

# PERANCANGAN SMART HOME SYSTEM DENGAN KONTROL SUARA DARI SMARTPHONE MENGGUNAKAN BLUETOOTH

Olandina Laura Sally<sup>1</sup>, Asti Herliana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya  
Jalan Sekolah Internasional No.1-2, Antapani – Bandung, 022-7100124  
e-mail: [sallylaura54@gmail.com](mailto:sallylaura54@gmail.com)

<sup>2</sup>Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya  
Jalan Sekolah Internasional No.1-2, Antapani – Bandung, 022-7100124  
e-mail: [Asti@ars.ac.id](mailto:Asti@ars.ac.id)

## Abstrak

*Smart home* atau rumah pintar merupakan suatu sistem yang dilengkapi dengan teknologi tinggi yang diimplementasikan pada sistem dan perangkat rumah dengan menggunakan sistem kontrol terpusat yang dapat berkomunikasi satu sama lain. Dengan *smart home*, pengguna memperoleh beberapa manfaat seperti kenyamanan yang lebih baik, keselamatan, keamanan yang lebih terjamin dan menghemat penggunaan energi listrik serta dapat mengontrol perangkat elektronik dari dalam maupun dari luar rumah. Berbeda dari *smart home*, rumah yang ada saat ini rata-rata masih menggunakan teknologi manual dalam pengoperasian kelengkapannya seperti, masih menggunakan saklar untuk mematikan atau menghidupkan lampu, menutup atau membuka pintu gerbang masih membutuhkan waktu dan tenaga. Hal ini mengakibatkan pemborosan energi listrik dan gas yang bocor dapat mengakibatkan kebakaran. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka direalisasikan sistem kendali jarak jauh yang dapat mengendalikan peralatan elektronik dengan memanfaatkan media *bluetooth* sebagai penghubung dan suara sebagai perintah untuk menggantikan *remote universal* menggunakan aplikasi *smart light gate* agar mempermudah pengguna mengendalikan perangkat elektronik. Metode yang digunakan terdiri dari tahap perencanaan analisa, pengumpulan data, pengembangan sistem dan penerapan sistem. Mikrokontroler arduino mega 2560 sebagai kontrol utama dan *smartphone* android sebagai media masukan suara melalui aplikasi *smart light gate*. Dari hasil pembahasan diperoleh bahwa alat dan aplikasi yang dibuat bekerja sesuai fungsi dan perintahnya masing-masing. Motor servo dengan putaran 180 derajat untuk membuka gerbang dan 177 derajat untuk menutup gerbang, jangkauan *bluetooth* maksimal 5 meter dengan dan tanpa penghalang, buzzer yang terhubung dengan sensor MQ2 MQ-2 berfungsi sebagai alarm peringatan jika terdeteksi asap dan gas.

**Kata kunci:** *smart home, smartphone, bluetooth*

## Abstract

*Smart home is a system which is equipped with high technology implemented on the system and home devices using a centralize control system that can communicate with each other. With smart home user get several benefits such as better comfort, safety, more secure security and save electricity usage and can control electronic devices from inside the home and from outside the home. Different from smart home, existing houses on average are still using manual technology in the operation of the fittings like still uses the*

*switch to turn off and turn on the light, open and close the gate still requires time and energy. This in waste of electrical energy and leaking can cause a fire to resolve the problems realized remote control system that can control electronic equipment by utilizing Bluetooth as a connector and voice as a command to replace the universal remote uses the smart light gate application to make it easier for user to control electronic devices. The method used consists of planning stages of analysis, data collection, system development and system implementation. Microcontroller Arduino mega 2560 is the main control, android smartphone as a voice input media through the smart light gate application. Servo motor as a drive gate, 4 LED lights as output, MQ2 MQ-2 sensor as a smoke and gas detectors and buzzer as a warning alarm if smoke and gas are detected. Test results on servo motor with 180 degrees rotation for open the gate and 177 degrees rotation for close the gate, maximum Bluetooth range is 5 meters with and without barrier, buzzer connected to the MQ2 MQ-2 sensor serves a warning alarm if smoke and gas are detected. Tools and application that are made work according to their respective functions and commands.*

