

SKRIPSI



PERANCANGAN SISTEM *SMART CHURCH* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*

Disusun oleh :

Kirene Wardaini Joas (1818017)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM *SMART CHURCH*
BERBASIS *INTERNET OF THINGS(IoT)***

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh:

Kirene Wardaini Joas

18.18.017

Diperiksa dan Disetujui,

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika S-1**



Suryo Adi Wibowo, S.T., M.T.

NIP .P/1031100438

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM *SMART CHURCH* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh:

Kirene Wardaini Joas

(1818017)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

(Suryp Adi Wibowo ST, MT)

NIP P 1031100438

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM *SMART CHURCH* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Strata Satu(S-1)*

Disusun Oleh:

Kirene Wardaini Joas

(18.18.017)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing II

(Yosep Agus Pranoto ST, MT)

NIP.P 1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2022

**PERANCANGAN SISTEM *SMART CHURCH* BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IoT)***

Kirene Wardani Joas, Suryo Adi Wibowo, Yosep Agus Pranoto

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,
Indonesia

18181017@scholar.ac.id

ABSTRAK

Pada masa pandemi terpaksa jemaat harus beribadah dari rumah karena pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan protokol Kesehatan oleh karena itu tata cara ibadah cenderung berbasis *online*. Langkah pencegahan penularan virus korona salah satunya adalah pemeriksaan suhu tubuh serta menjaga jarak. Dengan adanya permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian pada sensor suhu mlx90614 dengan nilai rata-rata diperoleh dari jumlah eror di bagi banyaknya data , kemudian hasil dari 10 kali percobaan untuk sensor suhu tersebut cukup akurat dengan rata – rata tingkat error sebesar 3,6%. Pengujian pada alat pada kursi , yang dimana ESP akan menerima koneksi dari *server* berupa status *booking* dan di tampilkan ke LCD serta warna lampu LED sesuai dengan status yang diterima.

Berdasarkan hasil pengujian RFID yang mendeteksi UID dari kartu member jemaat dan menampilkan UID tersebut ke lcd, lalu data di kirim ke *server* untuk dicek status *pembookingan*. lalu *server* mengirim respon ke Arduino dan respon di tampilkan di lcd . Pada menu *reservation* sudah tersedia *link google meet*.

Kata kunci : *smart church, IoT, Rfid Card,mrfc522,mlx90614,solenoid door lock, google meet.*

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini , saya :

Nama : Kirene wardaini joas
NIM : 1818017
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM *SMART CHURCH* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian hari , karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang di berikan program studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya .

Malang, 14 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



(Kirene Wardaini Joas)

NIM. 1818017

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program S-1 Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Terwujudnya penyusunan skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
2. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
3. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
4. Rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Malang,.....2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan teori	9
2.2.1 COVID-19	9
2.2.2 Gereja Kristen	10
2.2.3 Internet	10
2.2.4 <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	11
2.2.5 <i>Machine to machine</i> (M2M)	12
2.2.6 <i>Website</i>	12
2.2.7 PHP.....	13
2.2.8 <i>DATABASE</i> (Basis Data).....	14
2.2.9 MYSQL	15
2.2.10 <i>Google Meet</i>	16
2.2.11 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	16
2.2.12 <i>Flowchart</i>	17
2.2.13 <i>Black Box Testing</i>	19
2.2.14 Arduino Nano	19
2.2.15 12C LCD	21

