

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* LOKASI UNTUK  
PENGAWASAN LANSIA PENDERITA DEMENSIA  
MENGUNAKAN ALAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**PRASTYO YOGA TAMA**

**1818088**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2022**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

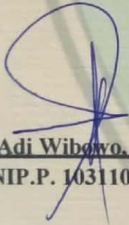
PERANCANGAN SISTEM MONITORING LOKASI UNTUK  
PENGAWASAN LANSIA PENDERITA DEMENSIA  
MENGUNAKAN ALAT BERBASIS INTERNET OF THINGS

SKRIPSI

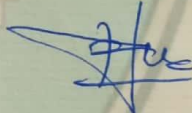
*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer Strata Satu (S1)*

Disusun Oleh :  
Prastyo Yoga Tama  
18.18.088

Diperiksa dan Disetujui,  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Dosen Pembimbing 1

  
(Survo Adi Wibowo, ST, MT)  
NIP.P. 1031100438

Diperiksa dan Disetujui,,  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Dosen Pembimbing 2

  
(F.X Ariwibisono, ST, M.Kom)  
NIP.P. 1030300397



(Sibut, ST, MT)  
NIP.P. 1030300379

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2022

## 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 : Prastyo yoga tama  
NIM : 1818088  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Perancangan Sistem Monitoring Lokasi Untuk Pengawasan Lansia Penderita Demensia Menggunakan Alat Berbasis Internet Of Things “** 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, 19 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Prastyo Yoga Tama

**PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* LOKASI UNTUK  
PENGAWASAN LANSIA PENDERITA DEMENSIA MENGGUNAKAN  
ALAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Prastyo Yoga Tama, Suryo Adi Wibowo, F.X Ariwibisono.**

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

*1818088@scholar.ac.id*

**ABSTRAK**

Di Indonesia, diperkirakan ada sekitar 1.2 juta orang yang mengalami *demensia* pada tahun 2016, Dikarenakan semakin banyaknya jumlah lansia yang menderita penyakit demensia, maka akan banyak juga kasus lansia penderita demensia yang hilang. Hal ini biasanya terjadi karena kurangnya pengawasan dari orang sekitar yang mengurus lansia penderita demensia atau bahkan dikarenakan kondisi dari penderita itu sendiri yang bisa menyebabkan penderita lupa dengan lokasi rumahnya. Dengan adanya permasalahan tersebut maka lansia penderita demensia memerlukan alat yang dapat digunakan untuk melakukan *monitoring* lokasi dari jarak jauh, Alat ini memiliki fungsi untuk monitoring lokasi dengan *Global Positioning System* (GPS) yang nantinya akan dirangkai dengan *Arduino Uno ATmega*. Dengan implementasi metode *Geofency* yang merupakan teknologi yang digunakan untuk memantau objek bergerak dan *Geofency* juga digunakan untuk menggambarkan sebuah area (*geofence*) yang memiliki batas-batas geografis dari suatu peta, maka lansia dapat dipantau menggunakan maps tersebut. Berdasarkan hasil pengujian alat menggunakan module GPS Neo 6m yang berfungsi untuk mendeteksi lokasi dengan menangkap data *latitude* dan *longitude* dari satelit navigasi. Untuk *upload* data ke *database* dibutuhkan *module gsm sim800l v2* yang akan digunakan untuk menyambungkan alat ke internet, setelah dilakukan pengujian disimpulkan bahwa selisih jarak antara aplikasi lansia track dengan google maps memiliki rata-rata persentase selisih jarak sebesar 3,85% dan dalam pengujian metode *geofency* dengan perhitungan *Euclidean Distance* berhasil digunakan untuk menentukan jika lansia keluar dari radius yang sudah ditentukan pengawas.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di 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, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang. Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
2. Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
3. FX. Ariwibisono, ST, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
4. Nurlaily Vendyansyah, ST, MT, selaku Dosen Wali Prodi Teknik Informatika.
5. Ayah, Ibu, dan Adik yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
7. Para informan yang telah memberikan informasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini .

