

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI  
PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH TANGGA BERBASIS  
*ESP 8266 MENGGUNAKAN ANDROID***



Oleh

**SUTRA AGUNG SAPRIAN**

**09030581721041**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI  
PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH TANGGA BERBASIS  
*ESP 8266 MENGGUNAKAN ANDROID***

**PROJEK**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Diploma Komputer



Oleh

**SUTRA AGUNG SAPRIAN**

**09030581721041**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## **LEMBAR PENGESAHAN**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI  
PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH TANGGA BERBASIS ESP 8266  
MENGGUNAKAN ANDROID**

### **PROJEK**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Diploma Komputer**

**Oleh**

**SUTRA AGUNG SAPRIAN**

**09030581721041**

**Palembang, 14 Agustus 2020**

**Mengetahui,**

**Pembimbing I,**

**Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.**  
**NIP.197801272013101201**

**Pembimbing II,**

**Rendyansyah, S.Kom., M.T.**  
**NIP.198809222016011201**



**Koordinator Program Studi  
Teknik Komputer,**

**Junda Ubaya, S.T., M.T.**  
**NIP. 198106162012121003**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan Lulus pada:

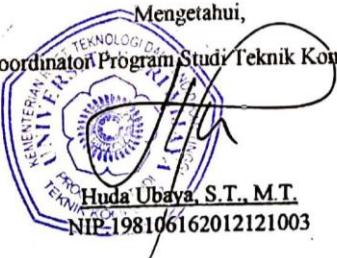
Hari : Rabu  
Tanggal : 05 Agustus 2020

Tim Penguji:

1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.
2. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.
3. Pembimbing II : Rendyansyah, S.Kom., M.T.
4. Penguji I : Ahmad Zarkasi, M.T.
5. Penguji II : Adi Hermansyah, M.T.



Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



## **LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tanggal dibawah ini:

Nama : Sutra Agung Saprian

Nim : 09030581721041

Judul : Perancangan Dan Implementasi Sistem Kendali Peralatan Elektronik  
Rumah Tangga Berbasis *ESP 8266 Menggunakan Android*

Menyatakan bahwa laporan projek saya merupakan hasil karya sendiri dan  
bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat*  
dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari  
Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada  
paksaan dari manapun.



Palembang, 14 Agustus 2020



Sutra Agung Saprian  
Nim. 09030581721041

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*Motto:*

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*  
*(QS. Al-Baqarah: 286)*

*“Menyia-nyiakan waktu lebih buruk dari kematian. Karena kematian memisahkan mu dari dunia sementara menyia-nyiakan waktu memisahkan mu dari Allah SWT.”*

*- Imam bin Al Qayim*

*“Jangan pernah mengeluh atas kekuranganmu. Karena kekuranganmu lah yang akan mengingatkan mu untuk terus mencari kelebihan yang ada pada darimu sendiri.” (Hamba Allah)*

*Kupersembahkan kepada:*

- ❖ *Kedua orang tuaku.*
- ❖ *Adik dan sepupu-sepupu ku.*
- ❖ *Teman-temanku.*
- ❖ *Almamater ku.*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Projek ini dengan judul “Perancangan Dan Implementasi Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis *ESP 8266 Menggunakan Android*”.

Dalam laporan ini penulis menjelaskan mengenai Perancangan Dan Implementasi Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis *ESP 8266 Menggunakan Android* dengan disertai data - data yang diperoleh penulis saat melakukan pelatihan maupun pengujian. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak, dan menjadi tambahan bahan bacaan bagi yang tertarik meneliti di bagian sistem dan Sistem Kendali.

Pada penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan ide dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada

Yang terhormat:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga pelaksanaan projek dan penulisan laporan projek ini dapat berjalan dengan lancar.

2. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan motivasi dan semangat.
3. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd. M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Zarkasi, M.T. selaku Pembimbing Akademik di Jurusan Sistem Komputer.
6. Bapak Sarmayanta Sembiring, M.T selaku Pembimbing I Projek
7. Bapak Rendyansyah, S.Kom., M.T selaku Pembimbing II Projek
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa Laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun

Agar lebih baik lagi di kemudian hari.

Akhir kata dengan segala keterbatasan, penulis berharap semoga laporan ini menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya secara langsung ataupun tidak langsung sebagai sumbangan pikiran dalam peningkatan mutu pembelajaran.

