



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

***“PEMBUATAN PROTOTYPE HELM PENDETEKSI KECELAKAAN LALU
LINTAS DAN PEMROGRAMAN ARDUINO”***

TUGAS AKHIR

NURLIANA FEBRIYANTI

1803332016

**PROGRAM STUDI TEKNIK 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 PROTOTYPE HELM PENDETEKSI KECELAKAAN LALU
LINTAS DAN PEMROGRAMAN ARDUINO”***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Diploma Tiga

NURLIANA FEBRIYANTI

1803332016

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nurliana Febriyanti

NIM : 1803332016

Tanda Tangan :



Tanggal : 21 Juli 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





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 mengumunkan 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 : Nurliana Febriyanti
NIM : 1803332016
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 hari Selasa, 3 Agustus 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing : Benny Nixon, S.T., M.T.
NIP. 1968 1107 200003 1 001 (.....19/8/21.....)

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. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Tugas Akhir ini dibuat dengan judul Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Things* (IoT) “Prototype Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Pemrograman Arduino” yang merupakan tugas akhir berupa pembuatan fungsi program sebagai pendeteksi kecelakaan lalu lintas.

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. Benny Nixon, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Teknik Telekomunikasi.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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



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

“Pembuatan Prototype Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Pemrograman Arduino”

ABSTRAK

Peningkatan kepemilikan sepeda motor seiring dengan peningkatan kepemilikan helm. Banyak pengendara sepeda motor yang mengalami kecelakaan lalu lintas dan lokasi kecelakaan tersebut tidak diketahui. Penerapan teknologi Internet of things bisa digunakan sebagai pendeteksi kecelakaan lalu lintas dan informasi lokasi bagi pengguna yang akan diterapkan pada helm. Helm digunakan sebagai proteksi atau perlindungan terhadap kepala saat mengendarai sepeda motor. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dibuat Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis Internet of Things (IoT). Alat ini dapat membantu keluarga pengguna helm untuk mengetahui tingkat benturan dan lokasi keberadaan melalui aplikasi Telegram ketika terjadi kecelakaan lalu lintas terhadap pengguna helm. Rancangan sistem menggunakan Arduino Mega sebagai pusat kontrol dan pengolah data dari input yang berupa GPS NEO M8N, Modul ESP8266 dan sensor piezoelectric serta memberikan output berupa notifikasi tingkat benturan dan lokasi keberadaan melalui aplikasi Telegram. Pembacaan GPS hasil akurasi titik koordinat latitude 0.3 dan longitude 0.6, sedangkan sensor piezoelectric sistem helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas dengan range 184-538 dengan kategori benturan ringan, sedang, dan berat.

Kata Kunci: *Arduino Mega; GPS NEO M8N; Modul ESP8266; sensor piezoelectric; Internet of Things*

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



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

“Making of Helmet to Detect Traffic Accidents and Arduino Programming”

ABSTRACT

The increase in motorcycle ownership is in line with the increase in helmet ownership. Many motorcyclists are involved in traffic accidents and the location of the accident is unknown. 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. Helmets are used as protection or protection against the head when riding a motorcycle. To overcome this problem, a Traffic Accident Detection Helmet and Location Information Based on the Internet of Things (IoT). This tool can help families of helmet users to find out the level of impact and whereabouts through the Telegram application when there is a traffic accident against helmet users. The system design uses Arduino Mega as a control center and data processing from inputs in the form of GPS NEO M8N, ESP8266 Module and piezoelectric sensors and provides output in the form of notification of impact levels and location of presence through the Telegram application. The GPS reading results from the accuracy of the coordinates of latitude 0.3 and longitude 0.6, while the piezoelectric sensor of the helmet system detects traffic accidents with a range of 184-538 with light, medium, and heavy impact categories.