**Key Word:** smart home, smartphone, bluetooth

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *digital* yang pesat ikut mendorong teknologi *smartphone*. Saat ini *smartphone* dapat menggantikan kegiatan seperti berbelanja, menunjukkan arah dan lain sebagainya untuk membantu pekerjaan ringan dan memberikan keamanan dan kenyamanan bagi manusia. Salah satu usaha untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan tersebut adalah melalui pengembangan sistem otomasi pada rumah (*Home Automation*). (Aqbar, 2018).

Rumah saat ini masih terdapat perangkat elektronik yang dikontrol secara manual, hal ini membutuhkan waktu dan usaha lebih untuk mengatasi permasalahan tersebut, juga menyebabkan penggunaan energi listrik dari perangkat-perangkat listrik tersebut akan tidak efisien (boros energi listrik) dan Salah satu penyebab kebakaran pada bangunan gedung atau rumah tinggal adalah disebabkan adanya hubungan arus pendek atau biasa disebut konsleting listrik. (Sujana, 2018). *Home appliance* seperti mengendalikan pintu gerbang, lampu, deteksi asap dan gas masih jarang digunakan karena sistem otomatisasi pada rumah masih menggunakan tombol yang terkesan kuno dan tidak mencerminkan perkembangan teknologi, sehingga diterapkan teknologi baru berupa *smart home*.

Salah satu terobosan teknologi *smart home* yang saat ini banyak dimanfaatkan

adalah *smart home* dengan menggunakan kendali suara. Pengoperasian *smart home* ini hanya dengan mengucapkan perintah suara untuk mengendalikan perangkat yang terintegrasi dengan *user* sebagai piranti untuk memudahkan kegiatan manusia. Keuntungan yang didapat dari sistem ini yaitu pada kemudahan dan kecepatan penggunaannya. Dibutuhkan teknologi *smart home* menggunakan suara agar *input* kata lebih cepat dan mudah dengan menggunakan internet, Wi-Fi dan *bluetooth*.

Pada penelitian ini penulis memilih menggunakan koneksi *bluetooth* dikarenakan pengoperasiannya yang mudah dengan harga yang terjangkau, mengendalikan lampu karena peralatan listrik inilah yang sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan berperan penting sebagai penerangan yang menunjang aktifitas di dalam ruangan yang tertutup, mengendalikan pintu gerbang karena untuk membuka dan menutup pintu gerbang membutuhkan tenaga lebih dan tidak efisiensi waktu karena hal ini merepotkan pengguna dan penulis juga memilih sensor asap yang diberi alarm untuk memberi peringatan kepada pengguna dengan mendeteksi asap yang mungkin akan mengakibatkan kebakaran.

Pada penelitian ini, akan dirancang suatu model sistem *smart home* yang bekerja secara otomatis menggunakan

Arduino sebagai pusat pengendali dan *smartphone* sebagai alat pengendali serta menggunakan *bluetooth* sebagai media akses untuk mengendalikan Arduino. Adapun perancangan tersebut yang nantinya dapat bermanfaat untuk pengguna agar dapat mengontrol perangkat rumah yang dimiliki pada kehidupan sehari-hari.

### 1.1. Penelitian Terkait

Pada penelitian ini penulis mengambil referensi-referensi yang berisi dan berkaitan tentang teori yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh penulis.

### 1.2. Smart Home

Rumah Pintar (*Smart Home*) merupakan sebuah aplikasi yang dirancang dengan berbantuan komputer yang akan memberikan kenyamanan, keamanan dan penghematan energi yang berlangsung secara otomatis sesuai dengan kendali pengguna dan terprogram melalui komputer pada gedung atau tempat tinggal kita. (Masykur et al., 2016). *Smart home* menghubungkan sistem-sistem otomatis tersebut kedalam satu jaringan yang terintegrasi dengan sebuah pusat kontrol, salah satu tujuan dari *smart home* adalah menyesuaikan kebutuhan dari penghuni sesuai dengan standar kenyamanan masing-masing dari penghuni hunian tersebut. (Rochman et al., 2017). Pada penelitian ini, penulis menggunakan pengendali suara sebagai kontrol nyala lampu, pengendali pintu gerbang, dan alarm untuk sensor asap.

