

***INTERNET OF THINGS TRACKING AMBULANS DINAS KESEHATAN  
KOTA SURAKARTA DENGAN MODUL GPS NEO-6MV2 DAN SIM800L***

Tugas Akhir

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya  
pada Program Diploma III Teknik Informatika

Universitas Sebelas Maret



Disusun Oleh :

**RENDI JAKA SUSANTO**

**M3118074**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH VOKASI**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2021**

## **PERSETUJUAN**

### ***INTERNET OF THINGS TRACKING AMBULANS DINAS KESEHATAN KOTA SURAKARTA DENGAN MODUL GPS NEO-6MV2 DAN SIM800L***

Disusun Oleh :

RENDI JAKA SUSANTO

M3118074

Disetujui untuk dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Teknik Informatika

Sekolah Vokasi

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Surakarta, 22 Juni 2021

Pembimbing,



Nanang Maulana Yoeseph, S.Si., M.Cs.  
NIP. 1981071420160601

**PENGESAHAN****INTERNET OF THINGS TRACKING AMBULANS DINAS KESEHATAN  
KOTA SURAKARTA DENGAN MODUL GPS NEO-6MV2 DAN SIM800L**

Tugas Akhir ini telah diuji dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir  
Program Studi Diploma III Teknik Informatika  
Sekolah Vokasi  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari : Selasa

Tanggal : 13 Juli 2021

Disusun Oleh :

RENDI JAKA SUSANTO

M3118074

Panitia Ujian Tugas Akhir Nama

1. Penguji 1

Nanang Maulana Y. S.Si., M.Cs.  
NIP. 1981071420160601

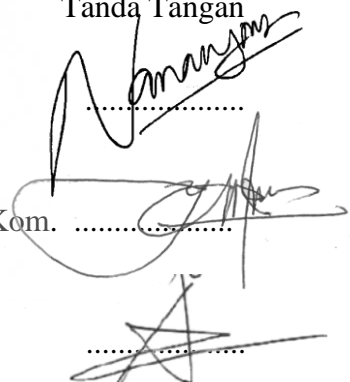
2. Penguji 2

Muhammad Asri Safi'ie, S.Si., M.Kom. ....  
NIP. 1981110320180601

3. Penguji 3

Agus Purbayu, S.Si., M.Kom.  
NIP. 1980082920130201

Tanda Tangan

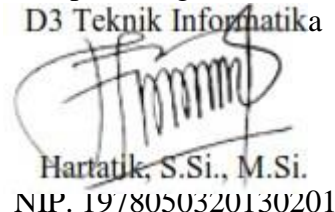


Mengetahui,



Drs. Santoso Tri Hananto, M.Acc., Ak.  
NIP. 196909241994021001

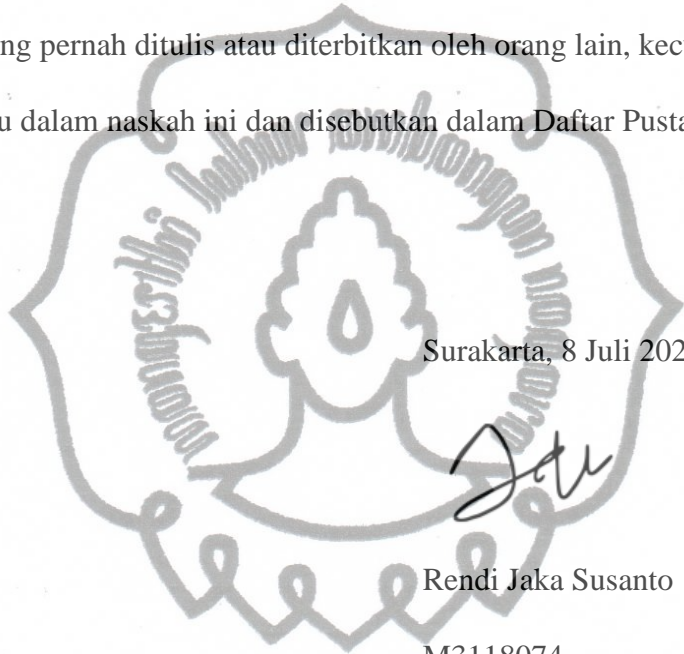
Kepala Program Studi  
D3 Teknik Informatika



Hartatik, S.Si., M.Si.  
NIP. 1978050320130201

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.



