

## Perancangan Lampu Otomatis Menggunakan Speech Recognition

Rafi Anggara, Lilik Suhery, Rini Yunita

<sup>1</sup>Teknik Komputer, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh

<sup>2</sup>Teknik Komputer, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh

<sup>3</sup>Teknik Komputer, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh

<sup>1</sup>liliksuhery@gmail.com. raffianggara66@gmail.com. <sup>2</sup>riniyunita121n1@gmail.com

### Abstract

*In general, the use of lights is widely used in homes, and this is an important thing in everyday life. Lighting is needed for both dim rooms so that the room can be brighter. If someone comes and enters a room that has been given a light, that person can see what is in the room. To turn on or turn off the lights in a room is usually done by manually operating the switch where when the switch is in the closed circuit position the lights will turn on and vice versa when the switch is in the open circuit position the lights will turn off. If someone comes and enters the room and forgets to turn off the lights, it will cause waste, so a prototype is made in the form of an automatic light system where controlling the lights can be done automatically or by command using the HC-05 sensor or bluetooth sensor that can receive commands. from a speech recognition application on a smartphone by sending voice commands via a bluetooth network. The resulting application is in the good category, because based on testing it shows a high success rate so that the application is feasible to use as needed.*

*Keywords: speech recognition, prototype, automatic lamp, flutter*

### Abstrak

Pada umumnya penggunaan lampu banyak digunakan di rumah – rumah, dan ini merupakan hal penting dalam kehidupan sehari-hari. Pencahayaan sangat dibutuhkan untuk ruangan baik redup agar ruangan tersebut dapat menjadi lebih terang. Apa bila ada orang yang datang dan memasuki ruangan yang telah diberi lampu maka orang tersebut dapat melihat apa yang ada didalam ruangan tersebut. Untuk menghidupkan atau mematikan lampu pada suatu ruangan biasanya dilakukan dengan cara mengoperasikan saklar secara manual dimana pada saat saklar berada dalam posisi rangkaian tertutup maka lampu akan menyala begitu juga sebaliknya pada saat saklar berada dalam posisi rangkaian terbuka maka lampu akan mati. Apabila ada seseorang yang menandatangani dan memasuki ruangan serta lupa mematikan lampu maka hal itu akan menimbulkan pemborosan sehingga dibuatlah sebuah prototype berupa sistem lampu otomatis dimana untuk melakukan pengendalian lampu dapat dilakukan secara otomatis ataupun dengan perintah menggunakan sensor HC-05 atau sensor bluetooth yang dapat menerima perintah dari aplikasi speech recognition pada smartphone dengan mengirimkan perintah suara melalui jaringan bluetooth. Aplikasi yang dihasilkan masuk dalam kategori baik, karena berdasarkan pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi sehingga aplikasi layak untuk dipakai sesuai kebutuhan.

*Kata kunci: speech recognition, prototype, lampu otomatis, flutter*

© 2022 Jurnal Pustaka AI

### 1. Pendahuluan

Pada umumnya penggunaan lampu merupakan hal yang sangat penting, terlebih pada saat malam tiba, lampu dapat membantu aktivitas manusia pada

malam hari, baik itu untuk bekerja atau sebagai penerangan di jalan raya untuk membantu para pejalan kaki. Penggunaan lampu juga sangat banyak digunakan di rumah – rumah, dan ini merupakan hal yang sangat penting, mengingat sebagian besar

manusia menghabiskan malam harinya di rumah setelah mereka selesai bekerja ataupun sekolah.

Pada saat ini menghidupkan atau mematikan lampu pada suatu ruangan dilakukan dengan cara mengoperasikan saklar secara manual. Pada saat saklar berada dalam posisi rangkaian tertutup maka lampu akan menyala begitu juga sebaliknya pada saat saklar berada dalam posisi rangkaian terbuka maka lampu akan mati. Seseorang yang masuk ke dalam ruangan gelap biasanya membutuhkan penerangan lampu. Dan ketika seseorang akan keluar ruangan, terkadang belum tentu orang tersebut ingat untuk mematikan lampu ruangan yang menyala. Apabila hal tersebut terjadi dalam waktu yang lama, maka akan terjadi pemborosan. Untuk menghindari pemborosan energi listrik, maka dalam penelitian ini dibuat dan dibahas rangkaian otomatis pengendalian lampu sehingga apabila pengguna lupa mematikan lampu maka pengguna hanya perlu meninggalkan ruangan ataupun menggunakan perintah untuk menghidupkan dan mematikan lampu secara otomatis.

