

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada penelitian rancang bangun aplikasi komunikasi dua arah antara penyandang tunanetra dan tunarungu berbasis Android, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun aplikasi *mobile* berbasis *Android* yang dapat memfasilitasi komunikasi dua arah antara penyandang tunanetra dan tunarungu. Perancangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* melalui pemodelan *use case diagram*, *flowchart*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*, kemudian diimplementasikan menggunakan *Firestore Authentication* untuk proses autentikasi pengguna serta *Firestore Realtime Database* untuk menyinkronkan pertukaran pesan secara *real-time* antara dua perangkat *Android* yang terhubung.
2. Fitur *Speech-To-Text* yang dikembangkan menggunakan *Android SpeechRecognizer* API berhasil mengubah masukan suara dari penyandang tunanetra menjadi teks yang dapat dibaca oleh penyandang tunarungu, sedangkan fitur *Text-To-Speech* yang dikembangkan menggunakan *Android Text-To-Speech Engine* berhasil mengubah pesan teks dari penyandang tunarungu menjadi keluaran suara bagi penyandang tunanetra. Dengan

demikian, kedua teknologi tersebut dapat berfungsi sebagai media komunikasi dua arah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Pengujian aplikasi menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap fitur-fitur utama, yang meliputi autentikasi (registrasi, *login*, dan *logout*), pencarian dan pemilihan lawan bicara, konversi *Speech-To-Text* dan *Text-To-Speech*, pengiriman serta penerimaan pesan melalui *Firebase Realtime Database*, dan penghapusan pesan, menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian memberikan hasil valid dan tidak ditemukan *error* fatal. Dengan demikian, seluruh fitur aplikasi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dinyatakan valid, sehingga aplikasi dinyatakan layak untuk diimplementasikan.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya untuk meningkatkan akurasi, kemudahan penggunaan, serta efektivitas sistem dalam membantu komunikasi antara penyandang tunanetra dan tunarungu. Pengembangan tersebut meliputi perluasan aplikasi ke platform lain seperti iOS agar dapat menjangkau lebih banyak pengguna penyandang disabilitas, penambahan metode komunikasi pendukung seperti integrasi penerjemah bahasa isyarat, serta peningkatan kemampuan *Speech-To-Text* dan *Text-To-Speech* agar mendukung berbagai bahasa daerah maupun bahasa asing. Selain itu, pengembangan dapat diarahkan pada penyediaan notifikasi yang lebih interaktif dan peningkatan keamanan data pengguna guna meningkatkan

kualitas layanan. Penelitian selanjutnya juga disarankan untuk menambahkan panel admin pada aplikasi yang berfungsi sebagai media pengelolaan data pengguna dan pemantauan aktivitas sistem, sehingga proses administrasi aplikasi menjadi lebih mudah dan terstruktur.