### 1.3. Arduino IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan

bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE ini dikembangkan dari *software processing* yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino. (Nugroho et al., 2017).



Gambar 1. Arduino IDE

### 1.4. Modul Relay Arduino

Relay berfungsi sebagai saklar lampu. Prinsip kerja relay adalah elektromagnetik untuk merubah kondisi saklar yang dapat menghantarkan arus listrik dengan tegangan yang lebih tinggi. (Sadewo et al., 2017). Ada dua macam jenis relay yaitu *Normally Close* (NC) dengan kondisi awal saklar selalu berada pada posisi tertutup (*close*) dan *Normally open* (NO) dengan kondisi awal saklar selalu berada pada posisi terbuka (*open*).



Gambar 2. Modul Relay 4 Channel

### 1.5. Arduino Mega 2560

Arduino mega 2560 adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler

Atmega2560. Arduino Mega 2560 memiliki 54 pin digital input/output, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16pin sebagai input analog, dan 4 pin sebagai UART (Port Serial Hardware), 16 MHz kristal osilator, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset. Spesifikasi Arduino Mega 2560 terdapat pada tabel II.7.



Gambar 3. Arduino Mega 2560

Tabel 1. Tabel Spesifikasi Arduino Mega 2560

Mikrokontroler	Atmega2560
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O pin	54 (of which 15 provide PWM output)
Analog pins input	16
DC current per pin I/O	40 mA
DC current for pin 3.3V	50mA
Flash Memory	256 KB of which 8 KB used by bootloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

(Sumber: Wahyudi & Agoes, 2016)

### 1.7. Motor Servo

Motor Servo merupakan motor listrik dengan menggunakan sistem *closed loop*. Sistem tersebut digunakan untuk mengendalikan akselerasi dan kecepatan pada sebuah motor listrik dengan keakuratan yang tinggi. Selain itu, motor servo biasa digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi mekanik melalui interaksi dari kedua medan magnet *permanent*. Motor servo pada dasarnya dibuat menggunakan motor DC yang dilengkapi dengan *controler* dan sensor posisi sehingga dapat memiliki gerakan 0o, 90o, 180o atau 360o. Berikut adalah

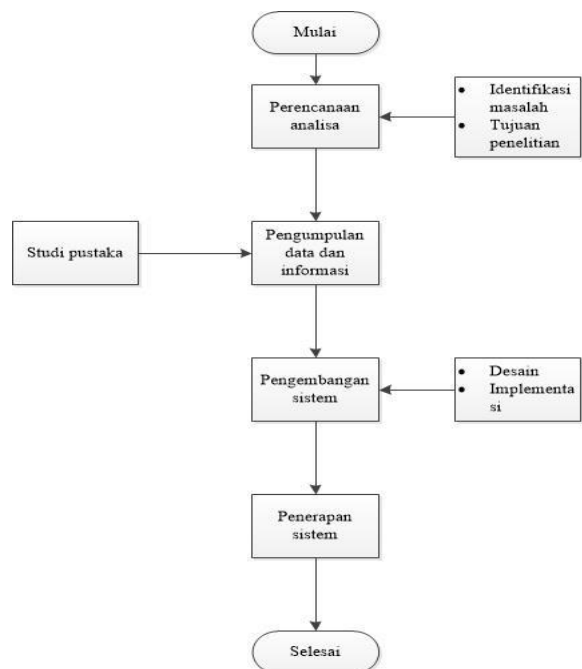
komponen *internal* sebuah motor servo 180o. (Mandari et al., 2016).