Palembang, 14 Agustus 2020  
Penulis



**Sutra Agung Saprian**  
Nim. 09030581721041

# **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK RUMAH TANGGA BERBASIS *ESP 8266 MENGGUNAKAN ANDROID***

Oleh

**SUTRA AGUNG SAPRIAN      09030581721041**

## **Abstrak**

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan manusia saat ini, hampir setiap kegiatan yang dilakukan manusia berhubungan dengan energi listrik. Perkembangan teknologi di bidang elektronika saat ini membuat pola pikir manusia semakin ke depan dalam penerapan peralatan elektronika. Teknologi elektronika yang dapat mengendalikan peralatan elektronik rumah tangga dari jarak jauh salah satunya teknologi *internet of things*. Teknologi lain yang dikembangkan adalah teknologi yang bertujuan untuk menghemat energi listrik yang digunakan pada rumah tangga. *Internet of Things* didefinisikan sebagai interkoneksi dari perangkat komputasi tertanam (*embedded computing devices*) yang teridentifikasi secara unik dalam keberadaan infrastruktur internet. Sistem kendali pada penelitian ini dirancang menggunakan ESP8266 sebagai pusat kendali dari sistem, *Interface* dibuat dengan berbasis Aplikasi *Android Blynk* untuk menghidupkan dan mematikan lampu dan mengetahui arus dan daya secara jarak jauh.

**Kata Kunci:** *Button, Blynk, ESP8266, Module Relay, Sistem Kendali Jarak Jauh, SesnorACS712*

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE HOUSEHOLD  
ELECTRONIC EQUIPMENT CONTROL SYSTEM BASED ON  
THE ESP 8266 USING ANDROID**

**By**

**SUTRA AGUNG SAPRIAN      09030581721041**

**Abstract**

Electrical energy is one of the fundamental requirements that is really important to human life nowadays, and nearly any human behavior is linked to electrical energy. The advancement of technologies in the area of computing is bringing people's brains more and more sophisticated in the use of computer equipment. Electrical devices that can remotely monitor household electronic appliances is one of them, the Internet of Things Devices. The technology that has been developed is technology that helps to conserve energy used in households. The Internet of Things is described as the interconnection of embedded computing devices specifically located in the context of an Internet network. The control device in this analysis was configured to use the ESP8266 as the control core of the system. The graphical user interface was designed on the Android Blynk program to switch on and off the lights, and to know the current and power remotely.

**Keywords:** Button, Blynk, ESP8266, Relay Module, Remote Control System, SesnorACS712

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>viii</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOMENKLATUR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Tujuan.....	2
1.3    Manfaat.....	2
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Metode Penelitian.....	3
1.6    Sistematika Penulisan.....	4

<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Hardware</i> .....	6
2.2 <i>Android</i> .....	6
2.3     Sistem kendali jarak jauh .....	7
2.4 <i>Internet of Things</i> .....	8
2.5     Sensor Arus ACS712 .....	8
2.6 <i>Board Node MCU type ESP 8266</i> .....	9
2.7     Aplikasi <i>Blynk</i> .....	11
2.8     Modul <i>Relay</i> .....	11
2.9     Tombol <i>Button</i> .....	12
<b>BAB III RANCANGAN ALAT .....</b>	<b>13</b>
3.1     Perancangan Rangkaian .....	16
3.1.1     Perancangan aplikasi <i>blynk</i> .....	18
3.1.2     Perancangan Rangkaian <i>Blynk</i> ke <i>ESP 8266</i> .....	21
3.1.3     Perancangan sensor ACS712 ke <i>ESP 8266</i> .....	22
3.1.4     Perancangan Rangkaian <i>Button</i> ke <i>ESP 8288</i> .....	23
3.1.5     Perancangan <i>blynk</i> dan <i>button</i> ke <i>ESP 8266</i> .....	24
3.1.6     Perancangan dari <i>ESP 8266</i> ke Lampu .....	25
3.1.7     Rangkaian keseluruhan .....	26
3.2     Perancangan Perangkat lunak.....	28

