



**RANCANG BANGUN HELM PENDETEKSI KECELAKAAN LALU  
LINTAS DAN INFORMASI LOKASI BERBASIS INTERNET OF THINGS  
(IOT)**

**“Pembuatan Sistem *Internet of Things* dan Tampilan Notifikasi Informasi  
Lokasi Melalui Aplikasi Telegram”**

**TUGAS AKHIR**

**SHERLLYA REBECCA EZRA**

**1803332040**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN HELM PENDETEKSI KECELAKAAN LALU  
LINTAS DAN INFORMASI LOKASI BERBASIS INTERNET OF THINGS  
(IOT)**

**“Pembuatan Sistem *Internet of Things* dan Tampilan Notifikasi Informasi  
Lokasi Melalui Aplikasi Telegram”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga  
Politeknik**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**SHERLLYA REBECCA EZRA**

**1803332040**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
2021**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sherllya Rebecca Ezra

NIM : 1803332040

Tanda Tangan :

Tanggal : 21 Juli 2021



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas akhir diajukan oleh:

Nama : Sherllya Rebecca Ezra  
NIM : 1803332040  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 3 Agustus 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Ir. Sutanto, M.T.  
NIP. 19591120 198903 1 002 (  )

Depok, .....

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro


Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 1963 0503 199103 2 001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Things* (IoT). Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sutanto, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi,
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan materil dan moral, dan;
4. Nurliana Febriyanti, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan satu prodi Telekomunikasi yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini, dan
5. Sahabat yang telah memberikan motivasi untuk mendukung dalam prtoses pengerjaan Tugas Akhir

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2021

Penulis

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis Internet of Things (IoT)

### “Pembuatan Sistem *Internet of Things* dan Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi Melalui Aplikasi Telegram”

#### ABSTRAK

*Perkembangan transportasi di era globalisasi terus meningkat. Peningkatan kepemilikan sepeda motor seiring dengan peningkatan kepemilikan helm yang digunakan sebagai perlindungan terhadap kepala saat mengendarai sepeda motor. Banyak pengendara sepeda motor yang mengalami kecelakaan lalu lintas dan lokasi kecelakaan sulit diketahui karena luasnya daerah. Penerapan teknologi Internet of Things dapat digunakan sebagai pendeteksi kecelakaan lalu lintas dan informasi lokasi bagi pengguna yang akan diterapkan pada helm. Sistem yang dirancang menggunakan sensor Piezoelectric untuk mendeteksi getaran yang terjadi dengan pengguna ketika helm digunakan dan GPS Neo-M8N untuk mengirimkan sinyal titik lokasi helm berupa notifikasi link google maps yang dapat dipantau melalui smartphone. Hasil penerimaan data diolah oleh NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler yang membangun konektivitas internet menggunakan aplikasi Telegram. Keakuratan posisi yang dihasilkan GPS Neo-M8N sesuai dengan datasheet, yaitu kurang dari 2,5 m. Hasil pengujian Quality of Service menggunakan provider XL Axiata mendapatkan nilai delay sebesar 62,25 ms, throughput sebesar 20006 bits/s, dan packet loss sebesar 0%. Pengujian kualitas dari performansi jaringan ini termasuk dalam kategori sangat bagus sehingga mendukung proses pengiriman dan penerimaan data dengan cukup baik.*

*Kata Kunci: GPS Neo-M8N; Internet of Things; NodeMCU ESP8266; Quality of Service; Telegram*



## Design and Build A Traffic Accident and Location Information Detection Helmet Based on Internet of Things (IoT)

### “Development of an Internet of Things System and Display of Location Information Notifications Through the Telegram Application”

#### ABSTRACT

*The development of transportation in the era of globalization continues to increase. The increase in ownership of motorcycles is in line with the increase in ownership of helmets which are used as protection for the head when riding a motorcycle. Many motorcyclists are involved in traffic accidents and the location of the accident is difficult to identify because of the vast area. The application of Internet of Things technology can be used as a traffic accident detector and location information for users to be applied to helmets. The system designed uses Piezoelectric sensors to detect vibrations that occur with the user when the helmet is used and the Neo-M8N GPS to send a signal to the helmet's location point in the form of a google maps link notification that can be monitored via a smartphone. The results of receiving data are processed by NodeMCU ESP8266 as a microcontroller that builds internet connectivity using the Telegram application. The accuracy of the position produced by the Neo-M8N GPS is in accordance with the datasheet, which is less than 2.5 m. The results of the Quality of Service test using the XL Axiata provider get a delay value of 62.25 ms, a throughput of 20006 bits/s, and a packet loss of 0%. Testing the quality of this network performance is included in the very good category so that it supports the process of sending and receiving data quite well.*