Untuk melakukan pengendalian secara otomatis ataupun dengan perintah dapat menggunakan beberapa sensor, seperti penggunaan sensor LDR (Light Dependent Resistor) yang dapat mendeteksi cahaya, sensor PIR (Passive Infrared Received) yang dapat mendeteksi keberadaan orang dengan menggunakan sensor infra merah, dan sensor HC-05 atau sensor bluetooth yang dapat menerima perintah dari aplikasi speech recognition pada smartphone dengan mengirimkan perintah suara melalui jaringan bluetooth.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu rancangan bangun sistem otomatis lampu penerangan ruangan berdasarkan keberadaan manusia dengan mendeteksi intensitas cahaya, keberadaan orang, dan pemberian perintah dengan suara sehingga dapat membantu penghematan penggunaan energi listrik.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini menggunakan metode prototype yang dikutip dari Dilson & Noviard (2018) seperti pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 1. Metode Prototype

Dari gambar diatas:

- 1) Perencanaan : Pada tahap perencanaan, langkah yang dilakukan adalah menentukan obyek yang akan diteliti, subyek dan data yang akan dikumpulkan, menentukan masalah penelitian, tujuan penelitian, metode dan hasil yang dapat mempermudah dalam pembuatan dan pengembangan kendali lampu otomatis..
- 2) Analisa : Pada tahap analisa langkah yang dilakukan adalah menganalisa data tentang permasalahan dari penggunaan lampu yang dikendalikan dengan menyalakan dan mematikan lampu secara manual baik itu komponen software maupun komponen hardware sehingga dapat mempermudah pembuatan dan tidak terdapat kekurangan peralatan
- 3) Desain : Pada tahap desain ini dilakukan perancangan terhadap rangkaian alat sistem lampu otomatis yang dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut
- 4) Prototype : Pada tahapan ini dilakukan pembuatan kerangka hardware dan software dari desain yang telah dibuat menjadi sebuah bentuk utuh dari prototype lampu otomatis
- 5) Testing : Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap prototype yang telah dibuat dengan menyalakan peralatan lampu otomatis dan memberikan masukan atau rangsangan pada beberapa sensor yang digunakan seperti: sensor Light Dependant Resistor (LDR) dengan rangsangan cahaya, sensor Passive Infrared Received (PIR) dengan perbedaan suhu, dan sensor HC-05 dengan mengirimkan perintah pada jaringan bluetooth.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Perencanaan

Tahapan awal bertujuan untuk menyajikan informasi terkait kondisi dan posisi lampu ruangan, apakah dalam kondisi menyala atau tidak. Kebutuhan fungsional diperlukan untuk memetakan fitur yang ada dalam sistem. Kebutuhan fungsional dari sistem lampu otomatis berbasis speech recognition adalah sebagai berikut

- 1) Sistem akan digunakan oleh pengguna yang memasuki ruangan
- 2) Pengguna menggunakan gerakan tertentu yang dapat menimbulkan suara untuk menghidupkan lampu
- 3) Untuk mematikan lampu juga dengan menggunakan suara

### 3.2 Design

Pada tahap desain, langkah yang dilakukan adalah merancang model alat menggunakan aplikasi fritzing untuk, konsep aplikasi dan antar

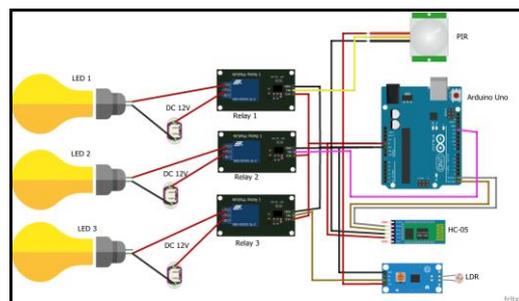
muka alat lampu otomatis berbasis speech recognition seperti gambar 2.

a. Hardware yang digunakan

- 1) Sensor Light Dependant Resistor (LDR), digunakan sebagai alat untuk mendeteksi intensitas cahaya yang akan memberikan suatu nilai sehingga dapat diolah menjadi sebuah perintah
- 2) Sensor Passive Infrared Received (PIR), digunakan sebagai alat untuk mendeteksi perbedaan suhu benda sekitar yang akan memberikan suatu nilai suhu sehingga dapat diolah menjadi sebuah perintah.
- 3) Sensor HC-05, digunakan untuk media komunikasi antara smartphone dan Arduino Uno dimana pada saat aplikasi yang terinstal pada smartphone mengirimkan sebuah perintah maka sensor HC-05 akan menerima perintah tersebut melalui jaringan bluetooth.
- 4) Arduino Uno, Arduino Uno digunakan sebagai alat pemroses data dari pembacaan sensor Light Dependant Resistor (LDR), sensor Passive Infrared Received (PIR), dan sensor HC-05 yang akan memberikan perintah berupa nilai HIGH dan LOW ke relay sehingga lampu dapat dinyalakan dan dimatikan baik secara otomatis atau dengan perintah suara.
- 5) Relay 1 Channel, Relay 1 Channel digunakan sebagai saklar yang akan menyalakan dan mematikan lampu dimana apabila relay mendapatkan nilai LOW maka rangkaian akan tertutup sedangkan apabila mendapatkan nilai HIGH maka rangkaian akan terbuka.
- 6) Lampu

b. Software yang digunakan

- 1) Arduino IDE digunakan sebagai software untuk mengolah syntax pemrograman dimana Arduino IDE dapat melakukan proses tulis dan upload program ke Arduino Uno.
- 2) Flutter digunakan sebagai media untuk pembuatan aplikasi speech recognition yang akan dipasang dan digunakan pada smartphone Android.
- 3) Fritzing digunakan untuk membuat rangkaian skema dari peralatan lampu otomatis