3.2.1	Perancangan Program <i>Blynk</i> Ke <i>ESP 8266</i> .....	30
3.2.2	Perancangan Program Sensor <i>ACS712</i> Ke <i>ESP 8266</i> .....	31
3.2.3	Perancangan Program <i>Button</i> dan <i>Blynk</i> pada <i>ESP 8266</i> .....	32
3.2.4	Perancangan Program <i>Wi-Fi</i> Pada <i>ESP 8266</i> .....	33
3.3	Perancangan Program Keseluruhan .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>35</b>
4.1	Pengujian Sistem Kendali Peralatan Elektronik.....	36
4.1.1	Pengujian <i>Blynk</i> Pada Sistem Kendali Peralatan Elektronik .....	37
4.1.2	Pengujian sensor <i>ACS712</i> Ke <i>ESP 8266</i> .....	39
4.1.3	Pengujian Rangkaian <i>Button</i> .....	50
4.2	Analisa Hasil Pengujian Keseluruhan .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>54</b>
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>56</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Sensor dan Pin out Diagram ACS712 .....	8
<b>Gambar 2. 2</b> Board Node MCU ESP 8266.....	9
<b>Gambar 2. 3</b> Pin mapping Node MCU .....	10
<b>Gambar 2. 4</b> Blynk .....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Modul Relay .....	12
<b>Gambar 2. 6</b> Tombol Button.....	12
<b>Gambar 3. 1</b> <i>Flowchart</i> kerangka kerja penelitian .....	14
<b>Gambar 3. 2</b> Diagram Blok sistem .....	15
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart perancangan rangkaian keseluruhan.....	17
<b>Gambar 3. 4</b> Menunjukan Widget Box .....	18
<b>Gambar 3. 5</b> Pilihan tombol button .....	18
<b>Gambar 3. 6</b> Menunjukan Button Setting.....	19
<b>Gambar 3. 7</b> Widget Box klik LCD. ....	19
<b>Gambar 3. 8</b> LCD setting .....	20
<b>Gambar 3. 9</b> Hasil pembuatan aplikasi blynk.....	20
<b>Gambar 3. 10</b> Schematic blynk ke ESP 8266.....	21
<b>Gambar 3. 11</b> Schematic Sensor ACS712 ke ESP 8266 .....	22
<b>Gambar 3. 12</b> Schematic Button ke ESP 8266 .....	23
<b>Gambar 3. 13</b> Schematic Blynk dan button ke ESP 8266 .....	24
<b>Gambar 3. 14</b> Schematic ESP 8266 Ke Lampu.....	25
<b>Gambar 3. 15</b> Schematic Rangkaian keseluruhan .....	26

<b>Gambar 3. 16</b> Rangkaian Keseluruhan .....	28
<b>Gambar 3. 17</b> Flowchart sistem kerja alat .....	29
<b>Gambar 3. 18</b> Flowchart Perangkat Lunak Blynk Ke ESP 8266 .....	30
<b>Gambar 3. 19</b> Flowchart Perangkat Lunak Sensor ACS712 Ke ESP 8266 .....	31
<b>Gambar 3. 20</b> Flowchart Perangkat Lunak Button dan Blynk pada ESP 8266...	32
<b>Gambar 3. 21</b> Flowchart Perangkat Lunak Wi-Fi Pada ESP 8266 .....	33
<b>Gambar 3. 22</b> Flowchart Program Keseluruhan .....	34
<b>Gambar 4. 1</b> Simulasi penggunaan rangkaian .....	35
<b>Gambar 4. 2</b> Pengujian sistem kendali peralatan elektronika.....	36
<b>Gambar 4. 3</b> Pengujian dari Blynk pada sistem kendali peralatan elektronik ....	37
<b>Gambar 4. 4</b> Pengujian Sensor Pada Lampu .....	39
<b>Gambar 4. 5</b> Grafik Daya dan Arus pada Lampu .....	41
<b>Gambar 4. 6</b> Pengujian sensor pada Magic Com .....	42
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik Daya dan Arus pada Magic Com .....	44
<b>Gambar 4. 8</b> Pengujian Sensor pada Kipas Angin .....	45
<b>Gambar 4. 9</b> Grafik Data dan Arus pada Kipas Angin.....	47
<b>Gambar 4. 10</b> Pengujian Button pada Rangkaian.....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Daftar terminal sensor arus ACS712.....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Spesifikasi Node MCU .....	10
<b>Tabel 3. 1</b> Daftar sambung sensor ACS712, Modul Relay, Tombol Button.....	27
<b>Tabel 4. 1</b> Percobaan Rangkaian .....	38
<b>Tabel 4. 2</b> Data pengujian sistem kendali peralatan elektronik Pada Lampu.....	40
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Pada Magic Com Kondisi Cooking.....	43
<b>Tabel 4. 4</b> Pengujian pada kipas angin .....	46
<b>Tabel 4. 5</b> Pengujian <i>Button</i> pada Lampu .....	50
<b>Tabel 4. 6</b> Pengujian Button pada Magic Com .....	51
<b>Tabel 4. 7</b> Pengujian Button pada Kipas Angin .....	51
<b>Tabel 4. 8</b> Data hasil pengujian sistem keseluruhan .....	52

