



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**SISTEM OTOMATIS UNTUK APLIKASI RUMAH CERDAS BERBASIS  
ANDROID**

**MUNIR  
NIM. 193609001**

w

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**



**SKRIPSI**



**SISTEM OTOMATIS UNTUK APLIKASI RUMAH CERDAS BERBASIS  
ANDROID**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**MUNIR  
NIM. 193609001**



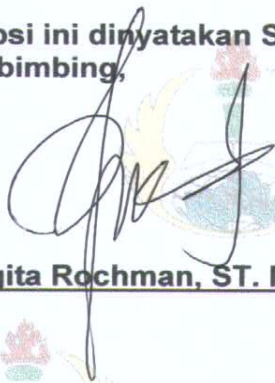
**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**





**Lembar Persetujuan Pembimbing**

**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing.**



**( Sagita Rochman, ST. M.Si )**

**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**

**Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi  
Program Studi Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**Pada**

**Hari : Senin  
Tanggal : 1 Pebruari  
Tahun : 2021**

**Panitia Ujian,**

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT  
Dekan**

**Sekretaris : Akbar Sujiwa, S.Si, M.Si.  
Ketua Jurusan/Prodi**

**Anggota : WIDODO, Drs, ST, M.Kom  
Penguji I**

**: ATMIASRI, ST,MT  
Penguji II**



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA  
FAKULTAS TEKNIK

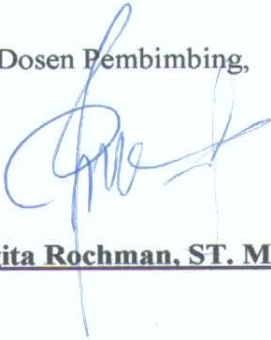
## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MUNIR  
NIM : 193609001  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : **Sistem Otomatis Untuk Aplikasi Rumah Cerdas  
Berbasis Android**  
Dosen Pembimbing : Sagita Rochman, ST. M.Si

Menyatakan bahwa Tugas Akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.  
Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing,



**( Sagita Rochman, ST. M.Si )**

Surabaya, 1 Pebruari 2021

Mahasiswa


**( MUNIR )**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro Pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Tugas Akhir. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Dekan Fakultas Teknik ibu **Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT** Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Ketua Program Studi Teknik Elektro **Akbar Sujiwa, S.Si, M.Si**
4. Dosen Pembimbing **Sagita Rochman, ST. M.Si**
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
6. Teman – teman Prodi Teknik Elektro Seangkatan atas kekompakannya.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, Pebruari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGAJUAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	xi
<b>1.1. LATAR BELAKANG MASALAH</b> .....	1
<b>1.2. RUMUSAN MASALAH</b> .....	2
<b>1.3. RUANG LINGKUP</b> .....	3
<b>1.4. TUJUAN DAN MANFAAT</b> .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
<b>2.1. Mikrokontroler ESP32</b> .....	6
<b>2.2. Rumah Cerdas atau Smarthome</b> .....	8
<b>2.3. Aplikasi Android menggunakan Smart phone</b> .....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
<b>3.1. Rancangan Penelitian</b> .....	12
<b>3.2. Variabel dan Definisi Operasional Variabel</b> .....	19
<b>3.3. Waktu Dan Tempat Penelitian</b> .....	20
<b>3.4. Populasi Dan Penentuan Sampel</b> .....	20
<b>3.5. Metode pengumpulan Data</b> .....	21
<b>3.6. Metode Analisa Data</b> .....	21
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....	23
<b>4.1. Penyajian Data</b> .....	23
<b>4.2. Analisis Data</b> .....	24
<b>4.3. Pembahasan</b> .....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
<b>5.1. Kesimpulan</b> .....	50
<b>5.2. Saran</b> .....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51