Surakarta, 8 Juli 2021

  
Rendi Jaka Susanto

M3118074

## HALAMAN MOTTO

### MOTTO :

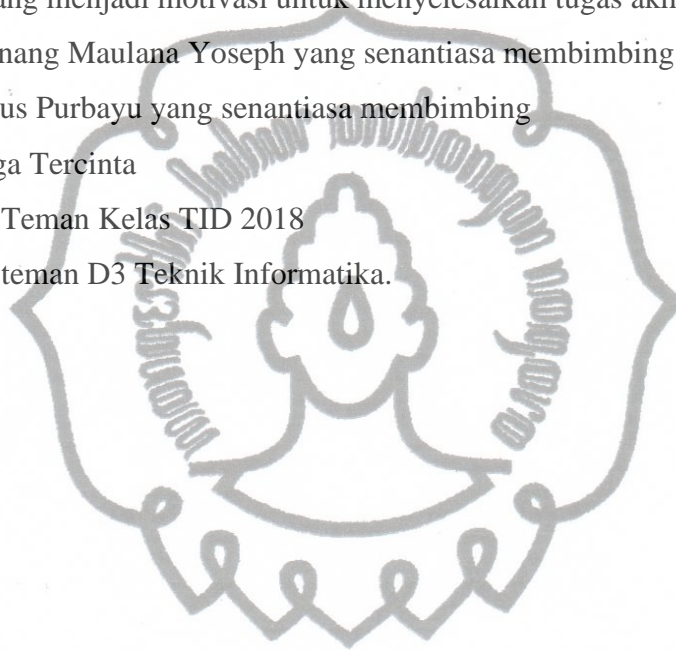
“Bismillah”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk :

1. Ibu yang senantiasa mendukung dan menjadi motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir
2. Adik yang menjadi motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir
3. Pak Nanang Maulana Yoseph yang senantiasa membimbing
4. Pak Agus Purbayu yang senantiasa membimbing
5. Keluarga Tercinta
6. Teman Teman Kelas TID 2018
7. Teman teman D3 Teknik Informatika.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Internet OF Things Tracking Ambulans Dinas Kesehatan Kota Surakarta Dengan Modul GPS NEO-6MV2 dan SIM800L (Studi Kasus: Dinas Kesehatan Kota Surakarta). Adapun maksud dan tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang tugas akhir pada Program Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret. Selama penelitian dan penulisan laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang lebih baik kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dari awal kegiatan magang sampai penyusunan laporan tugas akhir ini selesai. Tetapi penulis menyadari bahwa tidak tertutup kemungkinan didalamnya terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi parapembaca pada umumnya.

Surakarta, 8 Juli 2021



Rendi Jaka Susanto

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xi
INTISARI .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I .....	18
PENDAHULUAN .....	18
1.1. Latar Belakang .....	18
1.2. Perumusan Masalah .....	19
1.3. Tujuan .....	20
1.4. Manfaat .....	20
1.5. Batasan Masalah .....	20
1.6. Metodologi .....	20
1.7. Sistematika Penulisan .....	21
BAB II .....	22
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	22
2.1. Tinjauan Pustaka .....	22
2.2. Landasan Teori .....	23



BAB III .....	29
ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM .....	29
3.1.    Alat Dan Bahan .....	29
3.2.    Alur Kerja Sistem .....	30
3.3.    Desain Skematik .....	31
3.4.    Analisa Kebutuhan Sistem .....	32
3.4.1.    Kebutuhan Fungsional Sistem .....	32
3.4.2.    Kebutuhan Non Fungsional Sistem .....	34
3.5.    Perancangan Database .....	35
3.5.1.    Entity Diagram Relationship .....	35
3.5.2.    Relasi Antar Tabel .....	36
3.5.3.    Perancangan Tabel .....	36
3.5.3.1.    Tabel User .....	36
3.5.3.2.    Tabel Perjalanan .....	37
3.5.3.3.    Tabel Ambulans .....	37
3.5.3.4.    Tabel Pengemudi .....	38
3.5.3.5.    Tabel Lokasi .....	38
3.6.    Perancangan Sistem .....	40
3.6.1.    Use Case Diagram .....	40
3.6.2.    Activity Diagram .....	41
3.7.    Desain Antar Muka Pengguna .....	78
3.7.1.    Superadmin .....	78
BAB IV .....	90
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	90

4.1. Implementasi .....	90
4.2. Pengujian .....	105
4.2.1.1. Pengujian Sistem Login.....	105
4.2.1.2. Pengujian Manajemen Akun .....	107
4.2.1.3. Pengujian Mengolah Data Pengemudi .....	108
4.2.1.4. Pengujian Mengolah Data Ambulans.....	109
4.2.1.5. Pengujian Mengolah Data Perjalanan .....	111
BAB V.....	117
KESIMPULAN DAN SARAN.....	117
5.1. Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA .....	119