*Keywords: GPS Neo-M8N; Internet of Things; NodeMCU ESP8266; Quality of Service; Telegram*

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penerjemahan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUT.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Luaran .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	4
2.1.1 Unsur-Unsur <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	4
2.1.2 Cara Kerja <i>Internet of Things</i> .....	5
2.2 Arduino IDE .....	5
2.3 <i>Global Positioning System (GPS)</i> .....	7
2.4 <i>Latitude dan Longitude</i> .....	8
2.5 <i>Google Maps</i> .....	9
2.6 Modul ESP8266.....	9
2.7 Sensor <i>Piezoelectric</i> .....	10
2.8 GPS Neo-M8N .....	11
2.9 <i>Battery Management System (BMS)</i> .....	12
2.10 <i>Telegram Messenger</i> .....	12
2.11 Bot Telegram .....	13
2.12 <i>Wireshark</i> .....	15
2.13 Perhitungan <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	15
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>18</b>
3.1 Perencanaan Alat .....	18
3.1.1 Deskripsi Alat.....	18





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.2	Cara Kerja Alat.....	18
3.1.3	Spesifikasi Alat .....	19
3.1.4	Diagram Blok Alat .....	23
3.1.5	Flowchart Pembuatan Sistem <i>Internet of Things</i> dan Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi Melalui Aplikasi Telegram .....	24
3.2	Realisasi Alat.....	25
3.2.1	Pembuatan Bot Telegram .....	26
3.2.2	Perancangan Sistem <i>Internet of Things</i> dan Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi Melalui Aplikasi Telegram .....	30
3.2.3	Pembuatan BMS ( <i>Battery Management System</i> ) .....	35
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>36</b>
4.1	Pengujian Tegangan Keluaran <i>Battery Management System</i> (BMS).....	36
4.1.1	Deskripsi Pengujian.....	36
4.1.2	Prosedur Pengujian.....	37
4.1.3	Data Hasil Pengujian .....	37
4.1.4	Analisa Data / Evaluasi .....	39
4.2	Pengujian Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi pada Aplikasi Telegram .....	40
4.2.1	Deskripsi Pengujian.....	40
4.2.2	Prosedur Pengujian.....	40
4.2.3	Data Hasil Pengujian .....	41
4.2.4	Analisis Data / Evaluasi .....	43
4.3	Pengujian Keakuratan Sistem Kerja Modul GPS Neo-M8N.....	43
4.3.1	Deskripsi Pengujian.....	43
4.3.2	Prosedur Pengujian.....	43
4.3.3	Data Hasil Pengujian.....	44
4.3.4	Analisis Data / Evaluasi .....	47
4.4	Pengujian <i>Quality of Service</i> (QoS).....	47
4.4.1	Deskripsi Pengujian.....	47
4.4.2	Prosedur Pengujian.....	48
4.4.3	Data Hasil Pengujian.....	48
4.4.4	Analisis Data / Evaluasi .....	49
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>51</b>
5.1	Simpulan.....	51
5.2	Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>53</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>		<b>54</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Cara Kerja Internet of Things.....	5
Gambar 2.2	Tampilan software Arduino IDE.....	6
Gambar 2.3	Modul ESP8266.....	9
Gambar 2.4	Sensor <i>Piezoelectric</i> .....	11
Gambar 2.5	GPS Neo-M8N .....	11
Gambar 2.6	<i>Battery Management System</i> .....	12
Gambar 2.7	<i>Telegram Messenger</i> .....	12
Gambar 2.8	<i>Bot Telegram</i> .....	13
Gambar 2.9	Logo Wireshark.....	15
Gambar 3.1	Diagram Blok Alat .....	23
Gambar 3.2	Flowchart Sistem <i>Internet of Things</i> dan Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi Melalui Aplikasi Telegram.....	25
Gambar 3.3	Tampilan kontak BotFather.....	26
Gambar 3.4	Tampilan BotFather.....	27
Gambar 3.5	Mengklik /newbot.....	27
Gambar 3.6	Pemberian Nama Bot Baru.....	28
Gambar 3.7	API Token .....	28
Gambar 3.8	Akun IDBot .....	29
Gambar 3.9	Menampilkan /start dan /getid.....	29
Gambar 3.10	Akun Bot telah dibuat.....	30
Gambar 3.11	Rangkaian Sistem Internet of Things dan tampilan notifikasi informasi lokasi melalui aplikasi Telegram .....	31
Gambar 3.12	Rangkaian BMS.....	35
Gambar 4.1	Tegangan yang Tertulis pada Battery Lithium-Ion .....	37
Gambar 4.2	Tegangan Battery Lithium-Ion 1 .....	38
Gambar 4.3	Tegangan Battery Lithium-Ion 2.....	38
Gambar 4.4	Tegangan Battery Lithium-Ion 3 .....	39
Gambar 4.5	Pengukuran Tegangan Keluaran BMS .....	39
Gambar 4.6	Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi pada Aplikasi Telegram....	41
Gambar 4.7	Tampilan Peta pada aplikasi Google Maps .....	42



