

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisis dari penerapan *augmented reality* sebagai media pembelajaran perubahan wujud benda untuk sekolah dasar berbasis android yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi Perwuda CPG (Perubahan Wujud benda Cair, Padat, Gas) berbasis android dapat dibuat dengan menggunakan unity dan *database* vuforia, yang berisi *marker* bintang empat hingga lima sehingga memudahkan kamera AR untuk mendeteksi *marker* yang telah terdaftar pada *database* vuforia.
2. Dalam mengukur performansi *system* dan *usability* aplikasi Perwuda CPG berbasis android, menggunakan *blackbox* untuk pengujian *system* dan menggunakan 10 prinsip *heuristic evaluation* kepada para *usability expert* yang dianggap sebagai pengguna untuk menggantikan siswa siswi beserta guru sekolah dasar untuk pengujian *usability*. Dari hasil pengujian *system* dan *usability* aplikasi, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik walau terdapat sedikit ketidak nyamanan pada tampilan aplikasi, tetapi aplikasi masih dapat dipublikasikan dengan melakukan perbaikan yang telah di rekomendasikan oleh *usability expert*. Berikut merupakan hasil data yang didapatkan:
 - a) Spesifikasi pada jenis *smartphone* dapat mempengaruhi kualitas pada jarak, cahaya, serta waktu respon saat menggunakan aplikasi.
 - b) Sudut ideal untuk menampilkan objek menggunakan kamera *Augmented Reality* yaitu 30° hingga 90° derajat dengan jarak ideal yaitu 20cm hingga 40cm. Pada jarak 10cm, 50cm, dan 60cm dengan sudut 0° hingga 20° derajat akan mengalami sedikit kesulitan dalam membaca *marker* akan tetapi masih dapat memunculkan objek walau tidak stabil.
 - c) Hasil *heuristic evaluation* menghasilkan informasi bahwa nilai rata – rata *Severity Rating* tertinggi terdapat pada prinsip *Visibility of system*

status dengan jumlah rata – rata nilai 1,22, sedangkan nilai rata - rata *Severity Rating* terendah yaitu *Consistency and standards* dengan jumlah rata – rata nilai 0,22. Dengan menggunakan hasil dari *heuristic evaluation, expert usability* memberikan rekomendasi perbaikan baik dalam segi desain maupun permasalahan fungsionalitas sehingga rekomendasi tersebut diharapkan dapat membantu dalam pengembangan aplikasi Perwuda CPG berbasis android dalam memperbaiki permasalahan *usability*.

5.2 Saran

Adapun hal-hal yang dapat disarankan dilakukan untuk mengembangkan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.:

1. Pencahayaan, jarak dan kamera merupakan hal yang penting dalam *tracking marker*. Untuk itu disarankan dalam menggunakan aplikasi ini harus berada pada pencahayaan yang baik.
2. Saat melakukan *testing* menggunakan metode *black box* pada *smartphone* lebih baik menghentikan kegiatan aplikasi lain yang ada dimasing–masing *smartphone* agar hasil lebih optimal.
3. Aplikasi Perwuda CPG dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan lebih banyak detail untuk setiap objek, serta menambahkan narasi agar objek AR menjadi lebih jelas.
4. Penelitian ini juga dapat dikembangkan dengan melakukan pengujian kepada siswa siswi, serta guru sekolah dasar untuk diketahui hasil implementasi apabila dipakai langsung.
5. Untuk pengembangan berikutnya diharapkan aplikasi dapat melakukan pendeteksian objek yang dideteksi dari berbagai sisi namun tetap dapat menampilkan posisi objek 3D yang baik.