

KONTROL LAMPU MENGGUNAKAN VOICE RECOGNIZER BERBASIS ANDROID

Irwan Yusti^{1*} dan Asep Neris Bachtiar²

¹Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang

²Teknik Pertambangan, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang

Corresponding author e-mail: irwanyusti@sttind.ac.id

Abstrak— Telpon seluler saat ini tidak hanya dapat digunakan untuk melakukan percakapan dan pengiriman pesan tetapi dapat juga digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk mendayagunakan fasilitas pendeteksi suara yang ada pada android untuk mengontrol lampu.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan untuk menghasilkan perangkat keras dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengontrol lampu. Perangkat keras berupa rangkaian elektronik berbasis *Arduino* sedangkan perangkat lunak merupakan aplikasi yang dapat dijalankan pada telpon seluler berbasis android.

Kata kunci: telpon seluler, pendeteksi suara, *Arduino*, *Android*

Abstract— Cell phones nowadays can not only be used for conversations and sending messages but can also be used to control electronic equipment. This study aims to utilize the existing voice detection facilities on Android to control the lights. The method used in this research is applied research to produce hardware and software that can be used to control lights. The hardware is in the form of an *Arduino*-based *electronic circuit* while the *software* is an application that can run on an *Android*-based cell phone.

Keywords: cell phone, voice detector, *Arduino*, *Android*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telpon seluler yang sangat pesat membuat telpon seluler tidak hanya dapat digunakan untuk melakukan percakapan dan mengirim pesan tetapi dapat juga digunakan untuk fotografi, memutar video dan menjelajah di jaringan internet. Dengan bertambahnya jenis komunikasi dalam telpon seluler seperti wifi, *Bluetooth* dan infra merah menjadikan telpon seluler sebagai perangkat yang dapat digunakan untuk mengontrol berbagai peralatan lain seperti Air Conditioner (AC), kamera, robot dan lain-lain.

Salah satu bentuk komunikasi yang sering digunakan adalah *Bluetooth*. *Bluetooth* merupakan salah satu teknologi komunikasi wireless (tanpa

kabel) yang disediakan oleh sebagian besar telpon seluler. Komunikasi menggunakan *Bluetooth* beroperasi pada pita frekuensi 2,4 GHz berdasarkan ISM (Industrial, Scientific and Medical) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* sehingga dapat digunakan untuk komunikasi data dan suara secara real time dalam jarak terbatas (maks 10 meter). walaupun komunikasi menggunakan *Bluetooth* memiliki kecepatan transfer data yang rendah tetapi tetap memiliki fitur-fitur keamanan sehingga dapat digunakan secara aman. Fitur-fitur yang disediakan *Bluetooth* antara lain : (1) Enkripsi data; (2) Autentikasi pengguna; (3) Lompatan frekuensi cepat (1600 hops/sec).

Untuk dapat beroperasi dengan baik, telpon seluler dilengkapi dengan sistem operasi berbasis *Android*. *Android* merupakan perangkat lunak (*software*) yang sistem operasinya berbasis linux serta kode sumber terbuka (*open source*) yang dirancang untuk telpon seluler seperti *tablet* dan *smartphone*. Saat ini sistem *Android* juga digunakan pada mobil, tv, kamera, jam tangan dan perangkat lainnya hal ini disebabkan karena sistem *Android* merupakan sistem operasi yang dapat disesuaikan dan mudah digunakan. *Android* secara komersial diperkenalkan pertama kali tanggal 20 Oktober 2008 pada *smartphone* HTC Dream.

Untuk dapat mengontrol lampu (hidup atau mati) diperlukan sebuah perangkat pengontrol. Perangkat pengontrol menggunakan *Arduino*. *Arduino* merupakan pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open source* diturunkan dari *Wiring platform*. *Arduino* dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Penggerak utama dari *Arduino* adalah mikrosesor *AtmelAVR* dan perangkat lunaknya memiliki bahasa pemrograman sendiri yang memiliki kemiripan *syntax* dengan bahasa pemrograman C. Untuk fleksibilitas, program dimasukkan melalui *bootloader* meskipun ada opsi untuk mem-bypass *bootloader* dan menggunakan pengunduh untuk memprogram *microcontroller* secara langsung melalui port ISP