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional .....	34
Tabel 3. 2 Tabel Admin .....	36
Tabel 3. 3 Tabel Perjalanan.....	37
Tabel 3. 4 Tabel Ambulans .....	38
Tabel 3. 5 Tabel Pengemudi .....	38
Tabel 3. 6 Tabel Lokasi.....	39
Tabel 4. 1 Pengujian Sistem Login .....	106
Tabel 4. 2 Pengujian Manajemen Akun.....	108
Tabel 4. 3 Pengujian Mengolah Data Pengemudi .....	109
Tabel 4. 4 Pengujian Mengolah Data Ambulans .....	110
Tabel 4. 5 Pengujian Mengolah Data Perjalanan .....	111
Tabel 4. 6 Pengujian Menampilkan Riwayat lokasi Ambulans .....	112
Tabel 4. 7 Pengujian Mengekspor Riwayat Lokasi Ambulans .....	112
Tabel 4. 8 Pengujian Mereset Riwayat lokasi Ambulans .....	113
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian .....	115

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Uno R3 (Sumber: Google Image) .....	26
Gambar 2. 2 SIM800L (Sumber: Google Image) .....	27
Gambar 2. 3 GPS NEO-6MV2 (Sumber: Google Image).....	27
Gambar 3. 1 Alur Kerja Sistem.....	30
Gambar 3. 2 Skematik Sistem .....	31
Gambar 3. 3 Entity Diagram Relationship .....	35
Gambar 3. 4 Relasi Antar Tabel.....	36

Gambar 3. 5 Use Case Diagram .....	40
Gambar 3. 6 Activity Diagram Melakukan Login .....	41
Gambar 3. 7 Activity Diagram Melakukan Register .....	42
Gambar 3. 8 Activity Diagram Melihat Daftar Ambulans.....	42
Gambar 3. 9 Activity Diagram Menambah Data Ambulans.....	43
Gambar 3. 10 Activity Diagram Melihat Detail Ambulans .....	44
Gambar 3. 11 Activity Diagram Mengapus Data Ambulans .....	45
Gambar 3. 12 Activity Diagram Mengedit Data Ambulans .....	46
Gambar 3. 13 Activity Diagram Melihat Data Pengemudi.....	47
Gambar 3. 14 Activity Diagram Menambah Data Pengemudi .....	48
Gambar 3. 15 Activity Diagram Melihat Detail Data Pengemudi .....	49
Gambar 3. 16 Activity Diagram Mengedit Data Pengemudi.....	50
Gambar 3. 17 Activity Diagram Menghapus Data Pengemudi.....	51
Gambar 3. 18 Activity Diagram Melihat Riwayat Perjalanan Ambulans.....	51
Gambar 3. 19 Activity Diagram Menambah Perjalanan Ambulans .....	52
Gambar 3. 20 Activity Diagram Melihat Riwayat Perjalanan Ambulans Tertentu .....	53
Gambar 3. 21 Activity Diagram Melihat Grafik Performa Ambulans dan Pengemudi.....	54
Gambar 3. 22 Activity Diagram Melihat Posisi Ambulans Saat ini .....	55
Gambar 3. 23 Activity Diagram Melihat Data Admin.....	56
Gambar 3. 24 Activity Diagram Menambah Data Admin .....	57
Gambar 3. 25 Mengedit Data Admin .....	58
Gambar 3. 26 Activity Diagram Menghapus Data Admin .....	59
Gambar 3. 27 Activity Diagram Melohat Riwayat Lokasi Ambulans.....	60
Gambar 3. 28 Activity Diagram Melihat Posisi Ambulans Tertentu Berdasarkan Riwayat Lokasi.....	61
Gambar 3. 29 Activity Diagram Mengekspor Riwayat Lokasi Ambulans .....	62
Gambar 3. 30 Activity Diagram Mereset Riwayat Lokasi Ambulans .....	63

Gambar 3. 31 Sequence Diagram Menambah Data Admin .....	65
Gambar 3. 32 Sequence Diagram Mengedit Data Admin.....	65
Gambar 3. 33 Sequence Diagram Menghapus Data Admin .....	66
Gambar 3. 34 Sequence Diagram Menampilkan Riwayat Perjalanan .....	67
Gambar 3. 35 Sequence Diagram Menampilkan Grafik Performa Ambulans dan Pengemudi.....	68
Gambar 3. 36 Sequence Diagram Menambah Perjalanan.....	68
Gambar 3. 37 Sequence Diagram Menambah Perjalanan.....	69
Gambar 3. 38 Sequence Diagram Menampilkan Detail Ambulans .....	70
Gambar 3. 39 Sequence Diagram Menambah Data Ambulans.....	70
Gambar 3. 40 Sequence Diagram Mengedit Data Ambulans .....	71
Gambar 3. 41 Sequence Diagram Menghapus Data Ambulans .....	72
Gambar 3. 42 Sequence Diagram Melihat Detail pengemudi.....	72
Gambar 3. 43 Sequence Diagram Menambah Data Pengemudi.....	73
Gambar 3. 44 Sequence Diagram Mengedit Data Pengemudi.....	74
Gambar 3. 45 Sequence Diagram Menghapus Data Ambulans .....	74
Gambar 3. 46 Sequence Diagram Melihat Lokasi Ambulans.....	75
Gambar 3. 47 Sequence Diagram Melihat Riwayat Lokasi Ambulans .....	76
Gambar 3. 48 Sequence Diagram Melihat Detail Riwayat Lokasi .....	76
Gambar 3. 49 Sequence Diagram Mengeksport Data Lokasi .....	77
Gambar 3. 50 Sequence Diagram Mereset Data Lokasi .....	77
Gambar 3. 51 List Admin.....	79
Gambar 3. 52 Tambah Admin.....	79
Gambar 3. 53 Edit Admin .....	80
Gambar 3. 54 Dashboard.....	81
Gambar 3. 55 Tambah Perjalanan .....	81
Gambar 3. 56 List Perjalanan.....	82
Gambar 3. 57 List Daftar Ambulans .....	83
Gambar 3. 58 Tambah Ambulans .....	83

