

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Board* Arduino telah banyak dimanfaatkan sebagai perangkat *prototyping* baik untuk keperluan pendidikan, penelitian, maupun keperluan komersial. Kemampuan *board* Arduino untuk dikoneksikan dengan perangkat elektronik atau *gadget* seperti perangkat bersistem operasi Android mendapatkan perhatian lebih dikalangan peneliti. Dengan memanfaatkan berbagai kemampuan yang dimiliki kebanyakan perangkat bersistem operasi Android yang beredar di pasaran saat ini, *board* Arduino tentu akan memiliki kecerdasan yang luar biasa.

Untuk mengkoneksikan perangkat bersistem operasi Android dengan *board* Arduino ada beberapa cara, cara yang cukup populer yaitu melalui sinyal Wi-Fi dan melalui sinyal *Bluetooth*. Kedua hal tersebut populer karena sangat mudah, kita hanya perlu membeli Wi-Fi *Shield* ataupun *Bluetooth Shield* yang dirancang khusus untuk *board* Arduino. Cara lain untuk mengkoneksikan perangkat bersistem operasi Android dengan *board* Arduino yaitu dengan memanfaatkan komunikasi serial yang dapat dikenali mikrokontroler ATmega328 pada *board* Arduino.

Salah satu ide yang muncul adalah dengan melewatkan data teks yang digenerasi berupa sinyal *audio* kemudian disalurkan melalui kabel *audio* ke port serial milik *board* Arduino.

#### 1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

- a) Merealisasikan komunikasi serial antara Android dan Arduino dengan menggunakan kanal audio sebagai media transmisi.

- b) Mendapatkan cara menggenerasi data teks menjadi sinyal audio yang dapat digunakan untuk komunikasi serial.
- c) Mendapatkan cara kerja komunikasi serial antara perangkat berbasis sistem operasi Android dengan *board* Arduino melalui sinyal audio.
- d) Mendapatkan kecepatan maksimal dan optimal transfer data komunikasi serial antara platform Android dan Arduino.

### 1.3. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana Merealisasikan komunikasi serial antara Android dan Arduino dengan menggunakan kanal audio sebagai media transmisi.
- b) Bagaimana cara menggenerasi data teks menjadi sinyal audio untuk komunikasi serial.
- c) Bagaimana cara kerja komunikasi serial antara perangkat berbasis sistem operasi Android dengan *board* Arduino melalui sinyal audio.
- d) Berapa kecepatan maksimal dan optimal transfer data komunikasi serial antara perangkat Android dan Arduino.

### 1.4. Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) Sistem operasi Android yang digunakan adalah versi Gingerbread 2.3.
- b) *Board* Arduino yang digunakan adalah Arduino Uno dengan mikrokontroler Atmega238.
- c) Penggenerasi audio adalah program aplikasi Android.
- d) Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi Android yang berbasis bahasa java adalah Eclipse.
- e) Perangkat lunak bawaan board Arduino menggunakan bahasa pemrograman C.
- f) Sistem yang akan dibuat adalah berupa *prototype* dengan menggunakan bantuan board *prototyping*, bukan berupa produk.

- g) Penekanan masalah yang akan dipecahkan pada Tugas Akhir ini adalah bagaimana platform Android dan Arduino dapat melakukan komunikasi serial melalui kanal audio, bukan apa yang mampu dilakukan Arduino maupun Android.
- h) Kanal audio yang digunakan hanya satu buah (tidak stereo).
- i) Komunikasi hanya satu arah yaitu dari perangkat Android ke board Arduino.

## **1.5. Metode Penelitian**

Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan beberapa tahap metode penelitian. Metode Penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1.5.1. Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang konsep dan teori melalui pustaka-pustaka yang berkaitan dengan penelitian baik berupa buku, jurnal, artikel, dan lain-lain. Adapun literatur yang akan didalami adalah :

- a) Penggenarasian data menjadi sinyal audio.
- b) Dasar-dasar pemrograman aplikasi Android dan bahasa pemrograman Java.
- c) Dasar-dasar pemrograman board Arduino dan bahasa pemrograman C.

### **1.5.2. Pemrograman Aplikasi Android dan *board* Arduino**

Pada tahap ini dilakukan penulisan program aplikasi android yang dapat menggenerasi data menjadi sinyal audio. Juga akan dilakukan penulisan program *board* Arduino yang dapat mendeteksi sinyal audio untuk dapat melakukan komunikasi serial.

### **1.5.3. Tahap Perancangan, Realisasi dan Pengujian**

Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* rangkaian elektrik yang menghubungkan perangkat bersistem operasi Android dengan *board* Arduino. Aplikasi Android akan menghasilkan keluaran audio yang terdapat data kemudian disalurkan kabel audio melalui *port jack audio* pada perangkat

bersistem operasi Android. Kemudian kabel audio tersebut menyalurkan sinyal audio ke *port input serial* arduino.

Pada Tahap pengujian akan dilakukan beberapa parameter pengujian diantaranya pengujian kecepatan data yang dapat dibaca *board* Arduino, pengujian penerimaan data yang bervariasi pada *board* Arduino.

#### **1.5.4. Tahap Analisa dan Penarikan Kesimpulan**

Pada tahap analisa dan penarikan kesimpulan dilakukan analisa dan penarikan kesimpulan terhadap hasil pengujian. Hasil pengujian berupa kecepatan data yang mampu dibaca oleh *board* Arduino, data yang hilang atau terlambat, dan kemampuan membaca data yang bervariasi.

### **1.6. Hipotesa**

Komunikasi antara perangkat Android dan Arduino dapat dilakukan melalui kanal audio dengan memanfaatkan komunikasi serial yang dapat dikenali oleh mikrokontroler yang terdapat pada *board* Arduino.

Dengan pengujian kecepatan data serial yang mampu dikirim, hipotesa awal penyusun berdasarkan beberapa forum yang mendukung didapatkan kecepatan transfer data serial mencapai 24Kbps dan juga akan terjadi penurunan dengan data yang bervariasi.