



**POLBAN**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN DAN REALISASI *SYSTEM* PENDETEKSI  
KECELAKAAN MENGGUNAKAN SENSOR GYROSCOPE  
DILENGKAPI MODUL KAMERA TERHUBUNG KE  
*SMARTPHONE*.**

**BIDANG KEGIATAN**

**PROPOSAL TUGAS AKHIR PROGRAM D4 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Diusulkan oleh:

Mohamad Gilang Fauzan

151344018/Angkatan 2015

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**BANDUNG**

**2019**

## PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIRS

1. Judul Kegiatan : PERANCANGAN DAN REALISASI *SYSTEM*  
PENDETEKSI KECELAKAAN MENGGUNAKAN  
SENSOR GYROSCOPE DILENGKAPI MODUL  
KAMERA TERUBUNG KE *SMARTPHONE*
2. Bidang Kegiatan : Proposal Tugas Akhir Program D4 Teknik  
Telekomunikasi
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Mohamad Gilang Fauzan
  - b. NIM : 151344018
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
  - e. Alamat Rumah dan Nomor Tel/HP : KPAD Sejahtera Rw21 Rt02 blok C24  
padalarang/ 081220516050
  - f. Alamat email : Mohamad Gilang Fauzan
4. Dosen Pembimbing
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng.
  - b. NIDN : 0012016004
  - c. Alamat Rumah dan Nomor Tel/HP : Jl. Mesin No. 40 Perumahan Polban Bandung/  
08122145120
5. Biaya Kegiatan Total
  - a. Sumber lain : Rp5.480.000,- (Lima Juta Empat Ratus  
Delapan Puluh Ribu Rupiah)
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 (Lima) Bulan

Bandung, 30 Januari 2019

Ketua Pelaksana Kegiatan,

  
Mohamad Gilang Fauzan  
NIM. 151344018

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIRS .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
BAB I.....	1
BAB II.....	5
BAB III .....	8
3.1 Perancangan .....	8
3.2 Implementasi.....	10
3.3 Pengujian.....	10
3.4 Analisis .....	11
BAB IV .....	12
4.1 Anggaran Biaya .....	12
4.2 Jadwal Kegiatan .....	12
DAFTAR PUSTAKA .....	14
LAMPIRAN.....	15
Lampiran 1. Biodata pengusul dan pendamping.....	15
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	19
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Tugas .....	20
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti .....	21
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan .....	22

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Jumlah Kecelakaan dan Jumlah Korban Tahun 2018.....	1
Gambar 3.1 Ilustrasi Sistem.....	8
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	9

