

ABSTRAK

Bayu Krisna Aritama, 2026. *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Berbasis Android Menggunakan Speech-To-Text dan Text-To-Speech untuk Memfasilitasi Komunikasi antara Penyandang Tunanetra dan Tunarungu*. Skripsi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Slamet Riyanto, S.T., M.M. Pembimbing (II) Sekreningsih Nita, S.Kom., M.T.

Komunikasi merupakan kebutuhan dasar setiap manusia, termasuk bagi penyandang tunanetra dan tunarungu. Namun, perbedaan cara menerima dan menyampaikan informasi menyebabkan komunikasi langsung antara kedua kelompok sering terkendala dan memerlukan perantara. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi mobile berbasis Android yang memfasilitasi komunikasi antara penyandang tunanetra dan tunarungu melalui teknologi *Speech-to-Text* dan *Text-to-Speech*. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi dibangun dengan bahasa Kotlin pada Android Studio memanfaatkan Android *Speech Recognizer* API untuk mengubah suara menjadi teks, Android *Text-to-Speech Engine* untuk mengubah teks menjadi suara, serta Firebase sebagai media pertukaran data *real-time* antarperangkat. Sistem menggunakan dua perangkat Android yang terhubung: perangkat tunanetra mengirim pesan suara yang dikonversi menjadi teks, sedangkan perangkat tunarungu menerimanya sebagai teks dan membalas dengan teks yang dikonversi menjadi suara, sehingga komunikasi berlangsung dua arah. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, serta pengujian langsung yang melibatkan satu penyandang tunanetra dan satu penyandang tunarungu di SLB Negeri Banjarsari Wetan. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi berhasil dibangun dan seluruh fitur utama berfungsi dengan baik pada pengujian *Black Box*, serta seluruh skenario tugas utama berhasil diselesaikan dengan tingkat keberhasilan 100% pada pengujian langsung. Aplikasi ini diharapkan menjadi media komunikasi yang lebih efektif, meningkatkan kemandirian penyandang tunanetra dan tunarungu, serta mendukung aksesibilitas komunikasi yang lebih inklusif.

Kata kunci: Android, *Speech-To-Text*, *Text-To-Speech*, Firebase, Penyandang Tunanetra, Penyandang Tunarungu.

ABSTRACT

Bayu Krisna Aritama, 2026. *Design and Development of an Android-Based Mobile Application Using Speech-To-Text and Text-To-Speech to Facilitate Communication Between Visually Impaired and Deaf Individuals. Undergraduate Thesis. Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas PGRI Madiun. Advisor (I): Slamet Riyanto, S.T., M.M. Advisor (II): Sekreningsih Nita, S.Kom., M.T.*

Communication is a fundamental human need, including for individuals with visual and hearing impairments. However, differences in how they receive and convey information often create barriers to direct communication and require an intermediary. This study aims to design and develop an Android-based mobile application that facilitates communication between visually impaired and deaf individuals using Speech-to-Text and Text-to-Speech technologies. The system was developed using the Waterfall methodology, comprising requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The application was built in Kotlin on Android Studio, integrating the Android Speech Recognizer API to convert speech into text, the Android Text-to-Speech Engine to convert text into speech, and Firebase for real-time data synchronization between devices. It operates on two connected Android devices: the visually impaired user's device sends voice messages converted into text, while the deaf user's device receives them as text and replies with text converted into speech, enabling two-way communication. Testing was conducted using Black Box Testing to ensure all functions met the requirements, along with User Acceptance Testing involving one visually impaired and one deaf participant at SLB Negeri Banjarsari Wetan. The results show that the application was successfully developed, all core features functioned properly in the Black Box testing, and all main task scenarios were completed successfully with a 100% success rate in the direct testing. This application is expected to serve as a more effective communication medium, enhance the independence of visually impaired and deaf individuals, and support more inclusive communication accessibility.

Keywords: Android, Speech-To-Text, Text-To-Speech, Firebase, Visually Impaired, Deaf Individuals.