

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini memaparkan simpulan, implikasi, dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian. Simpulan disusun berdasarkan rumusan masalah pada Bab I, sedangkan rekomendasi disusun berdasarkan pengalaman selama penelitian berlangsung dengan mempertimbangkan relevansinya untuk penelitian selanjutnya.

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil temuan pada penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model PBL-POE berbantuan *E-Modul* berbasis *Augmented Reality* (AR) efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan motivasi belajar peserta didik pada materi pemanasan global. Berikut merupakan beberapa simpulan lebih rinci dari hasil penelitian.

1. Kelayakan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang divalidasi oleh empat orang validator memperoleh nilai rata-rata *V-Aiken* sebesar 0,94 menunjukkan *E-Modul* berbasis AR yang dibuat layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan masing-masing indikator memperoleh nilai *V-Aiken* sebesar 0,93 indikator kelayakan isi, 0,93 indikator kelayakan penyajian, 0,96 indikator kelayakan kegrafikan, dan 0,95 indikator kebahasaan.
2. Rerata persentase keterlaksanaan pembelajaran model PBL-POE berbantuan *E-Modul* berbasis AR selama tiga pertemuan dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang menerapkan model PBL memperoleh persentase sebesar 100% untuk guru dan peserta didik. Hasil ini menunjukkan keberhasilan penerapan model pembelajaran yang berlangsung tanpa adanya hambatan yang berat. Partisipasi penuh dari guru dan peserta didik menunjukkan efektivitas tinggi dari model pembelajaran yang diterapkan.
3. Penerapan model PBL-POE berbantuan *E-Modul* berbasis AR terbukti efektif dalam meningkatkan berpikir tingkat tinggi dilihat dari perubahan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan analisis *stacking* memperoleh rata-rata

peningkatan sebesar 2,50 termasuk kategori tinggi dengan persentase 44% di kelas eksperimen sedangkan di kelas kontrol memperoleh rata-rata peningkatan sebesar 2,03 pada skala logit dengan kategori rendah 44% dilihat dari jumlah peserta didik. Masing-masing indikator berpikir tingkat tinggi di kelas eksperimen mengalami perubahan yang positif yang memperoleh peningkatan logit 3,30 untuk indikator menganalisis termasuk kategori tinggi, logit 1,49 untuk indikator mengevaluasi termasuk kategori sedang, dan logit 3,39 untuk indikator mencipta termasuk kategori tinggi. Penurunan tingkat kesulitan instrumen berpikir tingkat tinggi *global warming* yang dianalisis menggunakan teknik *racking* rasch model mengindikasikan bahwa pembelajaran memiliki dampak yang signifikan terhadap berpikir tingkat tinggi peserta didik sehingga butir soal yang mulanya dianggap sulit oleh peserta didik berubah menjadi mudah. Selain itu, berdasarkan hasil uji dampak memiliki dampak positif dalam upaya meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi pemanasan global. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan nilai *effect size Cohen's d* sebesar 1,79 dengan kategori tinggi.

4. Penerapan model PBL-POE berbantuan *E-Modul* berbasis AR terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik dilihat dari perubahan motivasi belajar peserta didik dengan analisis *stacking* memperoleh rata-rata peningkatan sebesar 1,53 pada skala logit dengan kategori sedang dengan persentase 42%, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata peningkatan motivasi belajar sebesar 0,56 pada skala logit. Dari 36 peserta didik kelas eksperimen, sebanyak 17% mengalami peningkatan motivasi belajar dalam kategori sangat tinggi, 25% dalam kategori tinggi, 42% dalam kategori sedang, dan 17% dalam kategori rendah. Masing-masing indikator motivasi belajar mengalami perubahan yang positif yang memperoleh peningkatan logit 2,47 untuk indikator ketekunan dalam belajar termasuk kategori sangat tinggi, logit 1,1 untuk indikator ulet dalam menghadapi kesulitan termasuk kategori sedang, logit 5,50 untuk indikator minat terhadap pembelajaran termasuk kategori

sangat tinggi, logit 1,87 untuk indikator dapat mempertahankan pendapatnya termasuk pada kategori sedang, logit 0,35 untuk indikator tidak mudah melepaskan hal yang diyakini termasuk pada kategori sedang, logit 0,78 untuk indikator senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal termasuk kategori sedang, logit indikator berprestasi dalam belajar termasuk pada kategori sedang. Selain itu, berdasarkan uji dampak memiliki dampak positif dalam upaya meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi pemanasan global. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan nilai *effect size Cohen's d* sebesar 1,30 dengan kategori tinggi.

5.2 Implikasi

1. *E-Modul* berbasis AR yang terintegrasi dengan LKPD berpikir tingkat tinggi dapat dijadikan sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai topik pemanasan global sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir tinggi peserta didik serta meningkatkan motivasi belajar fisika peserta didik.
2. Pentingnya penerapan teknologi seperti *E-Modul* berbasis AR dalam proses pembelajaran. Teknologi ini dapat meningkatkan interaksi dan keterlibatan peserta didik, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan efektif.
3. Penerapan model PBL-POE berbantuan *E-Modul* AR mendukung pengembangan keterampilan abad 21 seperti kemampuan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, dan pemecahan masalah serta mampu meningkatkan motivasi belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan modern harus beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan zaman.

5.3 Rekomendasi

1. *E-Modul* berbasis AR harus dirancang dengan fleksibilitas tinggi dan mudah digunakan oleh semua peserta didik. Ini berarti modul tersebut harus intuitif, memiliki navigasi yang jelas, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti komputer, tablet, maupun smartphone. Hal ini penting untuk memastikan bahwa semua peserta didik, tanpa terkecuali, dapat memanfaatkan teknologi ini dalam proses belajar mereka.
2. Untuk peneliti selanjutnya dapat mencoba untuk menerapkan model PBL-POE berbantuan *E-Modul* berbasis AR untuk mengukur *variable* terikat yang lainnya.
3. Instrumen berpikir tingkat tinggi yang digunakan harus memenuhi standar kualitas yang baik. Instrumen ini harus mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi secara akurat dan reliabel. Oleh karena itu, penting untuk terus melakukan validasi dan pengembangan instrumen berpikir tingkat tinggi agar sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan dapat memberikan gambaran yang tepat mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik.
4. Disarankan untuk menyediakan waktu tambahan di luar jam pelajaran reguler untuk melatih peserta didik dalam penggunaan *E-Modul* berbasis AR. Waktu tambahan ini bisa digunakan untuk memberikan *workshop* atau sesi pelatihan intensif agar peserta didik lebih familiar dan mahir dalam menggunakan modul ini. Dengan demikian, peserta didik dapat lebih percaya diri dan terampil dalam memanfaatkan teknologi AR untuk mendukung pembelajaran mereka.