Keywords: *Arduino Mega; GPS NEO M8N; ESP8266 module; piezoelectric sensors; Internet of Things*

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT).....	3
2.1.1. Unsur – Unsur <i>Internet of Things</i> (IoT)	3
2.1.2. Cara Kerja <i>Internet of Things</i> (IoT).....	4
2.2 Arduino IDE	4
2.3 <i>Global Positioning System</i> (GPS)	6
2.4 <i>Latitude dan Longitude</i>	6
2.5 <i>Google Maps</i>	7
2.6 <i>Telegram Messenger</i>	7
2.7 Arduino Mega 2560	8
2.8 Helm	9
2.9 <i>Sensor Piezoelectric</i>	9
2.10 Modul GPS NEO M8N	10
2.11 <i>Switch</i>	11
2.12 Nitcore 18650 <i>Li-Ion Battery</i> 3500mAh	12
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	13
3.1 Rancangan Alat	13
3.1.1. Deskripsi Alat	13
3.1.2. Cara Kerja Alat.....	14
3.1.3. Spesifikasi Alat.....	15
3.1.4. Diagram Blok	18
3.2 Realisasi Alat.....	19
3.2.1. Realisasi Sistem Operasi Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas	19
3.2.2. Realisasi Sensor <i>Piezoelectric</i>	20
3.2.3. Realisasi GPS NEO M8N.....	20
3.2.4. Realisasi ESP8266.....	20
3.2.5. Pemrograman Arduino	22
3.2.5.1 Penambahan <i>Library</i>	22

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 mengumumkannya 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

3.2.5.2 Program pada Arduino IDE.....	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1 Deskripsi Pengujian.....	27
4.2 Prosedur Pengujian.....	27
4.2.1. Prosedur Pengujian Sistem Operasi Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas.....	27
4.2.2. Prosedur Pembacaan GPS dan Sensor <i>Piezoelectric</i>	28
4.3 Data Hasil Pengujian	30
4.3.1. Hasil Pengujian Sistem Operasi Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas	30
4.3.2. Hasil Pembacaan GPS dan Sensor <i>Piezoelectric</i>	31
4.4 Analisa Data Pengujian	38
BAB V PENUTUP.....	40
5.1 Simpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	42
LAMPIRAN.....	43



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara kerja <i>Internet of Things</i>	4
Gambar 2.2 Tampilan software Arduino IDE.....	5
Gambar 2.3 <i>Telegram Messenger</i>	8
Gambar 2.4 Arduino Mega 2560.....	8
Gambar 2.5 <i>Sensor Piezoelectric</i>	10
Gambar 2.6 GPS NEO M8N.....	11
Gambar 2.7 <i>Switch</i>	11
Gambar 2.8 NITECORE 18650.....	12
Gambar 3.1 Ilustrasi Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas.....	14
Gambar 3.2 Diagram alir sistem helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas berbasis IoT.....	15
Gambar 3.3 Diagram blok sistem helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas berbasis IoT.....	18
Gambar 3.4 Skematik helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas pada Arduino Mega.....	19
Gambar 3.5 Realisasi <i>Sensor Piezoelectric</i> pada Arduino Mega.....	20
Gambar 3.6 Realisasi GPS NEO M8N pada Arduino Mega.....	21
Gambar 3.7 Realisasi ESP8266 pada Arduino Mega.....	21
Gambar 4.1 Tampilan hasil pengujian sistem menggunakan serial monitor.....	31
Gambar 4.2 Tampilan hasil pembacaan pada serial monitor.....	32
Gambar 4.3 Tampilan notifikasi aplikasi <i>Telegram</i> yang diterima.....	33
Gambar 4.4 Tampilan <i>google maps link</i> keberadaan helm.....	34

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Identifikasi tingkat benturan.....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	16
Tabel 3.2 Spesifikasi Modul GPS NEO M8N.....	16
Tabel 3.3 Spesifikasi Sensor <i>Piezoelectric</i>	17
Tabel 3.4 Spesifikasi Modul ESP8266.....	17
Tabel 3.5 Pin komponen dengan pin Arduino Mega.....	19
Tabel 4.1 Hasil pengujian sistem menggunakan serial monitor.....	30
Tabel 4.2 Hasil pembacaan GPS pada serial monitor.....	32
Tabel 4.3 Hasil pembacaan sensor <i>piezoelectric</i> pada serial monitor.....	32
Tabel 4.4 Data <i>link</i> yang diterima melalui aplikasi Telegram.....	34



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

L1 – Skematik Rangkaian Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas	44
L2 – Skematik Rangkaian Baterai	45
L3 – Sketch Code Pemrograman Arduino	46



