

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Aplikasi *augmented reality* sistem pernapasan pada manusia sudah dikembangkan dengan mengkombinasikan beberapa perangkat lunak seperti Adobe Illustrator, Figma, Blender, Unity, Vuforia, QR Code Generator. Aplikasi ini menggunakan metode multimarker untuk menampilkan objek 3D yang merepresentasikan organ sistem pernapasan pada manusia, lengkap dengan animasi rotasi, audio dan penjelasan materi setiap organ sesuai dengan marker yang sudah dirancang. Setelah dilakukan pengujian pada beragam perangkat smartphone, aplikasi ini terbukti berjalan dengan baik pada perangkat android. Terdapat 2 tahap pengujian marker yaitu jarak dan sudut kemiringan. Pada jarak 10 – 60 cm marker berhasil terdeteksi oleh kamera dan jarak 70 cm marker sudah tidak terdeteksi oleh kamera. Untuk pengujian kemiringan, sudut 30 – 90 derajat berhasil terdeteksi oleh kamera. Namun pada sudut 0 derajat marker sudah tidak terdeteksi oleh kamera. Pengujian aplikasi oleh ahli materi mendapatkan hasil 94% dan ahli multimedia mendapatkan hasil 88% yang termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada siswa kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Tempel, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mendapatkan nilai persepsi 87,86% (sangat baik), hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *augmented reality* ini tergolong menyenangkan, mudah dioperasikan dan sesuai digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa. Hasil pretest pengetahuan materi sistem pernapasan pada manusia yang dilakukan kepada siswa yaitu 82,5% dan hasil posttest setelah implementasi aplikasi mendapatkan nilai rata-rata 84,29%. Peningkatan nilai tersebut menunjukkan bahwa penerapan aplikasi AR memberikan dampak yang positif kepada pemahaman siswa. Dari seluruh hasil pengujian yang telah dilaksanakan, penggunaan media pembelajaran berbasis AR dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk mendukung proses pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem pernapasan pada manusia.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu bisa menambahkan solusi di halaman panduan saat *Scan* AR menampilkan objek 3D yang tidak sesuai dengan marker. Solusinya yaitu dengan mengarahkan kamera ke posisi lain yang tidak mendeteksi marker, lalu arahkan kamera kembali ke marker. Jika cara pertama tidak berhasil, bisa menggunakan cara selanjutnya dengan keluar dari halaman *Scan* AR dan masuk kembali ke halaman tersebut untuk *scan* ulang marker yang gagal sebelumnya.

Penelitian selanjutnya juga dapat menambahkan animasi interaktif pada aplikasi, seperti warna *button* yang berubah saat di klik untuk menandakan *button* berfungsi. Selain warna tombol, saat proses transisi perpindahan halaman bisa ditambahkan animasi yang menarik, seperti animasi *fade*, *slide*, *zoom* dan lain-lain. Aplikasi AR sistem pernapasan pada manusia bisa dikembangkan untuk dapat berjalan pada seluruh jenis perangkat, baik *smartphone* maupun *tablet*, serta mendukung kedua sistem operasi, yaitu *Android* dan *iOS*. Dengan demikian, aplikasi akan lebih mudah diakses oleh pengguna yang beragam.