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Delay .....	16
Tabel 2.2 Kategori Throughput.....	16
Tabel 2.3 Kategori Packet Loss .....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi NodeMCU ESP 8266 .....	20
Tabel 3.2 Spesifikasi Sensor Piezoelectric .....	20
Tabel 3.3 Spesifikasi GPS Neo-M8N .....	21
Tabel 3.4 Spesifikasi BMS.....	21
Tabel 3.5 Spesifikasi Smartphone.....	22
Tabel 3.6 Spesifikasi Telegram Messenger .....	22
Tabel 3.7 Spesifikasi Arduino IDE .....	22
Tabel 3.8 Spesifikasi Wireshark .....	22
Tabel 3.9 Penggunaan Pin Arduino Mega 2560 .....	31
Tabel 4.1 Pengujian Tampilan Notifikasi Informasi Lokasi pada Aplikasi Telegram .....	41
Tabel 4.2 Pengujian Keakuratan GPS Neo-M8N .....	44
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian QoS Provider XL Axiata.....	48

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Diagram Skematik Rangkaian Baterai .....	L-1
Lampiran 2. Diagram Skematik Rangkaian Keseluruhan Alat .....	L-2
Lampiran 3. Sketch Arduino IDE Aplikasi Telegram .....	L-3





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan transportasi di era globalisasi terus meningkat. Kepemilikan berbagai jenis transportasi di Indonesia menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun, terutama kepemilikan sepeda motor. Peningkatan kepemilikan sepeda motor seiring dengan peningkatan kepemilikan helm yang digunakan sebagai proteksi atau perlindungan terhadap kepala saat mengendarai sepeda motor. Angka kecelakaan lalu lintas tertinggi di Indonesia saat ini didominasi oleh kecelakaan roda dua atau sepeda motor. Berdasarkan data dari Polda Metro Jaya, jumlah kecelakaan lalu lintas di periode 23 Juli hingga 5 Agustus 2020 turun 30% dari 2.728 kejadian selama operasi patuh 2019 menjadi 2.388 kejadian. Namun, mengalami kenaikan sebanyak 1,28% pada bulan September (Cindy Ang, 2020).

Banyak pengendara yang tidak sadarkan diri bahkan sampai meninggal dunia setelah mengalami kecelakaan. Luasnya daerah dan lokasi menyebabkan sulitnya mengetahui titik lokasi kecelakaan. Pihak keluarga yang mengetahui kecelakaan terlebih dahulu akan disampaikan kepada. Petugas kepolisian atau petugas medis tidak selalu mengetahui detail posisi korban kecelakaan, sehingga pertolongan pertama pada korban kecelakaan terlambat diberikan dan kematian tidak terhindarkan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat untuk memantau dan memonitor kecelakaan di jalan raya dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan aplikasi Telegram sehingga diharapkan petugas kepolisian dan petugas medis dapat lebih cepat dalam menangani kecelakaan tersebut.

