

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan sistem indentifikasi seperti RFID, *Barcode*, NFC, dsb mulai semakin marak. Namun penggunaan dari sistem tersebut diperlukan alat khusus untuk melakukannya. Tentunya menggunakan alat khusus ini memerlukan biaya tambahan. Selain itu penggunaan internet juga diperlukan dan memiliki masalah baru yaitu berupa keamanan data [1]. Jika sistem tersebut digunakan untuk *rate* kecil maka akan mubazir dalam penggunaannya. Dan juga pada sistem tersebut memiliki kekurangan pada proses identifikasinya yang diharuskan untuk menempelkan pengirim dan penerima atau berjarak dengan jarak yang sangat berdekatan.

Agar permasalahan tersebut dapat diatasi, maka penggunaan pengiriman data berbasis *audio* ini dapat dilakukan. Keuntungan menggunakan sistem ini adalah cukup menggunakan *smartphone* tanpa harus menambah device. Sehingga biaya yang digunakan untuk melakukan sistem identifikasi dapat ditekan. Selain itu penggunaannya dapat dilakukan secara *offline* sehingga tidak memerlukan koneksi internet. Karena tidak menggunakan koneksi internet, maka dapat diperoleh keuntungan berupa keamanan data yang lebih baik [1].

Pengiriman data berbasis audio ini memiliki jarak yang terbatas dan tidak dapat menembus tembok. Oleh karena itu penggunaan sistem ini memiliki keuntungan jika pengiriman data hanya berbasis lokal dalam suatu ruangan tanpa khawatir terjadi kebocoran data [1]. Berbeda dengan penggunaan gelombang elektromagnetik yang memungkinkan untuk untuk menembus tembok sehingga diperlukan material khusus pada tembok agar tidak terjadi kebocoran data.

Penggunaan DTOA juga telah digunakan pada perkantoran atau kedai kopi [2]. Terdapat kunci berupa kode yang dapat mengakses jaringan untuk melakukan kontrol. Kode tersebut ditransmisikan melalui *control room* dan data tidak akan keluar dari ruangan tersebut karena data dikirim melalui *audio*.

Seperti yang kita ketahui pada tiap *smartphone* umumnya memiliki sebuah *speaker* dan *microphone*. Penggunaan *speaker* pada *smartphone* dapat digunakan sebagai media pengirim data melalui sinyal *audio* yang dipancarkan oleh *smartphone* tersebut. Sedangkan penggunaan *microphone* dari *smartphone* dapat berguna sebagai penerima sinyal *audio* dari suara yang telah dikirim oleh *smartphone* lain.

Dalam pembuatan sistem tersebut diperlukan program android studio untuk membuat aplikasi android yang menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Selain itu juga diperlukan pengujian frekuensi yang tepat untuk digunakan dalam transfer data melalui audio. Dengan menentukan frekuensi tertentu, dapat ditentukan nilai biner yang berupa 1 dan 0 yang dapat di konversi menggunakan ASCII sehingga dapat mengirim data yang dapat dibaca oleh manusia [3]. Idealnya frekuensi yang digunakan adalah frekuensi ultrasonik dikarenakan pada *range* frekuensi tersebut suara tidak bisa didengar oleh manusia. Dan juga dapat mempermudah pemisahan frekuensi dari audio yang hendak dikirim dengan frekuensi suara sekitar.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mencari alternatif penggunaan sistem identifikasi yang tidak membutuhkan alat tambahan, dapat digunakan pada jarak yang lebih jauh (dalam ruangan), dan bisa dilakukan secara offline?

1.3 Tujuan

Membuat sistem alternatif untuk sistem identifikasi yang hanya perlu menggunakan *device* berupa *smartphone* menggunakan prinsip *Data Transfer Over Audio* (DTOA).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Pemrograman yang dibuat hanya untuk aplikasi android yang berjalan pada API 23: Android 6.0 (Marshmallow) atau yang lebih baru.
2. Menggunakan Bahasa Kotlin dalam pembuatan aplikasinya.
3. Penggunaan alat yang digunakan dalam *rate* kecil.
4. Digunakan dalam skala kecil.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Menggunakan referensi yang mendukung penelitian tugas akhir ini berupa jurnal, buku referensi, *website* terpercaya, tugas akhir, dan tesis. Selain itu mempelajari bahasa pemrograman Java dan Kotlin untuk membuat program di Android Studio melalui buku referensi, kursus online, dan *website* terpercaya.
2. Perancangan Program
Membuat program di Android Studio untuk membuat aplikasi *smartphone* android yang dapat mengirimkan sinyal audio berdasarkan sebuah karakter yang hendak dikirim dan dapat menerima sinyal audio dari *device* lain agar dapat menampilkan karakter yang diterima tersebut.
3. Pengujian dan *Troubleshooting* Alat
Menguji alat berupa percobaan pengiriman data dari satu *smartphone* ke *smartphone* dan diharapkan data yang diterima bisa akurat terhadap data yang dikirim. Jika terdapat hasil akurasi yang masih buruk, akan dilakukan *troubleshooting* seperti memperbaiki algoritma program, memastikan kedua *smartphone* memiliki kondisi speaker dan mik dalam kondisi baik.
4. Analisis Data
Menganalisis data yang diperoleh sehingga didapat sebuah kesimpulan dengan mengamati tingkat akurasi dari pengiriman dan penerimaan data.