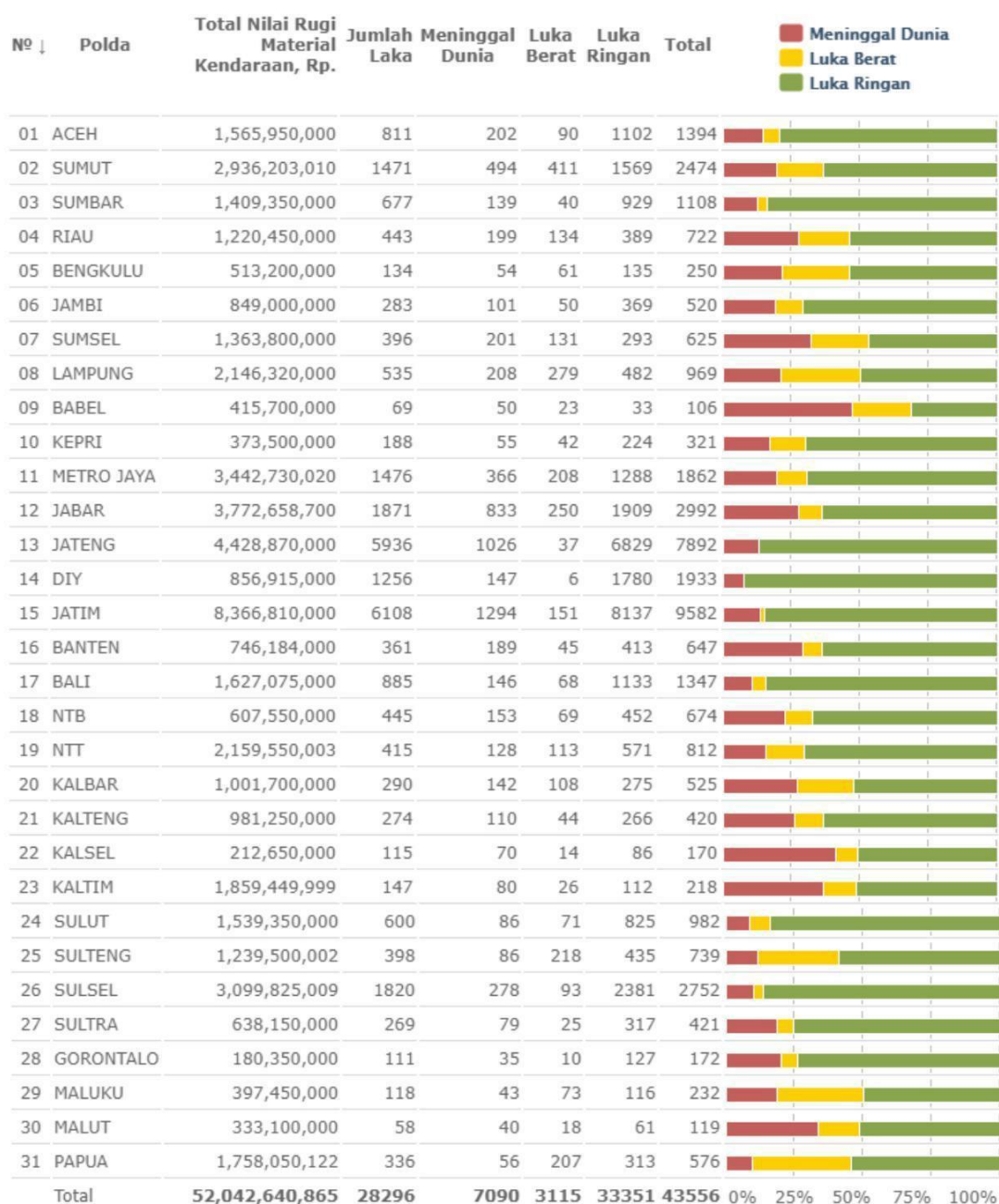
## **DAFTAR TABEL**

Table 2.1 Perbandingan Pendeteksi Kecelakaan.....	7
Table 4.1 Ringkasan Anggaran Biaya.....	12
Table 4.2 Jadwal Kegiatan.....	12

## BAB I

### PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk di Negara Indonesia sangat cepat sehingga memicu pertumbuhan penduduk yang sangat pesat. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang pesat maka penggunaan transportasi juga akan semakin meningkat. Terjadinya penumpukan transportasi mengakibatkan banyaknya pelanggaran lalu lintas yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan. Berdasarkan data KORLANTAS POLRI pada gambar 1.1 tingkat kecelakaan di Indonesia sangat tinggi.



Gambar 1.1 Jumlah Kecelakaan dan Jumlah Korban Tahun 2018

Kecelakaan lalu lintas ini dapat dicegah dengan berbagai pencegahan preventif yang telah diatur dalam UU Lalu Lintas yang berlaku. Namun tidak dapat dipungkiri walaupun dengan berbagai pencegahan tersebut mustahil untuk menekan tingkat kecelakaan lalu lintas menjadi 0% dengan jumlah kepadatan dan pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor yang semakin tahun semakin tinggi. Oleh karena itu, dengan kemajuan teknologi yang ada perlu dikembangkan sebuah sistem integrasi yang dapat mendeteksi kecelakaan pada kendaraan. Pendeteksi kecelakaan ini dapat meminimalisir kemungkinan kematian pada korban kecelakaan dengan menentukan titik lokasi kecelakaan agar mempermudah dan mempercepat petugas medis tiba di lokasi kejadian. Salah satu indikator penting untuk menyelamatkan korban kecelakaan lalu lintas adalah rentang waktu antara kecelakaan terjadi dan petugas medis datang ke lokasi kejadian (White, dkk., 2011).