Hal yang paling sering terjadi saat kecelakaan sepeda motor adalah pengendara terlempar dan berbenturan dengan aspal/tanah atau berbenturan dengan kendaraan lain, sedangkan bagian tubuh yang paling vital saat terjadi benturan adalah kepala. Jika helm pengendara motor diberi sensor yang digunakan untuk mendeteksi getaran pada helm ketika orang sudah terjatuh dan alat pendeteksi kecelakaan lalu lintas yang dapat dipantau dengan modul GPS yang mengirimkan titik lokasi helm melalui aplikasi media sosial, maka pengendara yang mengalami



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kecelakaan akan segera terdeteksi oleh keluarga. Dengan latar belakang tersebut, maka penulis berinisiatif untuk membuat tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis Internet of Things (IoT)”.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghubungkan Modul GPS Neo-M8 pada Arduino Mega 2560 dengan aplikasi Telegram untuk menerima notifikasi titik lokasi?
2. Bagaimana melakukan komunikasi dua arah pada Arduino Mega 2560 dengan aplikasi Telegram?
3. Bagaimana melakukan pengujian dari kualitas layanan internet yang digunakan untuk informasi lokasi pada aplikasi Telegram?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Mampu menghubungkan Modul GPS Neo-M8 pada Arduino Mega 2560 dengan aplikasi Telegram untuk menerima notifikasi titik lokasi.
2. Mampu melakukan komunikasi dua arah pada Arduino Mega 2560 dengan aplikasi Telegram.
3. Mampu melakukan pengujian dari kualitas layanan internet yang digunakan untuk informasi lokasi pada aplikasi Telegram.

### 1.4 Luaran

Adapun luaran yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan rancang bangun helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas dan informasi lokasi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat digunakan oleh orang yang memakai kendaraan bermotor agar mengetahui ada atau tidaknya benturan yang terjadi serta mengetahui keberadaan pengguna. (Soka, 2019)

2. Menghasilkan sebuah artikel ilmiah berdasarkan hasil dari rancang bangun helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas dan informasi lokasi berbasis *Internet of Things* (IoT).



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari pembuatan dalam tugas akhir ini.

### 5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari “Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Things* (IoT)” adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Telegram bekerja dengan baik saat NodeMCU ESP8266 terhubung dengan internet dan mengirimkan pesan titik lokasi dari Modul GPS Neo-M8N. Dari pengujian yang dilakukan pada aplikasi Telegram menunjukkan sistem notifikasi informasi lokasi bekerja dengan baik sesuai dengan link *google maps* yang diperoleh.
2. Komunikasi dua arah yang dilakukan secara otomatis maupun manual pada Arduino Mega 2560 dan aplikasi Telegram berjalan baik menggunakan ArduinoJson pada bagian pemrograman. Hal ini menunjukkan aplikasi dan mikrokontroler dapat saling terhubung sesuai dengan pemrograman Arduino yang dibuat.
3. Pengujian QoS yang dilakukan menggunakan *software Wireshark* dapat dikategorikan sangat bagus pada provider XL Axiata dengan *delay* yang dihasilkan memiliki nilai sebesar 62,25 ms, *throughput* sebesar 20006 bits/s, dan *packet loss* sebesar 0%. Hal ini menunjukkan kualitas performansi jaringan dari pengujian QoS dapat mendukung proses pengiriman dan penerimaan data dengan cukup baik.

### 5.2 Saran

Dengan adanya tugas akhir Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Things* (IoT) diharapkan dapat dikembangkan untuk memiliki sistem yang lebih kompleks dan lebih banyak



fitur yang dapat dimanfaatkan sehingga aplikasi Telegram dapat digunakan lebih maksimal.

