

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, disajikan simpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang dirumuskan berdasarkan temuan-temuan yang telah dianalisis. Simpulan disusun untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian, sedangkan saran diberikan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak-pihak terkait maupun sebagai arahan untuk penelitian mendatang.

6.1 Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada bab sebelumnya, berikut adalah simpulan yang menggambarkan jawaban atas permasalahan penelitian terkait pengembangan e-modul interaktif berbasis POGIL pada materi kalor untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi dan *self-regulated learning* siswa:

1. E-modul interaktif berbasis POGIL pada materi kalor yang dikembangkan menunjukkan hasil kelayakan yang sangat baik berdasarkan validitas yang dinilai oleh ahli dan keterbacaan siswa. Nilai rata-rata validitas oleh ahli mencapai 90,93%, yang menunjukkan bahwa e-modul ini sangat layak digunakan dari segi substansi, instruksional, kebahasaan, dan media. Sementara itu, hasil keterbacaan siswa menunjukkan penilaian yang sangat positif, dengan rata-rata 91,89% (kategori "Sangat Baik"), menandakan bahwa e-modul ini efektif dalam menyampaikan materi kalor dengan jelas dan mudah dipahami oleh siswa.
2. Peningkatan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi kalor diukur dengan menggunakan N-Gain. Kelas dengan e-modul memperoleh rerata N-Gain sebesar 0,69 (kategori peningkatan sedang), yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis POGIL dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi siswa. Sementara itu, kelas tanpa e-modul memperoleh N-Gain sebesar 0,62, yang juga berada dalam kategori peningkatan sedang, tetapi tidak sebesar pada kelas eksperimen. Hasil analisis tambahan menggunakan

teknik *stacking* Rasch Model menunjukkan rata-rata peningkatan *logit* pada kelas berbantuan e-modul sebesar 3,88 yang berada pada kategori tinggi. Sedangkan pada kelas tanpa berbantuan e-modul, peningkatan *logit*-nya lebih besar dari kelas dengan e-modul, yaitu 4,19 *logit* yang juga berada pada kategori tinggi. Perbedaan hasil antara analisis N-Gain dan *stacking* dapat dijelaskan oleh perbedaan jenis data yang diolah dalam kedua analisis tersebut. N-Gain mengukur peningkatan berdasarkan data mentah, yaitu perbandingan skor *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk persentase, memberikan gambaran umum tentang perubahan kemampuan siswa tanpa mempertimbangkan tingkat kesulitan soal atau distribusi data. Sementara itu, *stacking* menggunakan *logit*, yang memperhitungkan tingkat kesulitan soal dan posisi kemampuan siswa di skala tersebut.

3. Peningkatan *self-regulated learning* (SRL) siswa pada materi kalor dapat dilihat dari rerata N-Gain SRL. Kelas dengan e-modul menunjukkan rerata N-Gain SRL sebesar 0,75, yang tergolong dalam kategori tinggi, menandakan adanya peningkatan signifikan dalam *self-regulated learning* siswa setelah menggunakan e-modul interaktif berbasis POGIL. Di sisi lain, kelas tanpa e-modul memiliki rerata N-Gain SRL sebesar 0,67 (kategori sedang), yang menunjukkan adanya peningkatan, tetapi tidak sebesar pada kelas eksperimen. Hasil analisis tambahan menggunakan teknik *stacking* Rasch Model menunjukkan rata-rata peningkatan *logit* pada kelas dengan e-modul sebesar 4,05 yang berada pada kategori tinggi. Sedangkan pada kelas tanpa e-modul, peningkatan *logit*-nya lebih kecil dibandingkan kelas dengan e-modul, yaitu 3,62 *logit* yang juga berada pada kategori tinggi. Hasil ini sejalan dengan hasil N-Gain, yang menunjukkan bahwa kelas dengan e-modul mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan kelas tanpa e-modul.
4. Efektivitas e-modul dalam meningkatkan berpikir tingkat tinggi diukur dengan *Cohen's d*, yang menghasilkan nilai 0,71, yang masuk dalam kategori efek sedang. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis POGIL

memberikan dampak yang cukup besar dan signifikan dalam meningkatkan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi kalor.

5. Efektivitas e-modul dalam meningkatkan *self-regulated learning* diukur dengan *Cohen's d*, yang menghasilkan nilai 0,73 (kategori efek sedang). Ini menunjukkan bahwa e-modul berbasis POGIL memberikan pengaruh yang cukup signifikan dalam meningkatkan *self-regulated learning* siswa pada materi kalor.
6. Siswa memberikan respons yang sangat positif terhadap penggunaan e-modul interaktif berbasis POGIL, dengan rata-rata persentase 81,88%. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul ini diterima dengan baik oleh siswa, mencerminkan efektivitasnya dalam mendukung proses pembelajaran. Penerimaan positif ini tercermin dalam tiga aspek utama: tampilan, konten, dan manfaat dari e-modul tersebut.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan lebih lanjut dari e-modul interaktif berbasis POGIL adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan siswa, perlu ditambahkan fitur umpan balik langsung yang memberikan respon segera ketika siswa menjawab soal, baik benar maupun salah. Fitur ini bisa mencakup pemberian penjelasan atau panduan untuk memperbaiki jawaban yang salah. Misalnya, pada pertanyaan pemantik, kuis, latihan soal, dan *self-assessment*, sistem bisa memberikan umpan balik berbasis kunci jawaban dan memberikan penjelasan singkat yang membantu siswa memahami kesalahan mereka dan memperbaiki pemahaman mereka. Ini akan sangat mendukung *self-regulated learning* dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Agar pembelajaran lebih efektif, sebaiknya penelitian ini menggunakan *platform* yang lebih interaktif daripada hanya mengandalkan *Google Form* dan *Google Drive*. Misalnya, *platform* pembelajaran yang dilengkapi

dengan fitur *feedback* otomatis, diskusi online, dan bantuan langsung dari pengajar. Hal ini akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya dan mendiskusikan materi secara lebih intensif.

3. Untuk mendapatkan hasil yang lebih representatif, sampel penelitian harus lebih beragam, mencakup siswa dari berbagai sekolah, kelas, dan latar belakang akademik. Hal ini akan membantu mengetahui apakah e-modul ini efektif untuk populasi yang lebih luas. Dengan memperluas variasi dalam sampel, hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai efektivitas e-modul pada siswa dengan kemampuan dan latar belakang yang berbeda.
4. Untuk mendukung peningkatan *self-regulated learning*, khususnya dalam aspek *help-seeking*, perlu ada *platform* atau sistem yang memfasilitasi interaksi langsung antara siswa, pengajar, dan teman sekelas. Ini dapat berupa forum diskusi atau sesi tanya jawab secara langsung yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi tentang materi atau mencari bantuan ketika mereka mengalami kesulitan.