II. METODE

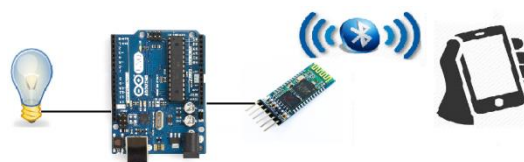
Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan yang terdiri dari beberapa langkah yaitu :

1. Pembuatan rangkaian skematik
2. Pembuatan rangkaian papan tercetak (PCB)
3. Pembuatan perangkat lunak untuk *Arduino* dan telpon seluler
4. Uji coba

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Blok Diagram

Blok diagram merupakan gambaran dari alur kerja sebuah rangkaian elektronik, dari blok diagram dapat dilihat bagian-bagian dari sistem yang akan dibuat serta hubungan antara bagian-bagian tersebut. Gambar blok diagram sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* seperti gambar 1.

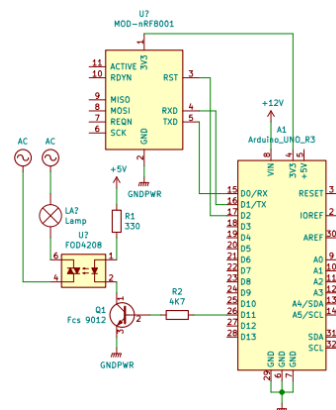


Gambar 1. Blok Diagram

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa hubungan antara telpon seluler dengan pengontrol lampu menggunakan jaringan *Bluetooth*. Pada telpon seluler telah tersedia fasilitas untuk *Bluetooth* sedangkan pada *Arduino* ditambahkan sebuah perangkat yang dapat menerima sinyal *Bluetooth* yang dikirimkan dari telpon seluler.

b. Gambar Skematik

Gambar skematik merupakan gambar yang memperlihatkan komponen-komponen elektronik yang digunakan dalam proyek serta hubungan antara komponen-komponen tersebut. Gambar skematik sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* seperti gambar 2.



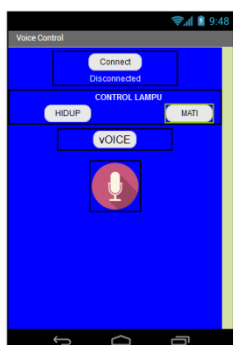
Gambar 2. Skematik Diagram

Dari gambar 2 dapat dilihat komponen-komponen elektronik yang digunakan untuk membangun sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* yaitu : (1) *ArduinoUno*; (2) *Bluetooth*; (3) *optocoupler*; (4) *transistor*; (5) komponen penunjang. Prinsip kerja sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* sebagai berikut: (1) pengguna menyebutkan perintah pada aplikasi yang telah di tanamkan pada telpon seluler (hidup/mati); (2) aplikasi pada telpon seluler akan mengirimkan perintah tersebut melalui komunikasi *Bluetooth*; (3) *Bluetooth* pada *Arduino* menerima data yang dikirimkan oleh

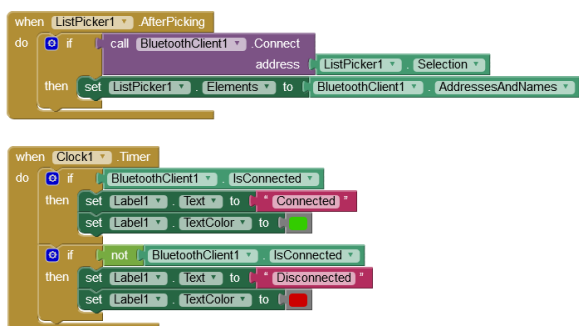
telpon seluler selanjutnya data tersebut di kirimkan ke *Arduinouno*; (4) data yang diterima di olah, selanjutnya menjadi perintah untuk menghidupkan atau mematikan lampu; (5) *ophocoupler* selain berfungsi sebagai isolator tegangan tinggi (tegangan AC 220V) juga berfungsi sebagai saklar elektronik yang akan menghidupkan atau mematikan lampu sesuai sinyal perintah yang dikirim oleh *Arduino* (5V lampu mati dan 0V lampu hidup).

c. Program Pada Telpon Selular

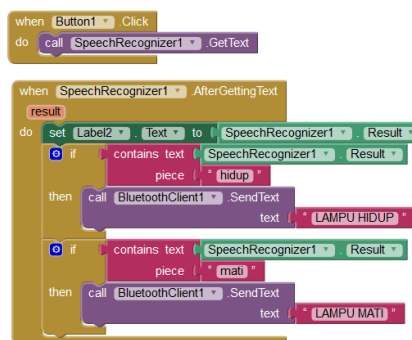
Program pada sisi telpon seluler dibangun menggunakan aplikasi App Inventor yang dikembangkan oleh MIT. Rancangan antar muka sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* seperti gambar 3. Pada gambar rancangan dapat dilihat bahwa ada dua macam input perintah yang dapat digunakan (1) perintah menggunakan tombol yang terdiri dari tombol hidup dan tombol mati; (2) perintah menggunakan suara.



