

**PENERAPAN IoT (*INTERNET of THINGS*) TERHADAP
RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN BATASAN
KECEPATAN DAN PENDETEKSI LOKASI KECELAKAAN
BAGI PENGENDARA SEPEDA MOTOR BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



Disusun oleh:

MUKHLIS SHOLIHIN

1718087

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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN IoT (INTERNET of THINGS) TERHADAP RANCANG
BANGUN SISTEM PERINGATAN BATASAN KECEPATAN DAN
PENDETEKSI LOKASI KECELAKAAN BAGI PENGENDARA SEPEDA
MOTOR BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Mukhlis Sholihin

17.18.087

Dosen Pembimbing 1

Suryo Adi Wibowo, ST., MT

NIP.P 1031100438

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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN IoT (*INTERNET of THINGS*) TERHADAP RANCANG
BANGUN SISTEM PERINGATAN BATASAN KECEPATAN DAN
PENDETEKSI LOKASI KECELAKAAN BAGI PENGENDARA SEPEDA
MOTOR BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Mukhlis Sholihin

17.18.087

Dosen Pembimbing 2



Renaldi/Primaswara P.,S.Kom,M.Kom

NIP.P 1031900558

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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
PENERAPAN IoT (INTERNET of THINGS) TERHADAP RANCANG
BANGUN SISTEM PERINGATAN BATASAN KECEPATAN DAN
PENDETEKSI LOKASI KECELAKAAN BAGI PENGENDARA SEPEDA
MOTOR BERBASIS ARDUINO

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Mukhlis Sholihin

17.18.087

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S1

Ketua

Suryo Adi Wibowo, ST., MT

NIP.P. 1031100438

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 : Mukhlis Sholihin

NIM : 17.18.087

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Penerapan IoT (Internet of Things) Terhadap Rancang Bangun Sistem Peringatan Batasan Kecepatan Dan Pendeteksi Lokasi Kecelakaan Bagi Pengendara Sepeda Motor 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, September 2021

Yang membuat pernyataan



Mukhlis Sholihin

NIM. 17.18.087

**PENERAPAN IoT (*INTERNET of THINGS*) TERHADAP RANCANG
BANGUN SISTEM PERINGATAN BATASAN KECEPATAN DAN
PENDETEKSI LOKASI KECELAKAAN BAGI PENGENDARA SEPEDA
MOTOR BERBASIS ARDUINO**

Mukhlis Sholihin

Teknik Informatika – ITN Malang

mukhlissholihin423@gmail.com

ABSTRAK

Sepeda motor merupakan transportasi yang umumnya banyak digunakan oleh masyarakat dalam bepergian atau bekerja. Berkendara dengan sepeda motor merupakan hal yang praktis untuk menghindari kemacetan pada kawasan perkotaan. Menurut data dari Satlantas Polres Malang, untuk wilayah Kabupaten Malang selama Januari 2020 kemarin, angka laka lantas bertengger di 69 kejadian. Kepala Unit (Kanit) Laka Satlantas Polres Malang, Ipda Agus Yulianto menyampaikan, Januari 2021 terdapat 37 kasus laka lantas di Kabupaten Malang. (Ajeng Jasita Ingtyas, Lionita, 2021). Adapun faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan tersebut disebabkan oleh pengendara sepeda motor yang ugal-ugalan dan mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi. Hal ini perlu diperhatikan agar baiknya berkendara tidak melebihi dari 50km/jam pada kawasan perkotaan.

Dari penelitian tersebut dapat mengembangkan suatu alat yang dapat memberikan informasi kecepatan sepeda motor kepada pengguna. Sensor LM393 digunakan sebagai pendeteksi kecepatan dengan rata-rata persentase eror 7,71%. Jika kecepatan sepeda motor tersebut melaju diatas 50 km/jam maka akan memberikan peringatan kepada pengendara dengan buzzer berbunyi dan sensor MPU6050 digunakan sebagai deteksi nilai kemiringan suatu sepeda motor dengan rentang 60⁰ - 120⁰ sebagai batas aman kemiringan sepeda motor.

Modul Neo-6M dapat mendeteksi titik lokasi koordinat jika pengendara sepeda motor mengalami kecelakaan dengan baik dengan hasil selisih jarak yang dihasilkan paling dekat adalah 4,44 meter dan selisih jarak paling jauh adalah 10,00 meter dan rata-rata jarak sejauh 6,66 meter. Pada website yang dibuat memiliki fitur monitoring untuk melihat data terbaru dari hasil deteksi sensor. Berdasarkan pengujian terhadap sensor dan fitur pada website monitoring sepeda motor dapat berjalan dan bekerja dengan baik. Berdasarkan pengujian terhadap pengguna diketahui telah sesuai dengan kebutuhan.

Kata Kunci : Sepeda motor, Sensor LM393, Sensor MPU6050, Modul Neo6m, Website.