Gambar 2. Skema Rangkaian Alat Sistem Lampu Otomatis

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa sensor Light Dependant Resistor (LDR), sensor Passive Infrared Received (PIR), sensor HC-05, dan relay terhubung pada Arduino Uno dengan menggunakan kabel jumper sedangkan lampu terhubung pada relay dengan menggunakan kabel lampu biasa

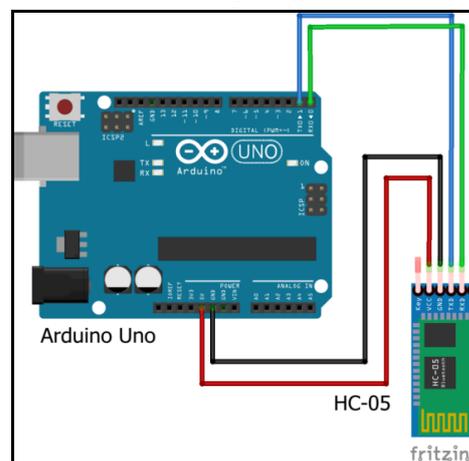
### 3.3 Prototype

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan kerangka hardware dan software dari desain yang telah dibuat menjadi sebuah bentuk utuh dari prototype lampu otomatis. Software dibangun dengan menggunakan framework flutter dan bahasa pemrograman dart.

### 3.4 Testing

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap prototype yang telah dibuat dengan menyalakan peralatan lampu otomatis dan memberikan masukan atau rangsangan pada beberapa sensor yang digunakan seperti: sensor Light Dependant Resistor (LDR) dengan rangsangan cahaya, sensor Passive Infrared Received (PIR) dengan perbedaan suhu, dan sensor HC-05 dengan mengirimkan perintah pada jaringan bluetooth.

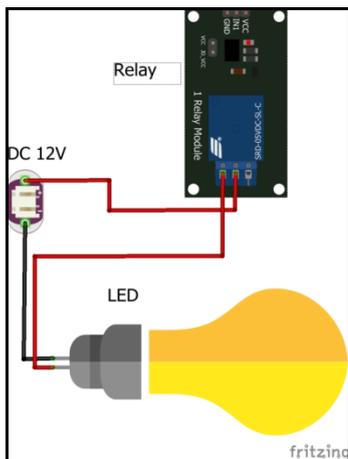
Rangkaian HC-05 bekerja sebagai modul komunikasi nirkabel pada jaringan bluetooth dimana dapat mengirimkan dan menerima perintah pada perangkat yang terhubung pada sensor. Rangkaian tersebut data dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Rangkaian HC-05

Rangkaian relay bekerja dengan cara menerima perintah dari Arduino Uno apabila menerima

perintah HIGH maka rangkaian pada relay akan terbuka sedangkan pada saat menerima perintah LOW maka rangkaian pada relay akan tertutup. Rangkaian tersebut data dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Rangkaian Relay

**Sistem Pemrograman Alat**

Da lam pembuatan sistem lampu otomatis diperlukan sebuah sistem pemrograman dimana dapat menerima perintah dari nilai masukan dari sensor yang terhubung pada Arduino Uno, memproses nilai masukan yang ada, dan menghasilkan sebuah perintah berupa nilai HIGH maupun LOW yang dapat mengendalikan modul relay sehingga lampu dapat dikontrol secara otomatis atau dengan perintah suara.

**Perancangan Aplikasi**

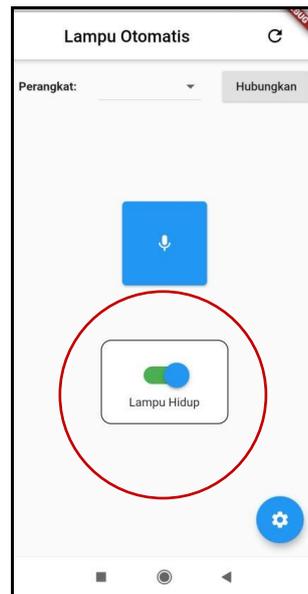
Perancangan aplikasi pengontrol lampu otomatis menggunakan Flutter dengan hasil seperti pada gambar berikut ini. Dapat dilihat pada gambar di atas bahwa tampilan aplikasi memiliki beberapa *button* atau tombol sebagai berikut.