Alat pendeteksi kecelakaan ini pernah dibuat dengan smartphone menggunakan On-Board Detection (ODB-II) Interface yang terhubung dengan perangkat android (Canoe, dkk., 2011), tetapi protocol yang digunakan pada alat ini memakan waktu terlalu banyak yang mana membutuhkan hingga 6 detik untuk menganisialisasi kecelakaan. Alat pendeteksi kecelakaan juga pernah dibuat dengan menggunakan sensor akselerometer dan GPS untuk melacak lokasi kecelakaan dan dapat menginformasikan kepada kerabat melalui Short Message Service (SMS) yang berisi koordinat dari lokasi kecelakaan tersebut (Sofiani, dkk., 2016), namun dalam percobaannya tidak didapatkan pembacaan sensor yang akurat. Pada tahun 2015 Iman Fahrudi dan Emilio Santos Abdullah juga membuat alat yang sama menggunakan sensor akselerometer yang dipasang di bagian depan, belakang, dan sisi kendaraan sebagai pendeteksi kekuatan benturan, dengan uji coba dilakukan pada mobil rakitan dengan bobot  $\pm 200$  kg dengan kecepatan hingga 30 km/h (Fahrudi & Abdullah, 2015).

Dari suatu permasalahan yang didapat, maka dari itu saya mengajukan sebuah pengembangan dari sistem integrasi tersebut yaitu pendeteksi kecelakaan pada suatu kendaraan menggunakan sensor accelerometer *Gyroscope GY-521* yang sebagai pendeteksi peputaran rotasi pada kendaraan dan dilengkapi *OV7670 camera modules* sebagai pemantau keadaan didalam mobil yang akan mengirimkan sebuah *virtual* gambar. Selain itu juga ada GPS sebagai pelacak lokasi kendaraan yang didapat mengirimkan titik koordinasi lokasi terjadinya kecelakaan yang akan dikirim berbarengan dengan modul GSM melalui pesan SMS sebagai pesan singkat terjadinya kecelakaan dan titik koordinat.

Target saya pada tugas akhir ini, *system* ini yang ingin dicapai adalah mendapatkan pembacaan nilai batas ambang accelerometer *Gyroscope GY-521* yang akurat dan penentuan

ambang batas yang tepat sehingga benturan kecil tidak terdeteksi sebagai kecelakaan dan *OV7670 camera modules* dapat memberikan *virtual* gambar untuk keadaan pengemudi didalam mobil.

### 1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan pada latar belakang tersebut, sudah ada beberapa orang yang membuat alat pendeteksi kecelakaan. Tetapi hanya menentukan titik lokasi kejadian. Sedangkan system yang kita usulkan di lengkapi dengan sebuah *OV7670 camera modules* sebagai informasi *virtual* gambar untuk mengetahui keadaan pengemudi atau penumpang didalam mobil yang akan dihubungkan pada *smartphone android* keluarga. Dengan demikian dirumuskan pertanyaan ilmiah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membuat *system* mengirim pesan singkat terjadinya kecelakaan dan titik lokasi terjadinya kecelakaan?
2. Bagaimana cara membuat *system* kamera mengirim data *virtual* gambar ke *smartphone android*?
3. Bagaimana cara membedakan deteksi antara terjadinya benturan keras dan benturan kecil seperti tersenggol?

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari permasalahan ini adalah untuk merancang dan merealisasikan:

1. *system* pada saat terjadinya kecelakaan dengan mendapatkan pesan singkat dan titik koordinat yang dikirim oleh modul GSM dan GPS
2. *system* informasi berupa *virtual* gambar yang akan dikirim ke pada keluarga jika terjadinya kecelakaan.
3. perbedaan antara terjadinya kecelakaan keras atau benturan kecil.