2.2.16	<i>Infrared Temperature Sensor MLX90614</i>	22
2.2.17	NodeMCU	24
2.2.18	Led (<i>Light Eminating Diode</i>).....	25
2.2.19	Pro Micro Atmega32u4.....	27
2.2.20	<i>Solenoid door lock</i>	30
2.2.21	<i>RFID Reader</i>	31
2.2.22	<i>Power Supply</i>	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		34
3.1	Analisis kebutuhan	34
3.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	34
3.1.2	Kebutuhan Nonfungsional.....	34
3.1.3	Kebutuhan <i>Development</i>	35
3.2	Blok Diagram Sistem	36
3.3	Struktur Menu	38
3.3.1	Struktur Menu Admin	38
3.3.2	Struktur Menu Jemaat	38
3.4	<i>Design Website</i>	39
3.4.1	<i>Design layout admin</i>	39
3.4.2	<i>Design Web Layout Jemaat</i>	40
3.4.3	<i>Design Layout Informasi Kursi</i>	40
3.5	<i>Flowchart</i>	41
3.5.1	<i>Flowchart Registrasi Jemaat</i>	41
3.5.2	<i>Flowchart Pembookingan Kursi</i>	42
3.5.3	<i>Flowchart Pembuatan Jadwal Ibadah</i>	43
3.5.4	<i>Flowchart Jemaat Akan Memasuki Gereja</i>	44
3.5.5	<i>Flowchart Kursi Terisi</i>	46
3.6	Desain Alat.....	47
3.6.1	Desain Alat RFID dan pro micro atmega.....	47
3.6.2	Desain Alat Pada Kursi	48
3.6.3	Desain alat RFID , suhu , dan <i>solenoid</i>	49
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		51
4.1	Implementasi	51
4.1.1	<i>Website</i>	51
4.1.2	Rancang Bangun Alat.....	58

4.1.3	Rancang Bangun Alat Pada Kursi.....	59
4.1.4	Rancang Bangun Miniatur <i>Smart Church</i>	60
4.2	Pengujian.....	60
4.2.1	Pengujian <i>RFID card</i>	60
4.2.2	Pengujian sensor suhu	62
4.2.3	Pengujian alat pada kursi.....	63
4.2.4	Pengujian <i>Solenoid door lock</i>	64
4.2.5	Pengujian Fungsional pada <i>web browser</i>	65
4.2.6	Pengujian <i>Black Box</i>	67
4.2.7	Pengujian <i>User</i>	76
BAB V PENUTUP.....		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN.....		86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metodologi Penelitian <i>Waterfall</i>	4
Gambar 2.1 COVID-19	10
Gambar 2.2 Gereja	10
Gambar 2.3 Internet	11
Gambar 2.4 <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	12
Gambar 2.5 <i>Machine to Machine</i>	12
Gambar 2.6 <i>Website</i>	13
Gambar 2.7 PHP.....	14
Gambar 2.8 <i>Database</i>	15
Gambar 2.9 Mysql.....	16
Gambar 2.10 <i>Google meet</i>	16
Gambar 2.11 <i>Black Box Testing</i>	19
Gambar 2.12 Arduino Nano	20
Gambar 2.13 <i>layout pin</i> Arduino nano.....	20
<i>Gambar 2.14</i> 12C LCD	21
Gambar 2.15 GY-906 MLX90614.....	23
Gambar 2.16 Tampilan bawah sensor MLX MLX90614	23
Gambar 2.17 NodeMCU	24
Gambar 2.18 Lampu LED (<i>Light Eminating Diode</i>)	26
Gambar 2.19 Pro Micro Atmega32u4.....	28
Gambar 2.20 Pin pada pro micro atmega 32u4.....	28
Gambar 2.21 <i>Solenoid Lock Door</i>	30
Gambar 2.22 RFID RC522.....	31
Gambar 2.23 <i>Power Supply</i>	33
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	36
Gambar 3.2 Struktur menu halaman admin	38
Gambar 3.3 Struktur menu halaman jemaat.....	38
Gambar 3.4 <i>Web Layout Admin</i>	39
Gambar 3.5 <i>Web layout</i> jemaat	40
Gambar 3.6 <i>Web layout</i> informasi kursi	40
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Registrasi Jemaat	41
Gambar 3.8 <i>Flowchart Booking</i> Kursi	42
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Pembuatan Jadwal Ibadah.....	43

