dapat menyadari pentingnya keyakinan diri pada diri mereka dalam proses pembelajaran.

5.3 Rekomendasi

Beberapa penelitian pengembangan modul fisika berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) dengan *Self-Regulated Learning* (SRL) untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* yang telah dilakukan dan temuan di lapangan didapatkan rekomendasi yang dapat penulis sampaikan, khususnya jika akan melakukan penelitian sejenis, diantaranya:

1. Secara umum, dengan penerapan modul fisika berbasis STEM dengan SRL sudah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, namun harus dapat mengembangkan setiap indikator dalam keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut dapat dilatihkan secara bertahap dan terus menerus melalui kegiatan pembelajaran dan instrumen tes yang lebih sesuai. Sehingga, siswa terbiasa melakukan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STEM. Selain itu, agen SRL dalam modul harus memiliki informasi yang lengkap agar siswa tidak mengalami kendala dalam penggunaan modul baik dengan bantuan dan atau tanpa bantuan dari guru.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk membuat lembar validasi bukan hanya kolom tingkat kesesuaian saja, melainkan dengan memberikan kolom nilai pada lembar validasi kesesuaian materi dengan aspek STEM dan lembar validasi kesesuaian modul dengan agen SRL. Hal tersebut bertujuan agar kekurangan yang ada pada modul dapat diketahui dengan mudah, sehingga hasil validasi yang diberikan lebih valid. Serta pelaksanaan uji keterbacaan siswa dilakukan secara langsung terhadap siswa, agar peneliti mengetahui secara detail apa yang menjadi hambatan siswa terhadap pengembangan modul apakah sudah dapat dipahami siswa atau belum.
3. Penilaian terkait keterampilan berpikir kritis pada penelitian selanjutnya selain secara tertulis melalui tes, penilaian diharapkan dapat dilakukan melalui kegiatan belajar kelompok agar dapat terlihat karakteristik siswa secara lebih spesifik.

4. Penelitian selanjutnya untuk melatihkan *self-efficacy* siswa terhadap pengembangan modul fisika berbasis STEM dengan SRL, maka harus mengetahui cara agar siswa sebelumnya telah memiliki keterampilan menyadari kemampuan yang ada pada dirinya. Sehingga, siswa memiliki strategi dan motivasi dalam belajar agar prestasi belajar siswa dapat meningkat.