### 1.3 Batasan masalah

Alat pendeteksi kecelakaan ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. *System* hanya mendeteksi kecelakaan dengan memberikan notifikasi, titik lokasi serta *virtual* gambar.
2. *Virtual* gambar hanya untuk monitoring keadaan pengemudi didalam mobil bukan untuk keamanan mobil.
3. *System* ini hanya berfungsi untuk monitoring kondisi dari dalam kendaraan ketika terjadi kecelakaan.

#### **1.4 Manfaat**

*System* yang saya buat ini dapat digunakan sebagai monitoring titik lokasi terjadinya kecelakaan dengan memberikan informasi dengan cepat dan akurat. *System* ini dapat memudahkan pihak keluarga untuk mendapatkan sebuah informasi tentang terjadinya kecelakaan tanpa harus menunggu mendapatkan informasi dari orang-orang sekitar lokasi terjadinya kecelakaan. Selain hanya mendapatkan informasi tentang titik lokasi terjadi kecelakaan, *system* ini dapat memberikan sebuah *virtual* gambar, *virtual* gambar ini akan memberikan informasi keadaan didalam mobil untuk mengetahui keadaan pihak pengemudi ataupun pihak penumpang. Apakah pengemudi atau penumpang masih ada didalam kendaraan atau tidak. *Virtual* gambar ini didapatkan dari moduls kamera OV7670 yang akan dikirim pada *smartphone android* keluarga.

#### **1.5 Luaran**

Luaran dari yang saya sebagai pembuat proposal ini adalah suatu *prototype* mendeteksi terjadinya kecelakaan dengan memberikan sebuah informasi kecelakaan kepada pihak keluarga dengan memberikan informasi titik lokasi kecelakaan dengan menggunakan sensor *Gyroscope GY-521* dan dilengkapi *modules camera OV7670* sebagai pemantau keadaan situasi keadaan pengemudi ataupun penumpang yang akan dikirim ke *smartphone android* berupa *virtual* gambar. Sebagai upaya untuk meningkatkan informasi akurat dan kecepatan informasi kepada pihak keluarga saat terjadinya kecelakaan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

*System* pendeteksi kecelakaan pada kendaraan telah banyak dirancang dan dikembangkan oleh pengembang.

Rizka Adhitia Fathan Susetio merancang pendeteksi kecelakaan yang dapat mengirimkan informasi posisi koordinat kecelakaan terjadi dan menampilkannya pada google maps dengan interface PC atau laptop (Susetio & Triyanto, 2016). Alat pendeteksi kecelakaan menggunakan sensor akselerometer dengan metode deteksi percepatan gravitasi. GPS digunakan sebagai pelacak koordinat kendaraan dan pengiriman koordinat berupa SMS menggunakan modul GSM. Didapatkan saran untuk menggunakan GPS booster untuk mendapat data yang akurat dan sinyal yang kuat, disarankan juga menggunakan interface android untuk menampilkan koordinat kecelakaan pada google maps.

N. Watthanawisuth dkk. merancang sebuah wireless black box pendeteksi kecelakaan dan monitoring kendaraan menggunakan MEMS akselerometer dan GPS (Watthanawisuth, dkk., 2012). Sensor akselerometer digunakan sebagai pendeteksi benturan dengan menganalisa nilai akselerasi apakah masih dibawah nilai ambang batas atau tidak. Jika melebihi nilai ambang batas maka sebuah pesan singkat dikirimkan ke keluarga menggunakan modul GSM yang berisi koordinat kendaraan tersebut.

Rajesh Kannan Megalingam dkk. merancang sebuah sistem pendeteksi kecelakaan yang dalam transmisi datanya menggunakan modul Wireless dengan frekuensi modulasi 433.92 MHz (Meganlingam, dkk., 2010). Sensor yang digunakan adalah akselerometer sebagai pendeteksi benturan dengan menganalisa akselerasi dan data tersebut diolah menggunakan mikorkontroler sebelum dikirim. Setelah diterima data tersebut diolah oleh mikrokontroler untuk ditampilkan ke LCD. Namun kelemahan dalam sistem ini tidak dapat mentransmisikan data dalam jarak jauh.

