

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Modul elektronik dikembangkan dengan menggunakan Teori APOS dan sintaks model PBL dalam materi eksponen, memiliki tampilan yang menarik dan interaktif. Pengembangan modul elektronik menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE. Tampilan modul dirancang secara sistematis dan terstruktur, menghadirkan fitur-fitur interaktif seperti video, simulasi, kuis daring, dan game edukasi. Setiap elemen tersebut ditambahkan untuk membantu siswa memahami konsep eksponen secara bertahap dan aplikatif, sesuai dengan tahapan pembelajaran dari Teori APOS. Dengan adanya fitur-fitur tersebut, modul ini mampu mendorong siswa untuk belajar secara mandiri dan aktif berpartisipasi dalam eksplorasi materi. Desain yang menarik dan fitur interaktif membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Modul elektronik terdiri atas halaman sampul, halaman pembuka, halaman aktivitas, serta bagian belakang yang mencakup 5 pokok bahasan. Adapun pokok bahasan tersebut meliputi, pengertian bilangan berpangkat (eksponen), sifat-sifat bilangan berpangkat (eksponen), bilangan berpangkat (eksponen) dengan pangkat nol, bilangan berpangkat (eksponen) dengan pangkat negatif, dan bilangan berpangkat (eksponen) dengan basis pecahan. Setiap sub bab dirancang dengan kegiatan yang beragam untuk mendukung pemahaman siswa dan berdasarkan model PBL, yang meliputi tahap “Ayo Mengamati”, tahap “Pengorganisasian Kelas”, tahap “Ayo Menyelidiki”, tahap “Ayo bereksplorasi”, dan tahap “Ayo Menyimpulkan”.

2. Validitas modul elektronik ini telah dinilai oleh para ahli pendidikan matematika, matematika, dan multimedia, yang memberikan pengakuan atas validitas modul dalam mendukung pembelajaran matematika. Uji validitas ini dilakukan dengan menggunakan angket validitas. Validitas modul didukung oleh kesesuaian konten dengan prinsip-prinsip dasar matematika, keteraturan dan sistematisasi konsep, serta pencapaian tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka.
3. Modul elektronik yang dikembangkan dinilai praktis oleh guru berdasarkan hasil angket praktikalitas dengan kategori sangat praktis. Kemudahan akses modul ini memungkinkan siswa untuk mempelajari materi dengan cepat dan efisien, serta mendukung kemandirian belajar. Dengan adanya petunjuk penggunaan di awal, siswa dapat belajar secara mandiri, mengakses konten sesuai dengan kebutuhan, dan menjelajahi berbagai fitur modul tanpa harus bergantung pada bimbingan guru secara langsung.
4. Modul elektronik ini terbukti efektif dalam pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis dan peningkatan motivasi belajar siswa, berdasarkan hasil uji coba terbatas. Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 82,75% dengan kategori baik, sedangkan rata-rata skor *n-gain* angket motivasi belajar siswa memperoleh skor 0,388, yang termasuk dalam kategori sedang. Modul ini memfasilitasi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan pendekatan interaktif sehingga siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga dilibatkan secara aktif dalam eksplorasi konsep melalui latihan-latihan yang bervariasi. Penggunaan modul ini memungkinkan siswa untuk mendalami materi dan mengasah kemampuan berpikir kritis matematis dengan cara yang aplikatif. Karena menghadirkan banyak fitur-fitur dalam penyampaian materi, modul elektronik ini terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

## 5.2 Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian ini adalah penggunaan modul elektronik adalah:

1. Modul elektronik bermuatan Teori APOS dan model PBL dapat menjadi media dalam pembelajaran matematika karena mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis matematis.
2. Penggunaan modul elektronik ini mendorong siswa belajar secara mandiri dan aktif sehingga memungkinkan pergeseran dari pendekatan *teacher-centered* ke *student-centered*.
3. Temuan ini menunjukkan pentingnya bahan ajar berbasis teknologi dan kontekstual yang relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini, guna memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep abstrak dan aplikatif.

## 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, disarankan:

1. Perlunya penggunaan modul elektronik dalam proses pembelajaran di sekolah sebagai alternatif media pembelajaran untuk mengatasi kesulitan belajar siswa, kurangnya motivasi belajar siswa, kurangnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, dan kurangnya kemandirian siswa dalam belajar, sehingga pembelajaran dapat berjalan lancar, tujuan pembelajaran tercapai dan siswa mampu memahami materi yang diajarkan dengan baik.
2. Sekolah sebaiknya menyediakan dukungan berupa fasilitas teknologi seperti perangkat komputer atau tablet dan akses internet, untuk mendukung penerapan modul elektronik pada proses pembelajaran di kelas.
3. Sekolah sebaiknya dapat memberikan kesempatan bagi guru untuk menggunakan dan mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi pada proses pembelajaran di kelas.

4. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar merancang sistem umpan balik dalam modul yang dikembangkan, sehingga siswa dapat secara mandiri mengevaluasi kemampuan mereka dan meningkatkan pemahaman yang telah dipelajari.
5. Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengembangkan modul elektronik interaktif pada materi yang belum dibahas pada modul ini seperti materi logaritma serta dapat mengembangkan modul dengan fitur interaktif lainnya yang dapat menunjang keterampilan berpikir tingkat tinggi.