## DAFTAR NOMENKLATUR

<i>Ampere</i>	= Arus
<i>Ampere Rms</i>	= Pengukuran <i>Ampere</i> Menentukan Daya <i>Output</i> rata - rata
DS	= Data Pengujian
DV	= Data <i>Virtual</i>
JP	= Total Pengujian
<i>mV per Ampere</i>	= Pembacaan <i>millivolt</i> per <i>Ampere</i>
RP	= Rata – rata Perbandingan
Sensor ACS712	= Sensor Arus Listrik
T.P	= Total Pengujian
T.K.P	= Total Kegagalan Pengujian
VRMS	= Tegangan dikuadratkan
<i>Voltage</i>	= Tegangan
<i>Watt</i>	= Daya

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1</b>	Kode Program
<b>Lampiran 2</b>	SK Projek
<b>Lampiran 3</b>	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I
<b>Lampiran 4</b>	Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II
<b>Lampiran 5</b>	Lembar Kegiatan Bimbingan Pembimbing I
<b>Lampiran 6</b>	Lembar Kegiatan Bimbingan Pembimbing II
<b>Lampiran 7</b>	Form Revisi Pembimbing I
<b>Lampiran 8</b>	Form Revisi Pembimbing I
<b>Lampiran 9</b>	Form Revisi Penguji I
<b>Lampiran 10</b>	Form Revisi Penguji II

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan dunia teknologi dari hari ke hari kini berkembang sangat pesat. Teknologi dapat mempermudah seseorang dalam melakukan sesuatu dalam hal yaitu pengendalian dan pemantauan arus listrik pada alat elektronik dari jarak jauh.

Teknologi berkembang sangat pesat sehingga mendorong manusia untuk terus berpikir se kreatif mungkin, tidak hanya menggali penemuan - penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja sistem dari teknologi yang ada. Sistem kendali peralatan elektronik rumah tangga saat ini masih menggunakan saklar manual untuk memutus dan menyambung arus listrik pada alat elektronik. Untuk dapat menyalakan atau mematikan peralatan elektronik di rumah seperti lampu dan lain-lain seseorang harus melakukan secara manual [1].

Permasalahan yang sering timbul dalam hal ini adalah seringkali pengguna listrik lupa untuk mematikan peralatan listriknya dan yang seringkali terjadi yaitu lupa mematikan lampu saat sedang berada jauh dari rumah, hal tersebut mengakibatkan pemborosan listrik dan jika dibiarkan dapat menyebabkan hal-hal yang tidak diinginkan seperti kerusakan peralatan listrik dan kebakaran [2].

Untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan modul *relay* sebagai pemutus dan penghubung atau pengendalian arus listrik dari jarak jauh, sensor ACS712 berfungsi sebagai pemantauan arus listrik dari jarak jauh.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis bermaksud akan mengangkat kasus tersebut ke dalam Projek yang berjudul **“Perancangan Dan Implementasi Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis ESP 8266 Menggunakan Android”** yang menggunakan aplikasi *Blynk* dan *ESP 8266* sebagai pusat pengendalian dari jarak jauh dan sensor arus sebagai pemantau arus listrik, dan *Module Relay*.

## 1.2 Tujuan

Adapun yang didapat dalam pembuatan projek kali ini yaitu:

1. Membuat alat sistem kendali peralatan elektronik pada rumah jarak jauh.
2. Dapat melihat kondisi keadaan peralatan elektronik di rumah dalam keadaan *ON/OFF*.
3. Agar tidak terjadinya korsleting pada arus listrik.

## 1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan alat ini:

1. Dapat memberikan informasi keadaan kondisi elektronik pada rumah dalam keadaan kondisi *ON/OFF* dan melihat arus listrik dari jarak jauh.
2. Tidak terjadinya pemborosan listrik.
3. Fungsi tombol manual masih berjalan/berfungsi.

## 1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan lebih jelas, maka penulis membuat batasan dari pembahasan ini yaitu perancangan dan implementasi sistem kendali peralatan elektronik rumah tangga berbasis *ESP 8266* menggunakan *android* adalah:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor arus ACS712.
2. Modul menggunakan *Node MCU ESP 8266*.
3. Menggunakan aplikasi *blynk* pada *android*.
4. Penelitian ini tidak membahas detail tentang *hardware*.
5. Pengambilan data hanya dilakukan pada 3 alat elektronik saja.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan Projek ini antara lain sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Metode pengumpulan informasi penulis melakukan studi pustaka dan mencari dari buku, jurnal dan *internet* yang berhubungan dengan penulisan Projek.