LAMPIRAN.....	58
---------------	----



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modul ESP32 DEVKIT .....	7
Gambar 2.2 Contoh Smarthome .....	9
Gambar 2.3 Contoh Aplikasi Android pada perangkat smartphone .....	10
Gambar 2.4 Contoh Aplikasi Android untuk kendali jarak jauh.....	11
Gambar 3.1 Sistem Secara Umum .....	12
Gambar 3.2 DHT11.....	13
Gambar 3.3 Hubungan Lux dengan Resistansi LDR.....	14
Gambar 3.4 Sensor LDR .....	14
Gambar 3.5 Sensor PIR.....	15
Gambar 3.6 Sensor arus SCT013 .....	16
Gambar 3.7 Skema Rangkaian tambahan sensor SCT013.....	16
Gambar 3.8 Selenoid Door Lock 12V .....	17
Gambar 3.9 Logo Blynk.....	18
Gambar 3.10 Contoh Tampilan aplikasi Blynk .....	18
Gambar 4.1 Rangkaian Prototipe Rumah Cerdas .....	23
Gambar 4.2 Tampilan aplikasi Blynk prototype rumah cerdas.....	24
Gambar 4.3 Rangkaian microcontroller prototipe rumah cerdas .....	25
Gambar 4.4 Rangkaian Power Supply menggunakan Step-down.....	26
Gambar 4.5 Door Lock Terbuka (kiri) dan Door Lock terkunci (kanan).....	31
Gambar 4.6 Lampu Mati (kiri) dan Lampu Hidup (kanan) .....	33
Gambar 4.7 Terminal Listrik Mati (kiri) dan Terminal Listrik Hidup (kanan).....	35
Gambar 4.8 Lampu dan terminal aktif dengan kendali otomatis .....	37
Gambar 4.9 Tombol Lampu dan terminal aktif pada Blynk .....	37
Gambar 4.10 Rangkaian Tambahan Sensor SCT013 .....	39
Gambar 4.11 Tampilan data arus pada aplikasi Blynk .....	39
Gambar 4.12 Sensor Arus SCT013 (Biru).....	40
Gambar 4.13 Wattmeter Digital .....	40
Gambar 4.14 Pengujian beban arus dengan Rice Cooker .....	41
Gambar 4.15 Termometer dan Hygrometer Digital.....	42
Gambar 4.16 Tampilan data suhu pada aplikasi Blynk .....	42
Gambar 4.17 Tampilan data kelembaban pada aplikasi Blynk .....	43
Gambar 4.18 Luxmeter Digital .....	45
Gambar 4.19 Tampilan data Cahaya (Lux) pada aplikasi Blynk .....	46
Gambar 4.20 Sensor PIR.....	47
Gambar 4.21 Notifikasi Gerakan terdeteksi .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan spesifikasi ESP8266 dengan ESP32 .....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi DHT11 .....	13
Tabel 3.2 Spesifikasi Sensor LDR .....	14
Tabel 3.3 Spesifikasi sensor PIR.....	15
Tabel 3.4 Spesifikasi Sensor SCT-013 .....	16
Tabel 3.5 Spesifikasi Selenoid Door Lock .....	17
Tabel 4.1 Pengukuran tegangan power supply pada stepdown.....	26
Tabel 4.2 Pengukuran tegangan output ESP32.....	27
Tabel 4.3 Pengukuran tegangan sumber relay .....	27
Tabel 4.4 Pengukuran nilai pin ADC .....	28
Tabel 4.5 Pengukuran nilai pin Digital.....	29
Tabel 4.6 Pengujian kendali Door Lock .....	31
Tabel 4.7 Pengujian kendali Lampu.....	34
Tabel 4.8 Pengujian kendali Terminal Listrik .....	35
Tabel 4.9 Pengujian kendali otomatis dengan deteksi gerakan.....	38
Tabel 4.10 Pengujian arus menggunakan SCT013 .....	41
Tabel 4.11 Pengujian Monitoring suhu pada siang hari .....	43
Tabel 4.12 Pengujian Monitoring kelembaban pada siang hari .....	43
Tabel 4.13 Pengujian Monitoring suhu pada malam hari .....	44
Tabel 4.14 Pengujian Monitoring kelembaban pada malam hari.....	44
Tabel 4.15 Pengujian Monitoring cahaya ruangan berlampu .....	46
Tabel 4.16 Pengujian Monitoring Pergerakan sensor PIR.....	48