Gambar 3. 59 Detail Ambulans.....	84
Gambar 3. 60 Riwayat Perjalanan Ambulans .....	85
Gambar 3. 61 Edit Ambulans.....	85
Gambar 3. 62 List Daftar Pengemudi .....	86
Gambar 3. 63 Tambah Pengemudi.....	87
Gambar 3. 64 Detail Pengemudi .....	87
Gambar 3. 65 Edit Pengemudi .....	88
Gambar 3. 66 Pemantauan .....	89
Gambar 4. 1 Halaman Download Codeigniter .....	90
Gambar 4. 2 Gambar Source Code Rest Server .....	93
Gambar 4. 3 Gambar Source Code line 1-9 .....	93
Gambar 4. 4 Gambar Source Code line 10-26 .....	94
Gambar 4. 5 Gambar Source Code line 29 sampai 38 .....	95
Gambar 4. 6 Gambar Source Code line 40 sampai 62 .....	96
Gambar 4. 7 Gambar Source Code Method SendData .....	97
Gambar 4. 8 List Daftar Akun.....	98
Gambar 4. 9 Tambah Akun.....	98
Gambar 4. 10 Edit Akun .....	99
Gambar 4. 11 Dashboard.....	99
Gambar 4. 12 Data Perjalanan .....	100
Gambar 4. 13 Tambah Perjalanan .....	100
Gambar 4. 14 Daftar List Ambulans .....	100
Gambar 4. 15 Tambah Ambulans .....	101
Gambar 4. 16 Riwayat Ambulans .....	101
Gambar 4. 17 edit Ambulans .....	102
Gambar 4. 18 Daftar List Pengemudi .....	102
Gambar 4. 19 Detail Pengemudi .....	103

Gambar 4. 20 Edit Pengemudi .....	103
Gambar 4. 21 Pemantauan .....	104
Gambar 4. 22 Riwayat Lokasi Semua Ambulans .....	104
Gambar 4. 23 Lokasi Ambulans Tertentu .....	105
Gambar 4. 24 Pengujian Rest Server Menggunakan Postman.....	113
Gambar 4. 25 Mikrocontroller .....	114





## INTISARI

Penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan sistem pemantauan lokasi ambulans terkini menggunakan *Internet Of Things*. Kecelakaan lalu lintas sering kali terjadi dan dapat menyebabkan seseorang kehilangan nyawanya, pertolongan pertama sangatlah penting terhadap korban kecelakaan, dalam hal ini Ambulans merupakan sarana paling memadai untuk memindahkan korban dari tempat kejadian ke rumah sakit agar segera mendapat pertolongan, sehingga kebutuhan akan informasi lokasi Ambulans terdekat yang bisa dihubungi sangatlah penting. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan modul SIM800L dan GPS NEO-6MV2 sebagai hardware untuk menerima dan mengirim data lokasi terkini Ambulans dan juga sebuah sistem informasi berbasis web untuk menerima data lokasi dan menampilkannya dalam bentuk peta. Hasil penelitian ini menunjukkan sistem pemantauan lokasi ambulans yang berfungsi dengan baik.

Kata Kunci : Sistem Pemantauan Lokasi, Ambulans, Lokasi



## ABSTRACT

This research is aimed at developing the latest ambulance location monitoring system using Internet Of Thing. Traffic accidents often occur and can cause someone to lose their life, first aid is very important for accident victims, in this case Ambulance is the most adequate means to move victims from the scene to the hospital to get help immediately, so the need for information on the nearest Ambulance location who can be contacted is very important. This research was conducted using the SIM800L module and GPS NEO-6MV2 as hardware to receive and send the latest Ambulance location data and also a web-based information system to receive location data and display it in on map. The results of this study indicate that the ambulance location monitoring system is functioning properly.

Keywords: Location Monitoring System, Ambulance, Location