

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran Fase F di SMKN 12 Jakarta, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Setiap tahap menghasilkan proses yang berurutan, mulai dari analisis masalah dan kebutuhan, perancangan isi dan fitur, pengembangan media, validasi ahli, uji coba kelompok kecil, implementasi kepada murid, hingga evaluasi formatif dan sumatif. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Teknologi Perkantoran Fase F di SMKN 12 Jakarta.
2. Tingkat kelayakan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai sumber belajar berdasarkan hasil validasi ahli media sebesar 85,45%, ahli desain pembelajaran sebesar 90%, dan ahli materi sebesar 96,92%, dengan rata-rata persentase kelayakan sebesar 90,79%.
3. Tingkat efektivitas dalam penggunaan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR menunjukkan peningkatan hasil belajar murid pada konteks uji coba yang dilakukan. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata

murid dari 63 pada *pretest* menjadi 91,5 pada *posttest* serta perolehan nilai N-Gain sebesar 0,770 yang termasuk dalam kategori peningkatan tinggi. Setelah dikonversi ke dalam bentuk persentase, diperoleh nilai N-Gain sebesar 77% yang termasuk dalam kategori efektif. Hasil efektivitas tersebut menunjukkan efektivitas media secara keseluruhan pada subjek penelitian dan belum dapat digeneralisasikan secara luas karena pengujian hanya dilakukan pada satu kelas tanpa melibatkan kelompok kontrol.

5.2 Implikasi

Hasil pengembangan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran Fase F di SMKN 12 Jakarta memberikan kontribusi terhadap pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di pendidikan kejuruan. Implikasi yang dihasilkan mencakup aspek teoritis dan praktis.

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini memperkuat penerapan model ADDIE sebagai model pengembangan media pembelajaran yang sistematis melalui tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

Hasil penelitian ini juga mendukung pemanfaatan multimedia interaktif dan teknologi AR dalam pengembangan sumber belajar digital. Integrasi teks, gambar, video pembelajaran, aktivitas pembelajaran, evaluasi digital, serta visualisasi objek 3D melalui AR dapat menghasilkan media pembelajaran yang layak dan mendukung peningkatan hasil belajar murid.

Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menambah kajian mengenai pengembangan media pembelajaran digital interaktif dengan integrasi AR, khususnya pada pembelajaran Teknologi Perkantoran di pendidikan SMK.

2. Secara praktis, *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran Fase F di SMKN 12 Jakarta. Bagi guru, *flipbook* dapat digunakan untuk mendukung penyampaian materi melalui sumber belajar yang terstruktur dan dilengkapi dengan berbagai fitur pembelajaran. Sebelum media digunakan dalam pembelajaran, guru perlu memberikan orientasi mengenai cara mengakses *flipbook*, menggunakan menu navigasi, mengerjakan aktivitas dan evaluasi, serta mengakses fitur AR agar murid dapat memanfaatkan seluruh fitur secara optimal. Guru juga dapat menggunakan media sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran, pembelajaran mandiri, sesuai kebutuhan dan tingkat pemahaman murid. Selain itu, instrumen validasi dan evaluasi yang digunakan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan bagi guru dalam mengembangkan serta menilai kelayakan media pembelajaran digital lainnya.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan telah dilaksanakan sesuai dengan tujuan penelitian. Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut:

1. Keterbatasan pengembangan media, dimana AR pada *flipbook* yang dikembangkan hanya mencakup materi Bab I-III pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran yang membutuhkan visualisasi objek 3D, sedangkan materi lainnya disajikan dalam bentuk teks, gambar, video, dan aktivitas interaktif. Selain itu, penggunaan fitur AR dibatasi oleh kapasitas

penyimpanan cloud pada platform Assemblr AR sehingga file objek 3D berukuran besar belum dapat diintegrasikan. Hasil pengembangan media masih terbatas pada ruang lingkup materi dan spesifikasi media yang telah ditentukan.

2. Keterbatasan kelayakan media, dimana analisis kelayakan media dilakukan berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran, serta uji coba kepada murid di SMKN 12 Jakarta. Dengan demikian, hasil penilaian kelayakan menggambarkan kesesuaian media pada konteks penelitian ini dan belum merepresentasikan kondisi penggunaan pada sekolah, konteks, atau karakteristik murid yang berbeda.
3. Keterbatasan efektivitas media, dimana uji efektivitas media hanya diujikan pada satu kelas 11 Manajemen Perkantoran di SMKN 12 Jakarta karena keterbatasan jumlah kelas pada konsentrasi keahlian tersebut. Tanpa menggunakan kelompok kontrol, efektivitas media diukur berdasarkan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* di kelas yang sama, sehingga hasilnya hanya merepresentasikan efektivitas media pada konteks penelitian ini dan tidak untuk digeneralisasikan secara umum. Selain itu, soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* merupakan soal yang sama sehingga terdapat kemungkinan munculnya *testing effect*, yaitu peningkatan hasil belajar yang dipengaruhi oleh pengalaman murid dalam mengerjakan soal sebelumnya. Pengukuran efektivitas media juga hanya difokuskan pada peningkatan hasil belajar kognitif, belum mengukur

efektivitas media terhadap keterampilan praktik yang juga merupakan bagian penting dalam pembelajaran Teknologi Perkantoran.

5.4 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Guru dapat memanfaatkan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR sebagai sumber belajar pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran. Sebelum media digunakan dalam pembelajaran, guru perlu memberikan arahan dan panduan mengenai cara mengakses serta menggunakan fitur-fitur yang tersedia agar murid dapat memanfaatkan media secara optimal. Selain itu, guru perlu memantau kendala yang dialami murid, khususnya dalam mengakses dan menggunakan fitur AR, serta memberikan pendampingan apabila diperlukan.

2. Bagi Sekolah

Sekolah disarankan memberikan dukungan terhadap pemanfaatan *flipbook* digital interaktif dengan integrasi AR melalui penyediaan fasilitas pendukung yang memadai. Selain itu, sekolah dapat mendokumentasikan dan menyimpan media yang telah dikembangkan agar dapat digunakan secara berkelanjutan serta menjadi referensi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi pada mata pelajaran lainnya.

3. Bagi Murid

Murid disarankan memanfaatkan *flipbook* sebagai sumber belajar selama

kegiatan pembelajaran maupun untuk belajar secara mandiri. *Flipbook* dapat digunakan untuk mempelajari dan mengulang materi, mengerjakan latihan dan evaluasi, serta mengakses visualisasi AR sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Murid juga disarankan mengikuti panduan penggunaan dan memanfaatkan seluruh fitur yang tersedia secara optimal untuk mendukung pemahaman terhadap materi Teknologi Perkantoran.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk: (1) Mengembangkan *flipbook* dengan integrasi AR pada materi atau mata pelajaran lainnya, serta memanfaatkan platform AR yang memiliki kapasitas penyimpanan lebih besar agar pengembangan objek 3D dapat dilakukan secara lebih optimal; (2) Uji kelayakan media perlu dilakukan pada sekolah atau karakteristik murid yang berbeda serta dilengkapi dengan uji reliabilitas instrumen dan analisis butir soal untuk memastikan kualitas instrumen penelitian; dan (3) Uji efektivitas media disarankan melibatkan kelompok kontrol, jumlah subjek yang lebih luas, dan sekolah yang berbeda agar hasil penelitian dapat dibandingkan serta memiliki tingkat generalisasi yang lebih luas. Pengukuran efektivitas media juga dapat diperluas tidak hanya pada hasil belajar kognitif, tetapi juga pada aspek keterampilan atau praktik yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran Teknologi Perkantoran.