UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Merancang dan Membangun Model Rumah Pintar**
Khalifi Arham Gunawan, Prof. Dr. Tri Kuntoro Priyambodo, M.Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... iii
PRAKATA ..... iv
DAFTAR ISI ..... v
DAFTAR TABEL ..... vii
DAFTAR GAMBAR ..... viii
INTISARI ..... ix
*ABSTRACT* ..... x
BAB 1 PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang ..... 1
1.2 Perumusan Masalah ..... 2
1.3 Batasan Penelitian ..... 2
1.4 Tujuan Penelitian ..... 3
1.5 Manfaat Penelitian ..... 3
1.6 Sistematika Penulisan ..... 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA ..... 4
BAB 3 LANDASAN TEORI ..... 7
3.1 Model Rumah Pintar ..... 7
3.1.1 Konsep Rumah Pintar ..... 7
3.1.2 Internet of Things ..... 7
3.1.3 Otomatisasi Jarak Jauh ..... 8
3.2 NodeMCU ESP8266 ..... 8
3.2.1 Arsitektur NodeMCU ESP8266 ..... 9
3.3 Arduino IoT Cloud ..... 10
3.3.1 Arsitektur Arduino IoT Cloud ..... 11
3.4 Sensor LDR (Light Dependent Resistor) ..... 11
3.5 Sensor PIR (Passive Infrared) ..... 12
3.6 Motor Servo SG90 ..... 12
3.7 Motor Stepper 2BYJ-48 ..... 13
3.8 Motor Driver ULN2003 ..... 13
3.9 LED ..... 14
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN ..... 15
4.1 Deskripsi Umum ..... 15
4.1.1 Tahapan penelitian ..... 15

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Merancang dan Membangun Model Rumah Pintar**
Khalifi Arham Gunawan, Prof. Dr. Tri Kuntoro Priyambodo, M.Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

4.1.2 Analisis kebutuhan sistem ..... 16
4.2 Rancangan Model ..... 18
4.2.1 Rancangan perangkat keras ..... 18
4.2.2 Rancangan perangkat lunak ..... 20
4.3 Rancangan pengujian ..... 22
4.4 Rancangan analisis ..... 22
BAB 5 IMPLEMENTASI ..... 23
5.1 Implementasi Perangkat Keras ..... 23
5.1.1 Modul lampu otomatis ..... 24
5.1.2 Modul deteksi gerakan ..... 25
5.1.3 Modul pintu utama otomatis ..... 25
5.1.4 Modul pintu gerbang dan garasi otomatis ..... 25
5.2 Implementasi Perangkat Lunak ..... 25
5.2.1 Implementasi program modul lampu otomatis ..... 26
5.2.2 Implementasi program modul deteksi gerakan ..... 26
5.2.3 Implementasi program modul pintu utama otomatis ..... 26
5.2.4 Implementasi program modul pintu garasi otomatis ..... 27
BAB 6 HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 29
6.1 Pengujian Modul Lampu Otomatis ..... 29
6.2 Pengujian Modul Deteksi Gerakan ..... 30
6.3 Pengujian Modul Pintu Utama Otomatis ..... 31
6.4 Pengujian Modul Pintu Garasi Otomatis ..... 32
6.5 Pengujian Modul Pintu Gerbang Otomatis ..... 33
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN ..... 34
7.1 KESIMPULAN ..... 34
7.2 SARAN ..... 35
DAFTAR PUSTAKA ..... 36
LAMPIRAN ..... 41

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**Merancang dan Membangun Model Rumah Pintar**
Khalifi Arham Gunawan, Prof. Dr. Tri Kuntoro Priyambodo, M.Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR TABEL

**Tabel 2.1 Hubungan dengan peneliti lain** ..... 5
**Tabel 4.1 Komponen penelitian** ..... 16
**Tabel 4.2 Alat penelitian** ..... 17
**Tabel 4.3 Rancangan analisis** ..... 22
**Tabel 6.1 Pengujian kestabilan sensor LM393** ..... 29
**Tabel 6.2 Pengujian kestabilan sensor HC-SR501** ..... 30
**Tabel 6.3 Pengujian kestabilan motor servo SG90** ..... 31
**Tabel 6.4 Pengujian kestabilan motor stepper 2BYJ-48 modul pintu garasi** 32
**Tabel 6.5 Pengujian kestabilan motor stepper 2BYJ-48 modul pintu gerbang** ..... 33

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Merancang dan Membangun Model Rumah Pintar**
Khalifi Arham Gunawan, Prof. Dr. Tri Kuntoro Priyambodo, M.Sc.
**Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# DAFTAR GAMBAR

**Gambar 3.1 Arsitektur NodeMCU ESP8266** ..... 9
**Gambar 3.2 Sensor cahaya LM393** ..... 11
**Gambar 3.3 Sensor gerakan HC-SR501** ..... 12
**Gambar 3.4 Motor servo SG90** ..... 13
**Gambar 3.5 Motor stepper 2BYJ-48** ..... 13
**Gambar 3.6 Motor driver ULN2003** ..... 14
**Gambar 3.7 LED SMD 5V** ..... 14
**Gambar 4.1 Tahapan penelitian** ..... 15
**Gambar 4.2 Blok diagram sistem keseluruhan** ..... 17
**Gambar 4.3 Blok diagram perangkat elektronik** ..... 19
**Gambar 4.4 Rancangan sistem model rumah pintar** ..... 20
**Gambar 4.5 Skematik sistem rumah pintar** ..... 20
**Gambar 4.6 Diagram alir perangkat lunak** ..... 21
**Gambar 5.1 Model rumah pintar** ..... 23
**Gambar 5.2 Rangkaian elektronik sistem** ..... 24
**Gambar 5.3 Rangkaian sistem keseluruhan** ..... 24
**Gambar 5.4 Program modul lampu otomatis** ..... 26
**Gambar 5.5 Program modul deteksi gerakan** ..... 26
**Gambar 5.6 Program modul pintu utama otomatis** ..... 27
**Gambar 5.7 Program modul pintu garasi otomatis** ..... 28
**Gambar 6.1 Pengujian jarak pembacaan sensor HC-SR501** ..... 31