Harapan penulis proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang, 30 November 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>BAB I</b> .....	10
<b>PENDAHULUAN</b> .....	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah .....	11
1.4 Tujuan.....	12
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
1.6 Sistematika Penulisan.....	12
<b>BAB II</b> .....	14
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	14
2.1 Hasil Penelitian Terkait .....	14
2.2 Metode Geofency .....	16
2.3 Website .....	17
2.4 Telegram.....	18
2.5 Demensia .....	18
2.6 Arduino Uno.....	20
2.7 Modul <i>GPS</i> Neo-6mV2 .....	21
2.8 DFPlayer Mini .....	22
2.1 LCD .....	23
2.9 MAX30100.....	24
2.10 Modul GSM SIM800L.....	25
<b>BAB III</b> .....	26

<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	26
3.1 Analisis Kebutuhan .....	26
3.2 Diagram Blok Sistem .....	28
3.3 Flowchart Sistem Monitoring Lokasi Lansia .....	29
3.4 Flowchart Pehitungan Geofencing .....	30
3.5 Struktur Menu.....	31
3.6 Use Case Diagram .....	34
3.7 <i>Prototype</i> Desain Alat .....	35
<b>BAB IV</b> .....	38
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</b> .....	38
4.1 Implementasi Web .....	38
4.2 Implementasi Perangkat .....	44
4.3 Hasil Pengujian.....	45
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno ATmega328P .....	20
Gambar 2.2 Modul Gps Neo-6mV2.....	21
Gambar 2.3 DFPlayer Mini.....	22
Gambar 2.6 LCD I2C.....	23
Gambar 2.5 MAX30100.....	24
Gambar 2.6 Modul SIM800 V2 .....	25
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	28
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Monitoring Lokasi Lansia .....	29
Gambar 3.3 Flowchart Perhitungan Geofencing.....	30
Gambar 3.4 Menu Login.....	31
Gambar 3.5 Menu pembuatan akun .....	32
Gambar 3.6 Menu koordinat lokasi lansia .....	32
Gambar 3.5 Menu list lokasi aman .....	33
Gambar 3.8 Prototype Desain Alat .....	35
Gambar 4.1 Tampilan tabel.....	38
Gambar 4.2 Tampilan halaman login.....	39
Gambar 4.3 Tampilan halaman monitoring .....	39
Gambar 4.4 Tampilan Edit Radius.....	40
Gambar 4.5 Tampilan halaman pengawas .....	40
Gambar 4.6 Tampilan halaman input pengawas .....	41
Gambar 4.7 Tampilan halaman edit pengawas .....	41
Gambar 4.8 Tampilan halaman input pengawas .....	42
Gambar 4.9 Tampilan notifikasi telegram .....	43
Gambar 4.10 Rangkaian alat .....	44



Gambar 4.9 Tampilan Radius .....	52
Gambar 4.10 Update data latitude longitude.....	53
Gambar 4.11 Tampilan Data Radius.....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	20
Tabel 2.3 Spesifikasi Modul GPS Neo-6mV2.....	21
Tabel 2.4 Spesifikasi DFPlayer Mini (Sumber : components101.com).....	22
Tabel 2.5 Spesifikasi MAX30100 (Sumber : components101.com).....	24
Tabel 2. 6 Spesifikasi GSM SIM800 (Sumber : SIM800L Datasheet) .....	25
Tabel 3.1 Alokasi Pin Modul GPS Neo-6mV2 .....	35
Tabel 3.2 Alokasi Pin Arduino Uno .....	36
Tabel 3.3 Alokasi Pin OLED Displays.....	36
Tabel 3.4 Alokasi Pin MAX30100 .....	36
Tabel 3.5 Alokasi Pin SIM800L V2.....	37
Tabel 4.1 Pengujian Halaman Login .....	45
Tabel 4.2 Pengujian Halaman Maps.....	45
Tabel 4.3 Pengujian Halaman Pengawas.....	46
Tabel 4.4 Pengujian Halaman History.....	48
Tabel 4.5 Hasil pengujian fungsional .....	48
Tabel 4.6 Pengujian <i>Hardware</i> .....	51
Tabel 4.7 Pengujian GPS.....	54
Tabel 4.8 Hasil Pengujian DFPlayer mini .....	55
Tabel 4.9 Hasil Pengujian LCD.....	56
Tabel 4.10 Hasil Pengujian MAX30100 .....	56
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Metode <i>Geofency</i> .....	58