Gambar 4. Motor Servo

## 2. Metode Penelitian

Perancangan *prototype smart home* berbasis mikrokontroler dengan kontrol suara dari *smartphone* menggunakan *Bluetooth* berbasis android ini dirancang untuk mengendalikan 4 lampu pada miniatur rumah sekaligus mengendalikan pintu gerbang, dan sensor asap untuk mencegah kebakaran yang membutuhkan beberapa tahapan kerangka berpikir untuk digunakan sebagai pendekatan



Gambar 5. Kerangka Berpikir

### 2.1. Jenis Data

Data yang telah dikumpulkan dari penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder itu sendiri adalah data yang diperoleh dari berbagai sumber

seperti jurnal, buku, *e-book*, internet dan sumber yang berkaitan dengan penelitian guna mendukung data yang sudah ada sehingga menjadi lebih lengkap.

## 2.2. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang menjadi komponen-komponen dengan maksud mengidentifikasi hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem mendukung kinerja aplikasi karena itu sangat diperlukan dan agar dapat mempermudah peneliti mengetahui aplikasi yang dibuat telah berjalan sesuai rencana kebutuhan atau belum.

### Kebutuhan Perangkat keras

Identifikasi kebutuhan pada skripsi perancangan *prototype smart home system* berbasis mikrokontroler dengan kontrol suara dari smartphone menggunakan bluetooth dibagi menjadi 2 bagian sebagai berikut :

- Personal Computer (PC)
- Arduino Mega 2560
- Relay 4 Channel
- 4 Lampu
- Motor Servo
- Modul *Bluetooth*
- Power Supply switching*
- Modul mq2 mq-2
- Buzzer
- Miniatur rumah
- Smartphone*

Berikut merupakan kebutuhan komponen utama maupun penunjang:

**Tabel 2. Kebutuhan Alat dan Bahan**

No.	Rangkaian	Komponen	Spesifikasi
1.	Catu daya	<i>Power supply switching</i>	Tegangan <i>input</i> 110V-220V Tegangan <i>output</i> 5V Arus <i>output</i> 5 Ampere
2.	Sistem <i>minimum</i>	Arduino	Arduino Mega 2560
		Relay	4 channel
3.	<i>Input</i>	<i>Smartphone</i> koneksi <i>bluetooth</i>	Android 8.1.0 (oreo)
4.	<i>Output</i>	Motor servo	4.8 V

		4 buah lampu	110-250V AC 3 watt 170-240V AC 5 watt 180-265V AC 3 watt
		Sensor MQ2 MQ-2	Tegangan <i>input</i> 5V DC
		Buzzer	Tegangan <i>input</i> 3 V
5.	Kebutuhan penunjang	Triplek	Tebal 4 milimeter
		Stik es krim	Tebal 2 milimeter
		Kotak hitam	14.5 cm x 9.5 cm x 5 cm
		Kabel pelangi	Secukupnya

### Kebutuhan Perangkat Lunak

- Arduino IDE
- Android Studio IDE

### Kebutuhan User

- User* yang menggunakan aplikasi ini diharuskan mengisi *password* pada saat pertama kali menghubungkan *bluetooth* HC-05.
- User* diharuskan menginput kode suara yang telah ditentukan untuk mengendalikan perangkat elektronik.
- User* dapat mengetahui adanya kebocoran gas dan asap akibat kebakaran karena peringatan alarm.

### Kebutuhan Admin

- Admin dapat mengubah kode *input* pada mikrokontroler.
- Admin dapat mengubah *password* pada *pairing bluetooth*.

### Pengujian Model

Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan suatu aplikasi yang layak digunakan. Berikut adalah pengujian model pada *smart home*.

#### 2.2.1. Pengujian Pintu Gerbang, lampu, dan sensor asap

Pintu gerbang dihubungkan dengan motor servo untuk menggerakkan buka tutup gerbang melalui perintah suara menggunakan *bluetooth*. Lampu dihubungkan dengan relay sebagai saklar untuk mematikan dan menghidupkan lampu melalui perintah suara menggunakan *bluetooth* dan juga sensor asap yang di hubungkan dengan buzzer untuk memberi peringatan alarm jika asap terdeteksi. Pengujian ini

dilakukan untuk mengetahui apakah komponen-komponen yang digunakan bekerja dengan baik untuk menjalankan pintu gerbang.