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



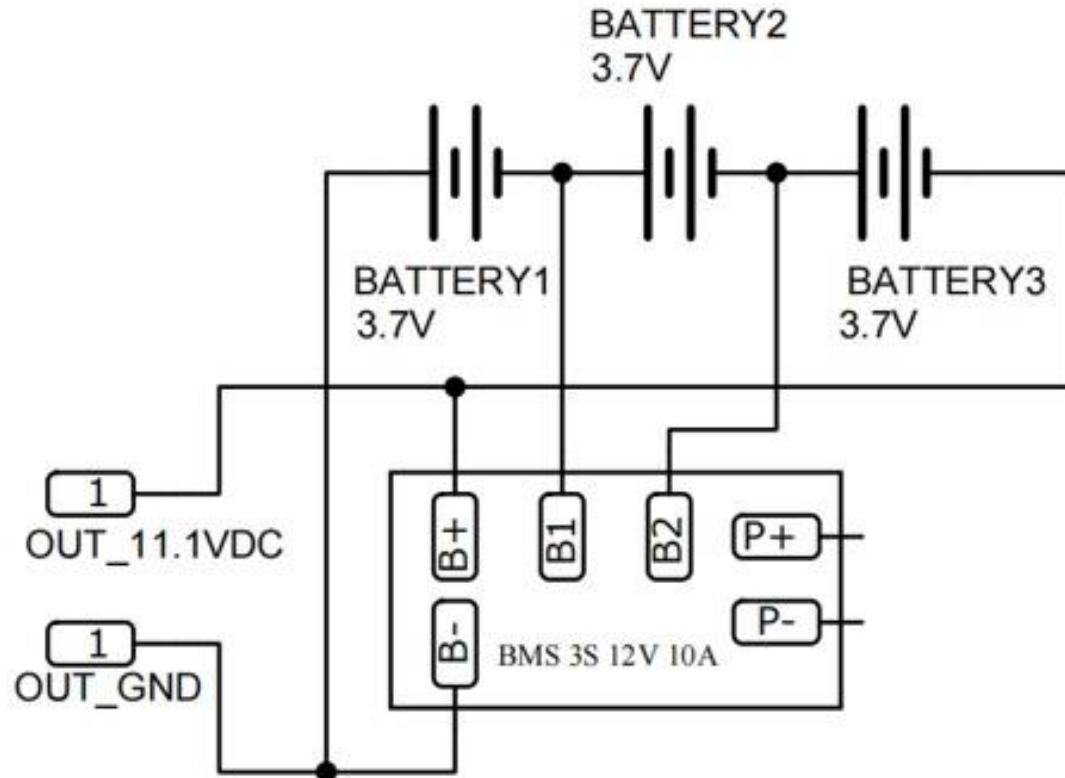


## DAFTAR PUSTAKA

- Angga. 2018. *Pengertian Piezoelectric dan Prinsip Kerja Piezoelectric*.  
<https://skemaku.com/pengertian-piezoelectric-dan-prinsip-kerja-piezoelectric/>. [1 Juni 2021]
- Ang, Cindy. 2020. *Pekan Ke-39 2020, Angka Kecelakaan Lalu Lintas Naik 1,28%*.  
<https://mediaindonesia.com/politik-dan-hukum/348950/pekan-ke-39-2020-angka-kecelakaan-lalu-lintas-naik-128>. [1 Juni 2021]
- Buamona, R.R, Santosa & Noh, J. (2019). *Auto Response Message Pada Bot Telegram Untuk Pelayanan Sistem Informasi Monitoring Skripsi*. *Publikasi Ilmiah Kerja Praktek dan Tugas Akhir*. [17 Juli 2021]
- Huda, Nurul. Miladiah Setio Wati, Agus Setiawan dan Herlambang Sigit Pramono. 2017. *Smart Rearview Sebagai Proteksi Helm Guna Mencegah Maraknya Pencurian*. *Jurnal Edukasi Elektro*, Vol. 1, No. 1, Mei 2017.
- Perkasa, P. (2019). *Penggunaan Global Positioning System (Gps) Untuk Dasar Survey Pada Mahasiswa*. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan BALANGA* Vol. 7 No. 1 Januari-Juni 2019:22-33. [20 Juli 2021]
- Wulandari, R (2016). *Analisa QOS (Quality of Service) pada Jaringan Internet (Studi kasus: UPT Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon-LIPI)*. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika dan Sistem Informasi* [23 Juli 2021]
- Hidayat, A. 2015. *Analisa Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Kampus*. Riau: UIN Sultan Syarif Kasim Riau. [23 Juli 2021]

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# DIAGRAM SKEMATIK RANGKAIAN BATERAI

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Sherllya Rebecca Ezra
Diperiksa	Ir. Sutanto, M.T.
Tanggal	: .....