2. Metode Pengujian

Melakukan pengujian secara langsung apakah alat bekerja dengan baik atau tidak.

### 3. Metode Konsultasi

Pada metode kali ini penulis melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan orang-orang yang memiliki pengetahuan terdapat permasalahan dalam proyek yang dibuat oleh penulis.

### 4. Metode Perancangan

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibuat dengan melakukan perangkaian dengan *software* maupun *hardware*.

### 6. Metode Analisis dan kesimpulan

Pada tahap ini penulis melakukan analisis pada pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah masih terdapat masalah atau tidak terhadap alat yang kita buat sehingga untuk melakukan pengujian pada tahap selanjutnya setelah melalui proses tersebut dibuatlah kesimpulan dari hasil pengujian alat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam Projek ini ditulis dalam beberapa bagian yaitu sebagai berikut:

### Bab I Pendahuluan

Berisi garis besar mengenai latar belakang projek yang akan kita buat.

## **Bab II Tinjauan Pustaka**

Dalam BAB kali ini yang berisikan teori-teori yang Akan di gunakan dalam pembuatan projek dan istilah-istilah maupun pengertian - pengertian dalam landasan yang berhubungan dengan penelitian.

## **Bab III Perancangan Alat**

Menjelaskan tentang tata Cara membangun alat yang Akan dibuat, yang terdiri *Flowchart* perancangan alat secara keseluruhan, diagram Blok rangkaian secara keseluruhan, *schematic* rangkaian alat, serta bentuk fisik alat.

## **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Menjelaskan tentang hasil pengujian alat dan analisa tentang hasil pengujian alat yang telah dibuat.

## **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Berisi tentang kesimpulan dari projek yang telah dibuat dan saran dari penulis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] M. R. Ritonga, N. Fadillah, and L. Fitria, “Sistem Kendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Melalui Media Wireless Fidelity Menggunakan Voice Recognition Secara Real Time,” *InfoTekJar (Jurnal Nas. Inform. dan Teknol. Jaringan)*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2019.
- [2] R. Pi and W. Service, “Jurnal Coding , Sistem Komputer Untan SISTEM KENDALI DAN MONITORING PENGGUNAAN PERALATAN,” vol. 4, no. 3, p. 2338, 2016.
- [3] J. Pseudocode, R. Toyib, and J. Hidayatullah, “APLIKASI REMOTE KONTROL CPU / LAPTOP JARAK JAUH DENGAN MEDIA SERIAL,” vol. III, pp. 50–60, 2016.
- [4] S. Samsugi and D. Kastutara, “INTERNET OF THINGS ( IOT ): Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis Arduino Dan Modul Wifi Esp8266,” 2017.
- [5] R. A. Dalimunthe and T. Komputer, “PEMANTAU ARUS LISTRIK BERBASIS ALARM DENGAN SENSOR ARUS,” vol. 9986, no. September, 2018.
- [6] A. A. Ilham and A. A. S. Ramschie, “SISTEM MONITORING DAN KENDALI KERJA AIR CONDITIONING BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega 8535,” vol. 2, no. 1, 2013.
- [7] D. Sasmoko *et al.*, “IMPLEMENTASI PENERAPAN INTERNET of THINGS ( IoT ) PADA MONITORING INFUS MENGGUNAKAN ESP

8266 DAN WEB UNTUK BERBAGI DATA.”

- [8] W. A. Prayitno, A. Muttaqin, and D. Syauqy, “Sistem Monitoring Suhu , Kelembaban , dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android,” vol. 1, no. 4, pp. 292–297, 2017.
- [9] D. Alexander and O. Turang, “PENGEMBANGAN SISTEM RELAY PENGENDALIAN DAN PENGHEMATAN PEMAKAIAN LAMPU BERBASIS MOBILE,” vol. 2015, no. November, pp. 75–85, 2015.
- [10] N. Publikasi *et al.*, “ARDUINO DAN ANDROID ( Studi Kasus Pasar Talang Banjar Kota Jambi Timur ) ARDUINO DAN ANDROID ( Studi Kasus Pasar Talang Banjar Kota Jambi Timur ),” 2018.