**Tabel 3. Pengujian pada Pintu Gerbang, lampu, dan sensor asap**

No.	Pengujian	Keterangan Kode Input	Status
1.	Pintu gerbang	Buka gerbang	Ok
		Tutup gerbang	Ok
2.	Lampu	Nyalakan lampu ruang tamu	Ok
		Matikan lampu ruang tamu	Ok
		Nyalakan lampu dapur	Ok
		Matikan lampu dapur	Ok
		Nyalakan lampu kamar	Ok
		Matikan lampu kamar	Ok
		Nyalakan lampu kamar mandi	Ok
		Matikan lampu kamar mandi	Ok

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis android yang diberi nama *Smart Light Gate*, aplikasi ini berfungsi sebagai pengendali pintu gerbang dan lampu aplikasi ini berfungsi membuka dan menutup gerbang serta menghidupkan dan menyalakan lampu di setiap rumah. Aplikasi dibuat melalui Arduino IDE dan IDE Android Studio. Android Studio dipilih karena menyediakan emulator android yang dapat bekerja dengan sangat baik dan untuk menguji hasil *running* secara cepat dari program java yang telah dibuat. Untuk dapat menjalankan aplikasi di *smartphone* android user dapat menginstal file *.apk* yang telah dibuat oleh android studio. Jika instalasi telah selesai maka aplikasi siap digunakan.

#### Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan bagian yang cukup penting dalam pembuatan aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menguji setiap bagian dari masing-masing fungsi alat dengan tujuan dapat

mengetahui perangkat manakah yang telah bekerja sesuai perintah dan fungsinya masing-masing ataukah tidak bekerja sesuai perintah dan fungsinya.

#### 1. Uji Fungsional

Pengujian ini dilakukan dengan cara menguji setiap bagian dari masing-masing fungsi alat. Tujuannya yaitu dapat mengetahui bagian dari perangkat manakah yang telah bekerja sesuai perintah dan fungsinya masing-masing ataukah tidak bekerja sesuai perintah dan fungsinya.

#### 2. Uji Unjuk Kerja

Pengujian ini dilakukan dengan cara membuka aplikasi *smart light gate* yang telah diinstal pada *smartphone* android dengan menghubungkan *bluetooth* dan alat apakah dapat terhubung atau tidak. Adapun hal-hal yang perlu diamati yaitu apakah telah terhubung *bluetooth smartphone* dengan alat atau tidak dan pastikan bahwa *bluetooth* pada *smartphone* dan modul *bluetooth* telah aktif.

#### Hasil Pengujian dan Pembahasan

Pengujian alat dilakukan mengetahui kinerja dari masing-masing komponen yang sudah dirangkai sesuai dengan spesifikasinya. Hasil dari pengujian ini diharapkan dapat mampu menghasilkan data yang benar dan alat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing.

#### 1. Hasil pengujian fungsional

##### a. Hasil Pengujian motor servo

**Tabel 4. Hasil Pengujian Motor Servo**

No.	Sinyal Input	Kondisi Motor	Putaran	Keterangan
1.	Buka	Berputar	180	Berhasil
2.	Tutup	Berputar	177	Berhasil

Motor servo yang digunakan untuk menggerakkan pintu gerbang ini dihubungkan dengan triplek untuk menggerakkan pintu gerbang yang terbuat dari stik es krim menggunakan lem perekat agar terlihat seperti pintu gerbang sesungguhnya. Pintu gerbang ditempatkan di depan halaman miniatur rumah yang dipasang horizontal, yang

akan bergerak memutar ke kiri dan ke kanan (membuka dan menutup) pintu gerbang secara otomatis sesuai dengan logika masukan yang diberikan oleh Arduino Mega. Pada saat motor servo mendapatkan *input* yang salah maka motor akan tetap diam, dan saat motor servo mendapat *input* benar maka motor akan berputar membuka atau menutup pintu gerbang

b. Hasil pengujian relay dan lampu

**Tabel 5. Hasil Pengujian Relay dan Lampu**

No.	Sinyal Input	Kondisi Relay	Kondisi Lampu	Keterangan
1.	<i>High</i>	Menyala	Menyala	Berhasil
2.	<i>Low</i>	Mati	Mati	Berhasil