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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kepemilikan sepeda motor seiring dengan peningkatan kepemilikan helm. Helm digunakan sebagai proteksi atau perlindungan terhadap kepala saat mengendarai sepeda motor. Banyak pengendara setelah mengalami kecelakaan akan menjadi tidak sadarkan diri (pingsan) bahkan pengendara sampai meninggal dunia. Luasnya daerah dan lokasi menyebabkan tidak diketahui lokasi kecelakaan, sehingga pihak keluarga yang mengetahui terlebih dahulu kemudian akan disampaikan kepada petugas kepolisian atau petugas medis yang kerap tidak mengetahui detail posisi korban kecelakaan, akibatnya kematian pada korban kecelakaan tidak terhindarkan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu alat untuk membantu petugas kepolisian atau petugas medis dalam memantau dan memonitor kecelakaan di jalan raya sehingga diharapkan petugas dapat lebih cepat dalam menangani kecelakaan tersebut.

Hal inilah yang mendasari pengusul untuk membuat sebuah alat sistem deteksi kecelakaan pada pengendara yang terletak di bagian helm, karena 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.

Sistem yang akan dibuat didasarkan pada prinsip mendeteksi benturan pada sensor. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi benturan adalah sensor *piezoelectric* yang digunakan untuk mendeteksi benturan pada helm ketika orang sudah terjatuh. Sensor ini akan mendeteksi tingkat benturan yang terdiri dari, benturan ringan, sedang dan berat. Pusat kontrol sistem ini terdapat di Arduino Mega. Maka dari itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Things* (IoT).

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 mengumumkannya 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, 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

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 cara membuat prototype helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas dan pemrograman arduino?
2. Bagaimana pengujian pembacaan GPS dan sensor *piezoelectric* pada helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Membuat prototype helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas dan pemrograman arduino.
2. Menguji pembacaan GPS dan sensor *piezoelectric* pada helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari Tugas Akhir “Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis Internet of Things (IoT)” ini adalah:

1. Produk alat Tugas Akhir
2. Laporan Tugas Akhir
3. Jurnal ilmiah
4. Poster

**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 mengemukakan 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

Setelah melakukan perancangan alat dan melakukan pengujian alat “Rancang Bangun Helm Pendeteksi Kecelakaan Lalu Lintas dan Informasi Lokasi Berbasis *Internet of Thing* (IoT)” maka dapat diambil beberapa simpulan diantaranya:

- 1). Pembuatan prototype helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas mampu dibangun menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontroler yang mengolah data input dan output, GPS NEO M8N yang terkoneksi sinyal GPS untuk mendeteksi keberadaan helm, sensor *piezoelectric* untuk mendeteksi benturan pada helm, *switch* sebagai saklar untuk menyalakan dan mematikan sistem, dan ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi.
- 2). Pembacaan GPS berdasarkan hasil perhitungan titik koordinat dengan akurasi *latitude* 0.3 dan *longitude* 0.6, sedangkan sensor *piezoelectric* sistem helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas dengan range 184-538 dengan kategori benturan ringan, sedang, dan berat.

5.2 Saran

- 1). Pada pembuatan helm pendeteksi kecelakaan lalu lintas, komponen diletakkan sedemikian rupa agar membuat pengguna nyaman saat memakainya.
- 2). Lebih berhati-hati dalam meletakkan dan menggunakan komponen agar komponen yang digunakan dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.



