

**PENERAPAN *IOT (INTERNET OF THING)* UNTUK SISTEM
MONITORING JEMAAH MASJID SESUAI PROTOKOL
KESEHATAN TERHADAP VIRUS COVID-19 BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI



Disusun oleh :

Andrew Janeananto Sanjaya

17.18.114

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN IOT (INTERNET OF THING) UNTUK SISTEM
MONITORING JEMAAH MASJID SESUAI PROTOKOL
KESEHATAN TERHADAP VIRUS COVID-19 BERBASIS
ARDUINO

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :
Andrew Janeananto Sanjaya

(17.18.114)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T
NIP.P 1031000432



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN *IOT* (*INTERNET OF THING*) UNTUK SISTEM
MONITORING JEMAAH MASJID SESUAI PROTOKOL
KESEHATAN TERHADAP VIRUS COVID-19 BERBASIS
ARDUINO

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Andrew Janeananto Sanjaya

(17.18.114)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing II

Febriana Santi Wahyuni, S.Kom, M.Kom

NIP.P 1031500425

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

2021

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN *IOT (INTERNET OF THING)* UNTUK SISTEM
MONITORING JEMAAH MASJID SESUAI PROTOKOL
KESEHATAN TERHADAP VIRUS COVID-19 BERBASIS
ARDUINO

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Andrew Janeananto Sanjaya

(17.18.114)

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

ketua

Suryo Adi Wibowo, S.T, MT

NIP.P 10311003438



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

2021

LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Andrew Janeananto Sanjaya
NIM : 17.18.114
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **"Penerapan IoT (Internet of Thing) Untuk Sistem Monitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino"** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Andrew Janeananto Sanjaya

NIM. 17.18.114

PENERAPAN IOT (INTERNET OF THING) UNTUK SISTEM MONITORING JEMAAH MASJID SESUAI PROTOKOL KESEHATAN TERHADAP VIRUS COVID-19 BERBASIS ARDUINO

Andrew Janeananto Sanjaya

Teknik Informatika – ITN Malang

1718114@scholar.itn.id

ABSTRAK

Dalam *New Normal*, aktivitas seperti beribadah di Masjid memiliki protokol kesehatan. Namun pada kenyataannya masih banyak Masjid yang belum menjalankan maupun kurang mematuhi protokol kesehatan. Hal ini tentu saja dapat berakibat fatal karena Masjid bisa menjadi salah satu tempat penyebaran COVID-19 jika protokol kesehatan tidak dijalankan dengan baik oleh para jemaah maupun para pengurus Masjid. Masjid bisa menjadi tempat penyebaran COVID-19 karena kurangnya kesadaran untuk menjaga jarak dan kurang menjaga kesehatan tubuh.

Atas masalah yang telah diuraikan maka sistem monitoring pada Masjid berbasis arduino dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kesadaran akan protokol kesehatan di dalam Masjid. Sistem ini dilengkapi dengan sensor jarak dan sensor suhu agar jemaah dapat terkontrol dalam menjaga jarak dan suhunya serta terdapat bilik disinfektan untuk menyeprotkan disinfektan kepada para jemaah. Pada pintu masuk terdapat *counter* yang menghitung jumlah jemaah masuk agar nantinya jumlah jemaah bisa diketahui apakah sudah memenuhi kapasitas Masjid atau belum. Jika jumlah jemaah sudah memenuhi kapasitas Masjid maka pagar di pintu masuk akan tertutup agar tidak ada lagi jemaah yang masuk dan akan terbuka lagi jika jemaah ada yang keluar dan dihitung *counter* di pintu keluar. Selain itu pada pintu masuk terdapat bilik disinfektan yang menyemprotkan disinfektan dan juga mengecek suhu jemaah yang masuk. Pada bagian dalam Masjid jarak antar jemaah akan diperiksa, jika jarak antar jemaah tidak dijaga maka akan ada notifikasi untuk pindah ke shaf lain atau menjaga jarak antar jemaah.

Hasil dari penelitian ini berupa simulasi Masjid yang dilengkapi dengan sensor suhu yang memiliki tingkat keakuratan 98,82% dan jarak yang dapat bekerja dengan baik dengan tingkat keakuratan 93,33 % dan juga informasi berupa jumlah jemaah dan jarak shaf sholat yang dapat dilihat secara *real time* pada lcd dan web, serta saat jemaah masuk maka sempontan disinfektan akan menyala dan jika masjid penuh maka pagar akan tertutup otomatis.