Pengujian *relay* dengan lampu ini bertujuan untuk mengetahui kinerja lampu dan *relay* sebagai *drivemya*. Lampu digunakan untuk menerangi ruangan tertutup dan gelap yang ditempatkan didalam miniatur rumah dan relay ditempatkan diluar miniatur rumah didalam box yang terbuat dari triplek. Untuk menyalakan dan mematikan lampu cukup dengan menghubungkannya dengan rangkaian *relay*, sedangkan untuk menonaktifkan *relay* cukup memberikan logika *high* atau *low* pada pin arduino yang digunakan.

c. Hasil pengujian sensor MQ2 MQ-2 dan buzzer

**Tabel 6. Hasil Pengujian Sensor MQ2 MQ-2 dan Buzzer**

No	Pemberian Gas	Pemberian Asap	Buzzer	Keterangan
1.	Diberi	Diberi	Berbunyi	Berhasil
2.	Tidak diberi	Tidak diberi	Tidak berbunyi	Berhasil

Sensor MQ2 MQ-2 ini diletakkan pada ruang dapur agar dapat mendeteksi asap dan gas pada area dapur. Pada pengujian sensor MQ2 MQ-2 ini jika diberi asap dan gas maka buzzer akan berbunyi yang bertujuan untuk memperingati adanya kebocoran gas dan api agar dapat mencegah terjadinya kebakaran.

d. Hasil pengujian jangkauan *bluetooth*

**Tabel 7. Hasil Pengujian Jangkauan Bluetooth**

No.	Kondisi	Jarak	Keterangan	
			Terhubung	Tidak terhubung
1.	Ada penghalang	1-2 meter	✓	
		3 meter	✓	
		4 meter	✓	
		5 meter	✓	
		6 meter		✓
		7 meter		✓
		2.	Tanpa penghalang	1-2 meter
3 meter	✓			
4 meter	✓			
5 meter	✓			
6 meter	✓			
7 Meter				✓

Pengujian jangkauan *Bluetooth* dilakukan dengan memberikan dua kondisi dimana kondisi yang pertama tanpa penghalang dan kondisi kedua dengan menggunakan penghalang. Penghalang yang dimaksudkan adalah tembok yang dicoba untuk mengetahui jangkauan transmisi *bluetooth* dengan jarak tertentu. Ketika *bluetooth* dioperasikan dengan tanpa penghalang dengan jarak 1 sampai 6 meter maka *bluetooth* masih dapat menerima respon dari pengguna untuk mengoperasikan alat, ketika jarak 7 meter *bluetooth* sudah terputus. Ketika diuji dengan penghalang pada jarak 1 sampai 5 meter *bluetooth* masih tersambung dan masih lancar menerima perintah dari pengguna akan tetapi pada jarak 6 dan 7 meter transmisi *bluetooth* terputus dan sudah tidak dapat menerima perintah dari pengguna atau

*disconnect*. Dari pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa jarak maksimal *bluetooth* pada alat yaitu 1 sampai 6 meter dengan adanya penghalang dan tanpa penghalang.