Jules White dkk. telah merancang sistem integrasi pendeteksi kecelakaan menggunakan sensor akselerometer dengan metode pengambilan nilai ambang batas akselerasi (White, dkk., 2011). Jika nilai yang didapatkan melebihi ambang batas, maka terdeteksi kecelakaan dan sistem akan mengirimkan informasi menggunakan smartphone.

Varsha Goud merancang pendeteksi kecelakaan menggunakan akselerometer (Goud, 2012). Ketika dua kendaraan bertabrakan maka sensor getar dan MEMS mendeteksi sinyal dan mengirimkan ke mikrokontroler. Pada mikrokontroler sinyal tersebut diolah dan dikirimkan ke petugas terdekat menggunakan modem GSM. Namun untuk lokasi kecelakaan tidak dapat terdeteksi oleh sistem ini karena tidak terpasang GPS.

Nanda Fathurrahman dkk. mengembangkan Smart Vehicle berupa pendeteksi kecelakaan dengan pengujian dari dua arah yaitu depan dan samping dengan alat pendeteksi sensor akselerometer (Fathurrahman, dkk., 2008). Kecelakaan terdeteksi jika data pada akselerometer terbaca diatas 6g dan jika tombol darurat ditekan maka sistem akan mengirimkan lokasi kejadian kepada monitoring server. Didapatkan saran dari percobaan ini yaitu penggunaan sensor akselerometer dengan range pengukuran yang lebih tinggi, GPS dengan akurasi yang tinggi, dan penggunaan SIM pascabayar agar sistem dapat berkesinambungan.

Jorge Zaldivar dkk. telah merancang sebuah sistem integrasi kendaraan dengan smartphone dengan menggunakan On-Board Detection (ODB-II) Interface yang terhubung dengan perangkat android untuk mendeteksi kecelakaan pada kendaraan (Canoe, dkk., 2011). Sistem ini mendeteksi kecelakaan dari arah depan yang dihubungkan dengan pemacu airbag sebagai salah satu parameter pendeteksi kecelakaan. Jika kecelakaan terjadi maka sistem mengirim notifikasi berupa email atau SMS ke nomor darurat yang telah disimpan sebelumnya. Namun sistem ini memakan waktu cukup lama untuk menjalankan protokol yang dibuat selama 6 detik, dan kecelakaan dapat terdeteksi setelah 3 detik protokol berjalan.

C. Prabha dkk. merancang sistem otomasi pendeteksi kecelakaan menggunakan akselerometer dan sensor MEMS (Prabha, dkk., 2014). Ketika terjadi benturan, sensor getar dan MEMS mendeteksi sinyal dan mengirimkan ke mikrokontroler. Kemudian mikrokontroler mengirimkan pesan ke petugas terdekat menggunakan modem GSM berupa koordinat lokasi kendaraan yang didapat melalui GPS. Untuk penggunaan lebih lanjut dapat ditambahkan wireless webcam untuk membantu pengendara.

I Made Yudi Adnyana Putra. Merancang aplikasi kamera pendeteksi mobil menggunakan pendekatan pengolahan citra (2013). Untuk mendeteksi keluar masuknya mobil dengan modul kamera. Jadi dapat membedakan kendaraan satu dengan kendaraan lain dan dapat memantau keluar masuknya kendaraan roda 4. Ekstraksi ciri dari gambar dilakukan dengan gabungan dua buah metode Momment Invarian dna Wavelet Haar. Fitur yang dihasilkan menjadi data latih untuk sebuah model klasifikasi menggunakan jaringan saraf tiruan, leraning vector quantization(LVQ).

Dari permasalahan di atas, diusulkan suatu sistem pendeteksi kecelakaan menggunakan sensor Gyroscope GY-52 didalam kendaraan sebagai pendeteksi benturan keras berupa kecelakaan dan OV7670 camera modules sebagai pendeteksi pengendara didalam kendaraan dengan monitoring menggunakan SMS yang berisi koordinat terjadinya kecelakaan yang didapat dari GPS yang akan dikirim ke *smartphone* pihak keluarga.