Kata Kunci : COVID-19, Protokol Kesehatan, Arduino, IoT (*Internet of Things*)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya penyusunan skripsi yang berjudul **“Penerapan Iot (Internet of Thing) Untuk Sistem Monitoring Jemaah Masjid Sesuai Protokol Kesehatan Terhadap Virus Covid-19 Berbasis Arduino”** dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak dan Ibu yang senantiasa mendoakan, memberika bantuan moril, materi dan nasehat selama penulis menjalani pendidikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak dan Ibu serta keluarga besar tercinta, yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Insitut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
7. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
8. Ibu Febriana Santi Wahyuni, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.

9. Semua teman teman berbagai angkatan yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN..... | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN..... | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN..... | iv |
| LEMBAR KEASLIAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5. Manfaat | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 1.1 Tinjauan Pustaka..... | 4 |
| 2.1 Arduino Mega..... | 5 |
| 2.2 NodeMCU..... | 6 |
| 2.3 Push Button..... | 7 |
| 2.5 Sensor Jarak | 7 |
| 2.6 Motor Servo | 8 |
| 2.7 Sensor Suhu | 9 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | 10 |
| 3.1. Analisis..... | 10 |
| 3.2 Perancangan..... | 11 |
| 3.2.3 DFD Level 0..... | 14 |

| | | |
|--|----------------------------|-----------|
| 3.2.4 | DFD Level 1..... | 14 |
| 3.2.5 | Prototipe Desain Alat..... | 15 |
| 3.2.6 | Struktur Menu..... | 18 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | | 19 |
| 4.1 | Hasil Implementasi..... | 19 |
| 4.2 | Pengujian Sistem..... | 23 |
| BAB V PENUTUP..... | | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 34 |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Arduino Mega | 6 |
| Gambar 2.2 NodeMCU | 6 |
| Gambar 2.3 Push Button | 7 |
| Gambar 2.4 HC SR04 | 8 |
| Gambar 2.5 Motor Servo..... | 8 |
| Gambar 2.6 GY-906 MLX90614 | 9 |
| Gambar 3.3 DFD Level 0..... | 14 |
| Gambar 3.4 DFD Level 1..... | 14 |
| Gambar 3.5 Rangkaian prototipe desain alat (bagian dalam) | 15 |
| Gambar 3.6 Rangkaian prototipe desain alat (bagian luar)..... | 16 |
| Gambar 3.7 Prototipe Desain Alat pada Masjid..... | 17 |
| Gambar 3.8 Tampilan Website | 18 |
| Gambar 4.1 Tampilan Website Monitoring Jemaah Masjid | 19 |
| Gambar 4.2 Prototipe Alat (bagian atas)..... | 20 |
| Gambar 4.4 Prototipe Alat (bagian depan) | 21 |
| Gambar 4.5 Prototipe Alat (bagian pintu masuk) | 22 |
| Gambar 4.6 Prototipe Alat (bagian pintu keluar)..... | 22 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1 Pengujian Website (Halaman Utama)..... | 24 |
| Tabel 2 Pengujian Fungsi Jarak Website | 25 |
| Tabel 3 Pengujian Fungsi Jumlah Jemaah Website | 25 |
| Tabel 4 Pengujian Fungsi Jumlah Jemaah Website | 26 |
| Tabel 5 Pengujian Sensor MLX90614 (Suhu) Sebelum Kalibrasi | 26 |
| Tabel 6 Pengujian Sensor MLX90614 (Suhu) Setelah Kalibrasi | 27 |
| Tabel 7 Pengujian sensor HC-SR04 (<i>Ultrasonic</i>)..... | 27 |
| Tabel 8 Pengujian Kecepatan Respon NodeMCU | 28 |
| Tabel 9 Pengujian Teknis Pintu Masuk | 29 |
| Tabel 10 Pengujian Teknis Pengecekan Suhu | 29 |
| Tabel 11 Pengujian Teknis Pintu Keluar | 30 |
| Tabel 12 Pengujian Teknis Jarak antar Jemaah | 30 |
| Tabel 13 Pengujian User | 31 |