## 2. Hasil pengujian unjuk kerja

**Tabel 8. Hasil Pengujian Unjuk Kerja**

No.	Kata Perintah	Hasil Respon Perintah	Keterangan
1.	Nyalakan lampu ruang tamu	Menyala	Berhasil
2.	Matikan lampu ruang tamu	Mati	Berhasil
3.	Nyalakan lampu dapur	Menyala	Berhasil
4.	Matikan lampu dapur	Mati	Berhasil
5.	Nyalakan lampu kamar	Menyala	Berhasil
6.	Matikan lampu kamar	Mati	Berhasil
7.	Nyalakan lampu kamar mandi	Menyala	Berhasil
8.	Matikan lampu kamar mandi	Mati	Berhasil
9.	Nyalakan semua lampu	Menyala	Berhasil
10.	Matikan semua lampu	Mati	Berhasil
11.	Buka gerbang	Terbuka	Berhasil
12.	Tutup gerbang	Tertutup	Berhasil

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian pada beberapa rangkaian dan komponen pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh rangkaian dapat bekerja dengan baik dan sesuai dengan fungsi dari masing-masing komponen.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian pada perancangan *prototype smart home system* berbasis mikrokontroler dengan kontrol suara dari *smartphone* menggunakan *bluetooth* dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- Lampu yang digunakan pada sistem ini menggunakan LED (*Light Emitting Diode*).
- Aplikasi yang dibuat akan membaca dan mengenali perintah suara sesuai dengan logika yang telah ditetapkan dimana perintah suara tersebut akan dikirim kepada mikrokontroler berupa *text* dan mengeksekusi perintah. Untuk logika "*HIGH*" dengan perintah

"nyalakan lampu" maka sistem akan mengeksekusi perintah untuk menyalakan lampu dan logika "*LOW*" dengan perintah "matikan lampu" maka sistem akan mengeksekusi perintah untuk mematikan lampu secara otomatis.

- Maksimal jangkauan *bluetooth* dari hasil pengujian sistem adalah 6 (enam) meter.
- Dapat membantu menekan terjadinya pemborosan listrik dan mengurangi resiko kebakaran akibat korsleting listrik dan gas, hal ini karena adanya kendali lampu dari jarak jauh, sensor pendeteksi asap dan gas.
- Pada hasil pengujian perangkat keras dan perangkat lunak dapat berjalan sesuai perintah dan fungsinya masing-masing seperti yang diharapkan penulis karena perangkat keras dan perangkat lunak yang diuji bekerja dengan baik sesuai perintah suara yang diinput pada aplikasi *smart light gate*.
- Menjadi bahan pertimbangan dalam implementasi *smart home* dengan kontrol perintah suara melalui *smartphone* menggunakan *bluetooth* didunia nyata.

## Daftar Pustaka

- Aqbar, M. H. (2018). *Rancang Bangun Pintu Geser Otomatis*. 19(2), 243–252.
- Mandari, Y., Pangaribowo, T., Studi, P., Elektro, T., Teknik, F., & Buana, U. M. (2016). *RANCANG BANGUN SISTEM ROBOT PENYORTIR BENDA PADAT*. 7(2), 106–113.
- Masykur, F., Prasetyowati, F., Studi, P., Informatika, T., Ponorogo, U. M., & Pi, R. (2016). *APLIKASI RUMAH PINTAR ( SMART HOME ) PENGENDALI PERALATAN*. 3(1), 51–58.
- Nugroho, P. A., Romi, L., Jurusan, D., Komputer, S., Jurusan, A., & Komputer, S. (2017). *Sistem Kontrol Lampu Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno Yang Dikendalikan Dengan Smartphone Android*. II(September), 58–75.



- 
- Rochman, H. A., Primananda, R., & Nurwasito, H. (2017). Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Protokol MQTT pada Smarthome. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(6), 445–455. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Sadewo, A. D. B., Widasari, E. R., & Muttaqin, A. (2017). Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(5), 415–425.
- Sujana, A. (2018). Aplikasi Monitoring Data Wireless Sensor Network Untuk Deteksi Dini Potensi Kebakaran Berbasis Android. *Jurnal Online Sekolah Tinggi Teknologi Mandala*, 13(2), 83–99.
- Wahyudi, A., & Agoes, S. (2016). Implementasi Otomatisasi Mesin Grating Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560. *Tesla/ Vol. 18 / No. 2 / Oktober 2016*, 18(2), 177–187.