Gambar 5. Aplikasi *Speech Recognition*

Pada saat tombol ditekan maka fungsi merekam suara akan bekerja dan apabila hasil perekaman

suara tersebut cocok dengan data suara maka perintah akan dikirimkan dari *smartphone* ke Arduino Uno.



Gambar 6. Tombol *On Off* Aplikasi

Pada saat tombol ditekan maka fungsi untuk menyalakan dan mematikan lampu akan bekerja. Apabila tombol dalam keadaan *On* maka akan menghasilkan perintah untuk menyalakan lampu dan apabila dalam keadaan *Off* maka akan menghasilkan perintah untuk mematikan lampu.

**Pengujian Aplikasi *Speech Recognition***

Pengujian aplikasi *speech recognition* dilakukan dengan cara memulai aplikasi dan menghubungkan *smartphone* pada sensor HC-05. Apabila sudah terhubung maka selanjutnya dilakukan perekaman suara pada aplikasi *speech recognition* dengan menyebutkan perintah untuk menghidupkan dan mematikan lampu.

Pengujian aplikasi *speech recognition* diperoleh kedalam beberapa tabel berikut. Hasil pengujian untuk menghidupkan dan mematikan lampu yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Aplikasi *Speech Recognition*

No	Perintah	Pengujian penghidupan lampu ke-			
		1	2	3	4
1	Hidup	Hidup	Hidup	Hidup	Hidup
2	Mati	Mati	Mati	Mati	Mati

**4. Kesimpulan**

Penggunaan sistem *speech recognition* pada peralatan dapat mempermudah penggunaan suatu alat, dimana pada saat pengguna mengucapkan sebuah perintah maka aplikasi akan memproses dan mengubah suara tersebut menjadi sebuah perintah untuk menghidupkan atau mematikan sebuah perangkat

**Daftar Rujukan**

- [1] Ahmad, Fatoni, Nugroho, D. D., & Irawan, A. (2015). "Rancang Bangun Alat Pembelajaran Microcontroller Berbasis Atmega 328 Di Universitas Serang Raya". *Jurnal PROSISKO*, Vol. 2 No.(1), 10–18.
- [2] Andalia, Fanny, dan Eko Budi Setiawan. 2015. "Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pencari Kerja Pada Dinas Sosial Dan Tenaga Kerja Kota Padang." *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika* 4(2):93–97.
- [3] Andriana, Olly V, Riyanto S, Ganjar T, dan Zulkamain. 2016. "Speech Recognition Sebagai Fungsi Mouse Untuk Membantu Pengguna Komputer Dengan Keterbatasan Khusus." *Jurnal.Umj.Ac.Id* (November):1–7.
- [4] Candra, Adi. 2020. "Prototype Sistem Kontrol Air Sawah Otomatis Berdasarkan Level Air Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Pada Desa Bontoraja Kabupaten Bulukumba." *Jeecom* 2(1):22–33.
- [5] Dilson, & Noviardi. (2018). "Seminar Nasional Sisfotek Perancangan Model dan Prototype Aplikasi Tracer Study". *Seminar Nasional Sisfotek*, 115 (September), 4–5
- [6] Enggar Krisnada, Filian, dan Radius Tanone. 2020. "Aplikasi Penjualan Tiket Kelas Pelatihan Berbasis Mobile menggunakan Flutter." *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* 5(3):281–95
- [7] Hamdani, Riyan, Ibu Heni Puspita, dan Bapak Dedy R. Wildan 2019. "Pembuatan Sistem Pengamanan Kendaraan Bermotor Berbasis Radio Frequency Identification ( Rfid )." *Indept* 8(2).
- [8] Romadon, dan Eka Maryam. 2019. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Lampu Otomatis Terhadap Hasil Dan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisika Listrik." *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika* 1(2):139–43
- [9] Rumimper, Reynold, Sherwin R. U. A. Sompie, dan Dringhuzen J. Mamahit. 2016. "Rancang Bangun Alat Pengontrol Lampu Dengan Bluetooth Berbasis Android." *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer* 5(3):24–33
- [10] Sadewo, Angger Dimas Bayu, Edita Rosana Widasari, dan Adharul Muttaqin. 2017. "Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 1(5):415–25.
- [11] Sari, I. P., Siska, S. T., & Budiman, A. (2021). Perancangan Aplikasi Pelayanan Gangguan Tv Kabel Berbasis Web Dan Sms Gateway. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 1(1), 20-28.
- [12] Siska, S. T. (2018). Sistem Informasi Pemasaran Perumahan dan Pembayaran Konsumen pada CV Mandiri Utama Cabang Payakumbuh Menggunakan Visual Basic 6.0. *Rang Teknik Journal*, 1(2).