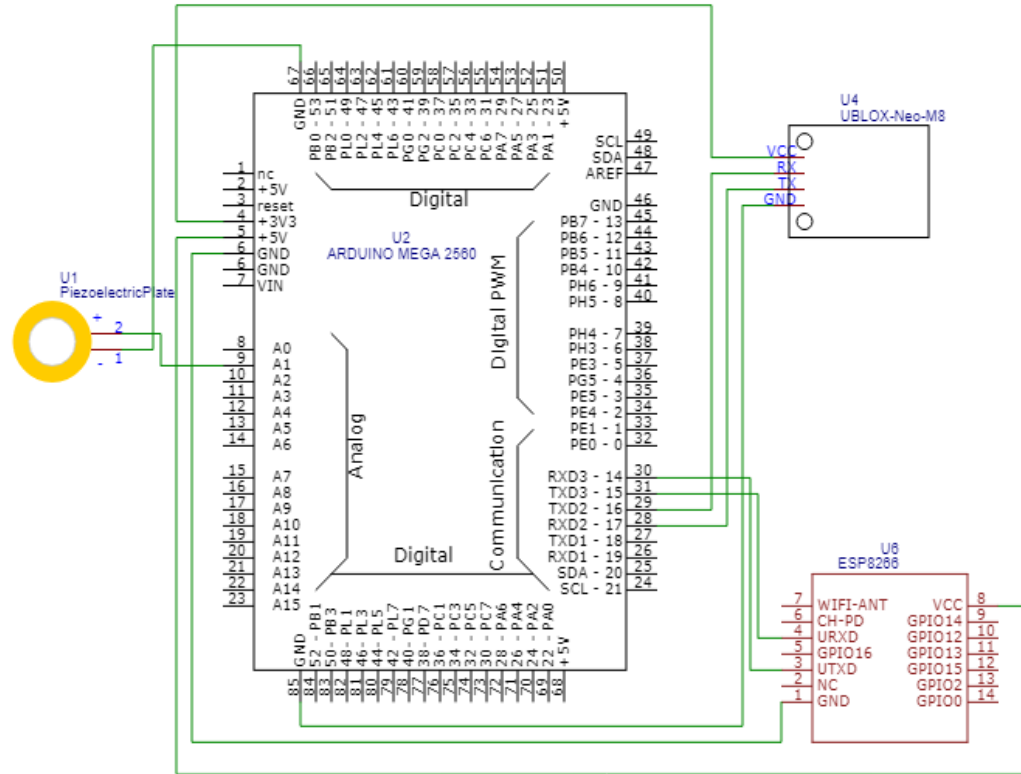
Politeknik Negeri Jakarta

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber atau mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, dan penyusunan buku, penulisan berita, dan publikasi lainnya.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





# DIAGRAM SKEMATIK RANGKAIAN KESELURUHAN ALAT

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Sherllyla Rebecca Ezra
Diperiksa	Ir. Sutanto, M.T.
Tanggal	: .....

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber dan ucapan terima kasih.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, dan penyusunan buku.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
#include <ArduinoJson.h>
#include "CTBot.h"

CTBot myBot;

String ssid = "LianaFeby" ;// REPLACE mySSID WITH YOUR WIFI SSID
String pass = "21feb2000";// REPLACE myPassword YOUR WIFI PASSWORD,
IF ANY
String token = "1902966629:AAF6ZiaUvtyO5WKG1AgE4Bq7JAX8Kyc8Ag8";
// REPLACE myToken WITH YOUR TELEGRAM BOT TOKEN

const int idbot = 1363941229;

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  Serial.println("Starting TelegramBot...");
  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);

  if (myBot.testConnection()) {
    Serial.println("Koneksi Bagus");
  } else {
    Serial.println("Koneksi Jelek");
  }

  myBot.sendMessage(idbot, "Program Dimulai!");
  Serial.println("Pesan Terkirim");
}

void loop() {
  TBMessage msg;

  /* if (Serial.available() > 0) {
    String incomingString = Serial.readStringUntil('\n');
```

```

Serial.print("I received: ");
Serial.println(incomingString);
myBot.sendMessage(idbot, incomingString);
}*/

// Check if the other Arduino is transmitting
if (Serial.available())
{
    // Allocate the JSON document
    // This one must be bigger than for the sender because it must store the strings
    StaticJsonDocument<200> doc;

    // Read the JSON document from the "link" serial port
    DeserializationError err = deserializeJson(doc, Serial);

    if (err == DeserializationError::Ok)
    {
        const char* megaMsg = doc["megaMsg"];
        String teleSend = String(megaMsg);
        myBot.sendMessage(idbot, teleSend);

        // Print the values
        //Serial.print("Message from Arduino Mega: ");
        //Serial.println(megaMsg);
    }
    else
    {
        // Print error to the "debug" serial port
        //Serial.print("deserializeJson() returned ");
        //Serial.println(err.c_str());

        // Flush all bytes in the "link" serial port buffer

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

while (Serial.available() > 0)
  Serial.read();
}
}

if (myBot.getNewMessage(msg)) {
  String outcomingString = String(msg.text) + String('\n');
  Serial.print(outcomingString);
}
}

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