Gambar 3. Rancangan Antar Muka



Gambar 4. Program Koneksi *Bluetooth*



Gambar 5. Program Kontrol *Voice Recognizer*

Gambar 4 merupakan program untuk menghubungkan *Bluetooth* pada telpon seluler dengan *Bluetooth* pada penerima, sedangkan gambar 5 merupakan program untuk mendeteksi suara dan mengirimkan perintah suara melalui *Bluetooth*.

d. Program Pada Arduino

```
void loop()
{
  bt.listen();
  while (bt.available())
  {
    inChar = (char)bt.read();
    if (inChar == '#')
    {
      if (inputdata == "LAMPU HIDUP")
      {
        inputdata = "";
        delay(1000);
        digitalWrite(lampu, LOW);
      }
      else if (inputdata == "LAMPU MATI")
      {
        inputdata = "";
        delay(1000);
        digitalWrite(lampu, LOW);
      }
    }
  }
  else
  {
    inputdata += inChar;
  }
}
```

Program diatas dapat dijelaskan sebagai berikut (1) *Arduino* menunggu data serial yang dikirimkan oleh *Bluetooth*; (2) ketika ada data serial maka nilai datanya akan dibandingkan dengan data yang telah ditentukan; (3) jika data yang diterima bernilai “ LAMPU HIDUP” maka *Arduino* akan memberikan nilai 0 pada

penggerak *ophthocoupler*; (4) jika data yang diterima bernilai “ LAMPU MATI” maka *Arduino* akan memberikan nilai 1 pada penggerak *ophthocoupler*.

e. Unjuk Kerja

Untuk menggunakan aplikasi, pertama kali pengguna harus melakukan sambungan (pairing) antara *Bluetooth* pada telpon selular dengan *Bluetooth* pada penerima dengan cara menekan tombol connect selanjutnya akan tampil antar muka yang menampilkan nama-nama *Bluetooth* yang terdeteksi oleh telpon seluler. Pilih nama *Bluetooth* yang akan dihubungkan dengan telpon seluler.

Untuk mengirim perintah secara manual, tekan tombol hidup untuk menghidupkan lampu dan tekan tombol mati untuk mematikan lampu sedangkan untuk memerintahkan menggunakan suara terlebih dahulu tekan tombol voice lalu ucapkan kata “hidup” untuk menghidupkan lampu dan kata “mati” untuk mematikan lampu. Unjuk kerja sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* seperti tabel 1.

Tabel 1. Unjuk Kerja Sistem Kontrol Lampu Menggunakan *Voice Recognizer*

Jenis Perintah	Perintah	Data Yang Terima	Tegangan Basis Transistor (V)	Kondisi Lampu
Tombol	Hidup	LAMPU HIDUP	0	Hidup
	Mati	LAMPU MATI	1	Mati
Suara	Hidup	LAMPU HIDUP	0	Hidup
	Mati	LAMPU MATI	1	Mati

IV. KESIMPULAN

Sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* bekerja sangat baik pada jarak 5 meter dan akan berkurang performanya seiring dengan bertambahnya jarak antara telpon seluler dan perangkat penerima. Agar sistem kontrol lampu menggunakan *voice recognizer* dapat bekerja pada jarak yang jauh diperlukan jaringan komunikasi yang lebih baik seperti *wifi* dan perlu ditambahkan sensor untuk menentukan kondisi lampu serta pemberitahuan kepada pengguna apakah lampu dalam kondisi hidup atau mati.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] *Arduino* - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.html
- [2] *Android* - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.html
- [3] *Bluetooth* - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.html
- [4] Google Developer Training Team, 2016 “Android Developer Fundamentals Course, learn to develop *Android* Applications”
- [5] <http://Sejarah Android Dan Perkembangannya Lengkap Dari Awal Hingga Sekarang.html>
- [6] <http://Apa Itu Android, Sejarah dan Versinya.html>
- [7] Massimo Banzi, Michael Shiloh, “Getting Started with *Arduino*”