Tabel 2.1. Perbandingan pendeteksi kecelakaan.

	A	B	C	D	E
<i>Wireless black box using MEMS accelerometer and GPS tracking for accidental monitoring of vehicles</i>	✓	✓	✓		
<i>Automatic vehicle accident detection and messaging system using GSM dna GPS</i>	✓	✓	✓		
<i>Providing accident detection in vehicular networks through OBD-II devices android based smartphone</i>	✓	✓			
<i>Automatic traffic accident detection and notification with smartphone</i>	✓				✓
<i>Vehicle accident automatic detection and remote alarm device</i>	✓	✓			
Perancangan dan realisasi <i>system</i> pendeteksi kecelakaan menggunakan sensor Gyroscope dilengkapi modul kamera terhubung ke <i>smartphone</i> .	✓	✓	✓	✓	✓

## Keterangan:

A = Mendeteksi Kecelakaan

B = Pesan singkat melalui modul GSM

C = Titik lokasi dengan modul GPS

D = Informasi berupa *virtual* gambar

E = Terhubung kepada android

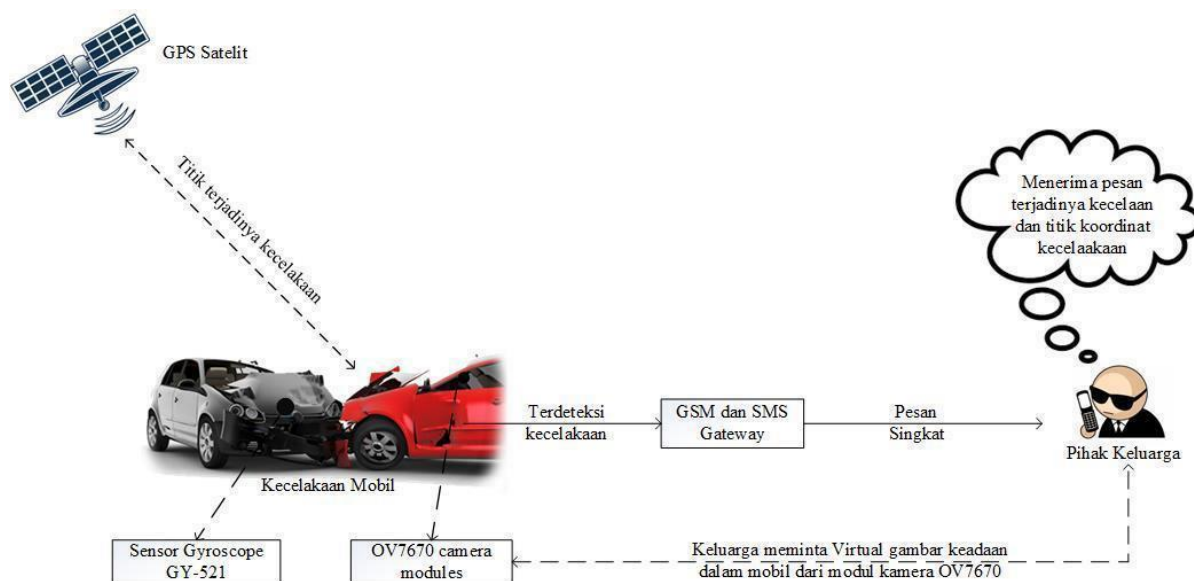
## BAB III

### METODE PELAKSANAAN

#### 3.1 Perancangan

Tahap awal pengerjaan adalah membuat perancangan sistem. Pada alat ini dibagi menjadi 2 bagian pengerjaan yaitu pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Pada bagian *hardware* digunakan untuk mengontrol kerja alat. Yang sebagai pendeteksi terjadinya kecelakaan pada kendaraan mobil dengan akurasi titik koordinat lokasi kecelakaan. Sedangkan pada *software* pada *smartphone android* yang berfungsi sebagai menerima informasi dan monitoring sistem dan *Software* pada alat ini sebagai menerima pesan berupa *virtual* gambar. Pada 3.1.1 dan 3.1.2 akan menjelaskan gambaran perancangan sistem dengan Ilustrasi dan Blok diagram sistem