KATA PENGANTAR

Dengan Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya penyusunan skripsi yang berjudul **“Penerapan IoT (*Internet of Things*) Terhadap Rancang Bangun Sistem Peringatan Batasan Kecepatan Dan Pendeteksi Lokasi Kecelakaan Bagi Pengendara Sepeda Motor 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 tercinta, yang telah memberikan semangat dan dorongan baik secara moral maupun materil untuk menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika S-1, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Renaldi Primaswara P.,S.Kom,M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Rekan – rekan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal skripsi ini.

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

Malang, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian Masalah.....	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT)	10
2.3 Pengertian GPS (<i>Global Position System</i>).....	11
2.4 Pengertian Kecelakaan.....	11
2.5 Pengertian <i>Website</i>	11
2.6 Pengertian <i>Browser</i>	12
2.7 Pengertian <i>Database Server</i>	12
2.8 Pengertian <i>Local Host</i>	12

2.9	Pengertian Media Telegram.....	13
2.10	Pengertian <i>Arduino Uno R3</i>	14
2.12	Pengertian <i>Modul ESP 8266</i>	15
2.13	Pengertian <i>Sensor LM393</i>	16
2.14	Pengertian <i>Sensor Gyroscope MPU6050</i>	17
2.15	Pengertian <i>Modul Neo-6M</i>	18
2.16	Pengertian <i>Buzzer</i>	19
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		20
3.1	Metodologi Penelitian.....	20
3.2	Kebutuhan Fungsional	22
3.3	Kebutuhan Non Fungsional	22
3.4	Parameter Penelitian	23
3.5	<i>Flowchart</i> Alat.....	24
3.6	<i>Flowchart</i> Sistem.....	25
3.7	<i>Flowchart</i> Website	26
3.8	Blok Diagram Sistem.....	27
3.9	<i>Use Case Diagram</i>	28
3.10	<i>Prototype Design</i> Alat	28
3.11	Design Rancangan <i>Sensor LM393</i>	30
3.12	Struktur Menu <i>Website</i>	31
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		32
4.1	Implementasi <i>Software</i>	32
4.2	Pengujian <i>Software</i>	34
4.3	Tampilan Notifikasi Telegram.....	35
4.4	Pengujian <i>Hardware</i>	36
4.6	Pengujian Pengguna	49

4.7	Pengujian sistem dengan <i>Black Box</i>	51
BAB V PENUTUP.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2 Media telegram.....	13
Gambar 2.3 <i>Arduino UNO R3</i>	14
Gambar 2.4 <i>Modul ESP8266</i>	15
Gambar 2.5 <i>Sensor LM393</i>	16
Gambar 2.6 <i>Sensor Gyroscope MPU6050</i>	17
Gambar 2.7 <i>Modul Neo-6M</i>	18
Gambar 2.8 <i>Buzzer</i>	19
Gambar 3.1 Alur Proses Kerja Alat	24
Gambar 3.2 Alur Proses Sistem	25
Gambar 3.3 Alur Proses <i>Website</i>	26
Gambar 3.4 Blok Diagram Sistem	27
Gambar 3.5 <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Prototipe Design Alat</i>	28
Gambar 3.7 Design Rancangan <i>Sensor LM393</i>	31
Gambar 3.8 Struktur <i>Menu Website</i>	31
Gambar 4.1 Halaman <i>Login Website</i>	32
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Monitoring.....	33
Gambar 4.3 Tampilan Notifikasi Telegram	35
Gambar 4.4 Rangkaian Alat.....	36
Gambar 4.5 <i>Modul GPS NEO-6M</i>	37
Gambar 4.6 Perbandingan Modul GPS dengan <i>Google maps</i>	37
Gambar 4.7 <i>Sensor LM393</i>	40
Gambar 4.8 Perbandingan nilai <i>Sensor LM393</i> dengan <i>speedometer</i>	40
Gambar 4.9 <i>Sensor Gyroscope MPU6050</i>	42

Gambar 4.10 Nilai sudut kemiringan dengan busur derajat.....	42
Gambar 4.11 Uji coba <i>buzzer</i>	44
Gambar 4.12 Uji coba koneksi <i>Modul ESP8266</i>	45
Gambar 4.13 Koneksi <i>Modul ESP8266</i> dengan <i>hotspot seluler</i>	45
Gambar 4.14 Implementasi <i>Modul ESP8266</i>	46
Gambar 4.15 Pengiriman data melalui <i>Modul ESP8266</i>	47
Gambar 4.16 Data Masuk dari <i>Modul ESP8266</i> ke <i>database</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Website</i>	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Modul GPS NEO-6M</i>	39
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Sensor LM393</i>	41
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Sensor Gyroscope MPU6050</i>	43
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Buzzer</i>	44
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Modul ESP8266</i>	48
Tabel 4.7 Hasil Pengujian pengguna.....	49
Tabel 4.8 Hasil Pengujian sistem	51