DAFTAR PUSTAKA

- Angga. 2018. Pengertian Piezoelectric dan Prinsip Kerja Piezoelectric. <https://skemaku.com/pengertian-piezoelectric-dan-prinsip-kerja-piezoelectric/>. [diakses pada 1 Februari 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>. [diakses pada 1 Februari 2021]
- Dickson,____."Pengertian Latitude dan Longitude (Garis Lintang dan Garis Bujur)".<https://ilmupengetahuanumum.com/pengertian-latitude-dan-longitude-garis-lintang-dan-garis-bujur/>. [diakses 20 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.
- Kelasplc. 2020. Macam Macam Saklar Dan Gambarnya (Saklar Mekanik). <https://www.kelasplc.com/macam-macam-saklar-dan-gambarnya-saklar-mekanik/>. [diakses pada 1 Februari 2021]
- Lab Elektronika. 28 Februari 2017. "ARDUINO MEGA 2560 MIKROKONTROLERATmega2560".<http://www.labelektronika.com/2017/02/arduino-mega-2560-mikrokontroler.html>. [diakses 17 Juli 2021]
- Pradinda Widjaya, salsha.19 April 2020."GPS: Pengertian, Sejarah, Manfaat, Cara Kerja, Komponen, dan Jenis".<https://tekno.foresteract.com/gps/>. [diakses 27 Juni 2021]
- Razor, aldy.2019."Software Arduino IDE: Cara Download, Instal, dan Fungsinya".<https://www.aldyrazor.com/2020/05/software-arduino-ide.html>. [diakses 27 Juni 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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nurliana Febriyanti. Lahir di Jakarta, 21 Februari 2000. Lulus dari MIN 18 Jakarta tahun 2012, SMPN 217 Jakarta tahun 2015, dan SMAN 98 Jakarta pada tahun 2018. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2021 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



LAMPIRAN

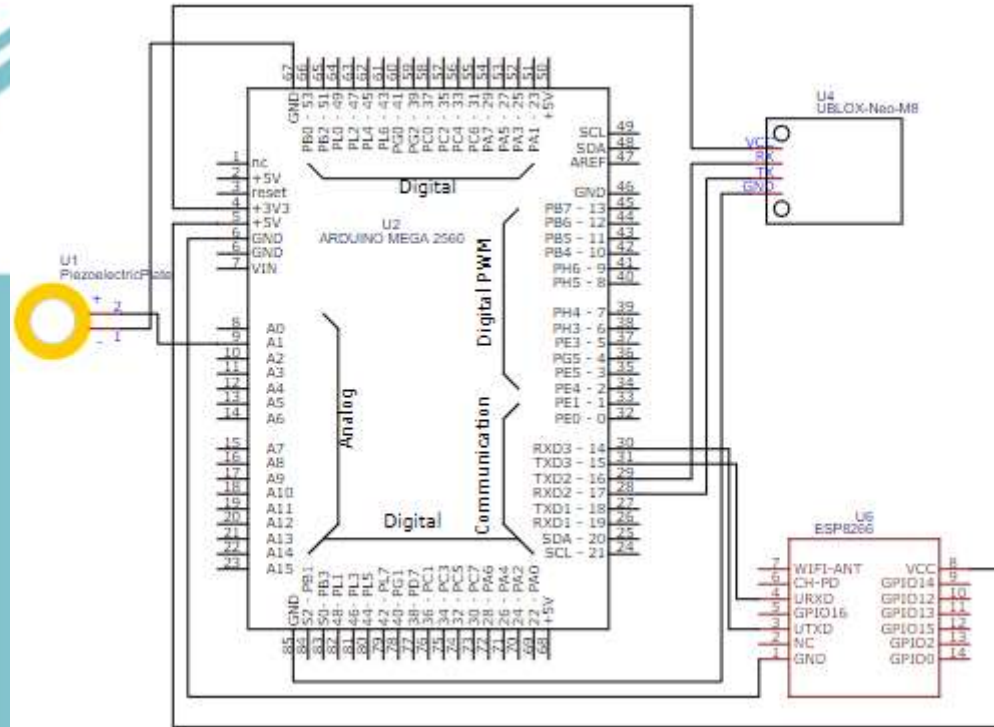


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





SKEMATIK RANGKAIAN KESELURUHAN ALAT

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
 JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
 POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Nurliana Febriyanti
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	:

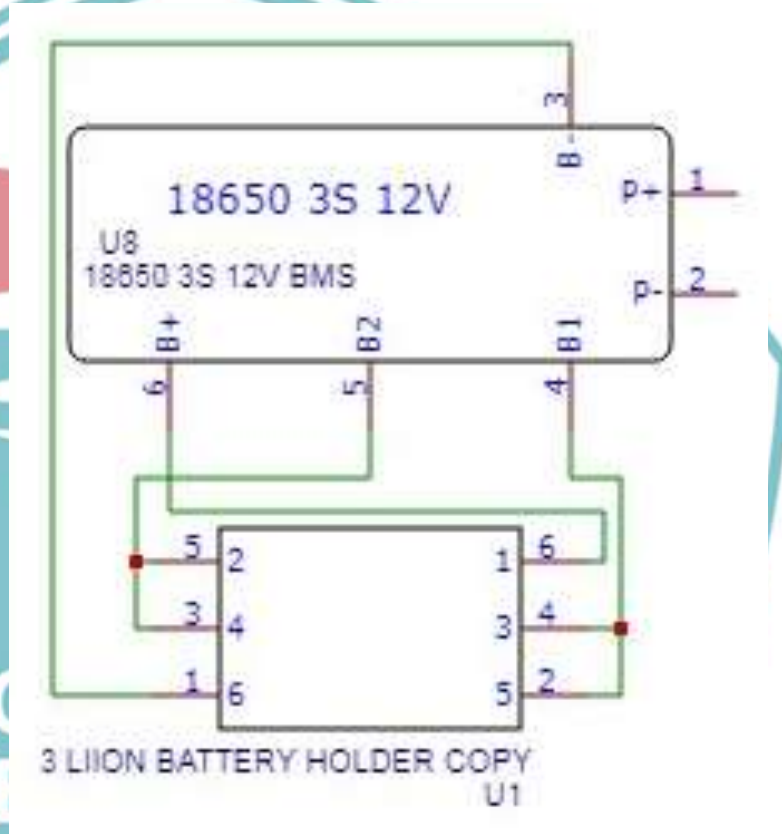
Hak Cipta :

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
 - 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 :

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 buku, dan sebagainya.
 - 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



SKEMATIK RANGKAIAN BATERAI

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Nurliana Febriyanti
Diperiksa	Benny Nixon, S.T., M.T.
Tanggal	:





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

```
#include <ArduinoJson.h>
#include <TinyGPS++.h>
// #include <SoftwareSerial.h>
// SoftwareSerial ss(10, 11); // RX, TX
// Create a TinyGPS++ object
TinyGPSPlus gps;

// #define pePin A1

String benturanStat = "";

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial3.begin(115200);
  Serial2.begin(9600);
  benturanStat = "AMAN";
}

void loop() {
  static uint32_t millisRead, timeRead = 200;
  static uint8_t flag = 0;

  while (Serial3.available() > 0) {
    String inString1 = Serial3.readStringUntil('\n');
    // Serial.print("Message from ESP8266: ");
    Serial.println(inString1);
    if (inString1 == "req") {
      displayInfo();
      delay(10);
    }
  }
}
```




© 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

```

while (Serial2.available() > 0) {
  if (gps.encode(Serial2.read())) {
    int peVal = analogRead(A1);
    Serial.print("Vibration Value = ");
    Serial.println(peVal);
    if (peVal >= 100 && peVal <= 200) {
      benturanStat = "BENTURAN RINGAN";
      delay(10);
      displayInfo();
    } else if (peVal >= 201 && peVal <= 300) {
      benturanStat = "BENTURAN SEDANG";
      delay(10);
      displayInfo();
    } else if (peVal >= 301) {
      benturanStat = "BENTURAN BERAT";
      delay(10);
      displayInfo();
    } else {
      benturanStat = "AMAN";
    }
    delay(100);
  }
}

/*if (millis() > 5000 && gps.charsProcessed() < 10)
{
  Serial.println(F("No GPS detected: check wiring."));
  while (true);
}*/
}

```



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

```

void displayInfo() {
  if (gps.location.isValid())
  {
    char dslat[15], dslon[15];
    dtostrf(gps.location.lat(), 9, 6, dslat);
    dtostrf(gps.location.lng(), 10, 6, dslon);

    String outStr1 = String("Status Benturan: ") + String(benturanStat) + String("...
") + String("Lokasi Helm: www.google.com/maps/place/") + String(dslat) +
String(",") + String(dslon);

    // Create the JSON document
    StaticJsonDocument<200> doc;
    doc["megaMsg"] = outStr1;
    // Send the JSON document over the Serial3 port
    serializeJson(doc, Serial3);
    serializeJson(doc, Serial);
    Serial.println();
  }
  else
  {
    //Serial.print(F("INVALID"));
  }
  delay(10);
}

```




© 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