Gambar 3.10 <i>Flowchart</i> Jemaat Akan Memasuki Gereja.....	44
Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Kursi Terisi	46
Gambar 3.12 Tampilan Alat <i>RFID</i> MFRC522 dan pro micro atmega.....	47
Gambar 3.13 desain alat pada kursi	48
Gambar 3.14 Tampilan desain alat <i>RFID</i> , suhu , dan <i>solenoid</i>	50
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login.....	51
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Registrasi	51
Gambar 4.3 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin	52
Gambar 4.4 Tampilan Menu <i>RFID Registration</i>	53
Gambar 4.5 Tampilan Halaman <i>update</i> kartu	53
Gambar 4.6 Tampilan Konfigurasi Kursi.....	54
Gambar 4.7 Tampilan Menambah Nomor Kursi	54
Gambar 4.8 Tampilan Halaman <i>Account Settings</i>	55
Gambar 4.9 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Jemaat	55
Gambar 4.10 Tampilan <i>Web layout</i> jemaat belum teraktifasi.....	56
Gambar 4.11 Tampilan Halaman <i>Reservation</i> Jemaat	56
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Detail <i>Pembookingan</i>	57
Gambar 4.13 Tampilan Halaman <i>Booking</i>	57
Gambar 4.14 Tampilan Informasi Ibadah <i>Streaming</i>	58
Gambar 4.15 Tampilan halaman <i>history</i>	58
Gambar 4.16 Tampilan rancang bangun alat <i>Reader rfid card</i> , sensor suhu mlx90614 dan sensor <i>proximity infrared</i>	59
Gambar 4.17 Tampilan Rancang Alat Pada Kursi	59
Gambar 4.18 Tampilan Miniatur Sistem <i>Smart Church</i>	60
Gambar 4.19 Pengujian <i>RFID card</i>	61
Gambar 4.20 Tampilan Pengujian sensor suhu.....	62
Gambar 4.21 Tampilan LCD pada kursi	63
Gambar 4.22 Pengujian <i>Solenoid door lock</i>	65
Gambar 4.23 Uji <i>User</i> Pertanyaan 1	78
Gambar 4.24 Uji <i>User</i> Pertanyaan 2	78
Gambar 4.25 Uji <i>User</i> Pertanyaan 3	78
Gambar 4.26 Uji <i>User</i> Pertanyaan 4	78

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Simbol <i>flowchart</i>	18
Tabel 2.2 Komponen Arduino nano.....	20
Table 2.3 Spesifikasi 12C LCD	21
Tabel 2.4 Komponen sensor MLX90614.....	23
Table 2.5 Komponen NodeMCU	24
Tabel 2.6 Konfirmasi Pin LED RGB	26
Tabel 2.7 Komponen pro micro atmega 32U4.....	28
Tabel 2.8 Komponen <i>Solenoid door lock</i>	30
Tabel 2.9 Spesifikasi RFID RC522.....	31
Tabel 3.1 Alokasi Pin modul MRFC522.....	47
Tabel 3.2 Alokasi Pin Wifi kursi.....	48
Tabel 3.3 Alokasi LCD	49
Tabel 3.4 Alokasi Pin Sensor <i>Temperature</i>	50
Tabel 3.5 Alokasi Pin <i>solenoid</i>	50
Tabel 4.1 Hasil Pengujian RFID <i>Card</i>	61
Tabel 4.3 Hasil Pengujian RFID MFRC522	63
Tabel 4.4 Hasil Pengujian RFID MFRC522	65
Tabel 4.5 Hasil pengujian fungsionalitas pada <i>web browser</i>	65
Tabel 4.6 Pengujian Halaman <i>Login</i> admin	67
Tabel 4.7 Pengujian Halaman registrasi jemaat	68
Tabel 4.8 Pengujian Halaman <i>dashboard</i> admin	69
Tabel 4.9 Pengujian Halaman <i>schedule</i>	70
Tabel 4.10 Pengujian Halaman RFID <i>Registration</i>	71
Tabel 4.11 Pengujian Halaman <i>Account setting</i>	72
Tabel 4.12 Pengujian Halaman <i>Seat Configuration</i>	73
Tabel 4.13 Pengujian Halaman <i>Login</i> jemaat	73
Tabel 4.14 Pengujian Halaman <i>dashboard</i> jemaat	74
Tabel 4.15 Pengujian sistem <i>hardware</i>	75
Tabel 4.16 Hasil Pengujian <i>User</i>	77
Tabel 4.17 Persentase Responden Pada Pengujian <i>User</i>	78