##### 3.1.1 Gambaran Umum Sistem

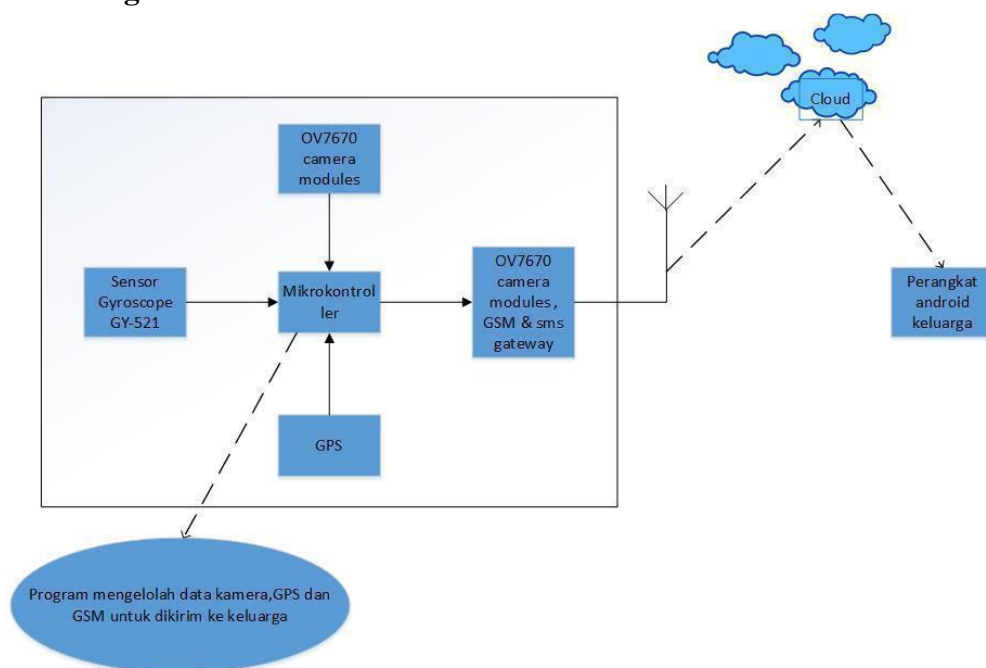


Gambar 3.1 Ilustrasi Sistem

Pada gambar 3.1 ditampilkan Ilustrasi Sistem yang menjelaskan cara kerja sistem saat terjadinya kecelakaan. Saat kendaraan terjadi kecelakaan, banyak keluarga yang mendapatkan informasi terjadinya kecelakaan itu membutuhkan waktu yang lama. Maka dari itu saya membuat permasalahan ini tugas akhir saya yang dapat mempercepat informasi saat terjadinya kecelakaan. Tugas akhir saya adalah suatu sistem yang dapat mendeteksi terjadinya kecelakaan dan memberi informasi berupa notifikasi SMS yang berisikan “terjadinya kecelakaan” yang akan disertakan titik koordinat yang diberikan oleh GPS melalui GSM. Keluarga pun dapat meminta data virtual gambar yang bertujuan untuk mengetahui apakah korban masih di dalam mobil atau tidak. Untuk menciptakan suatu sistem yang terjadi akibat permasalahan ini saya

menggunakan sensor gyroscope GY-521 yang berfungsi sebagai mendeteksi rotasi atau perputaran suatu perangkat berdasarkan gerakan yang dipasang didalam mobil. Jadi jika terjadi kecelakaan maka sensor gyroscope GY-521 akan mengirim data berupa nilai perputaran atau rotasi dan apabila nilai yang didapatkan melebihi nilai ambang batas kepada pusat kontrol yaitu modul Arduino UNO. Setelah Arduino UNO mendapat nilai ambang terjadinya kecelakaan maka meminta modul GPS untuk titik koordinat terjadinya kecelakaan dan modul GSM untuk mengirim pesan notifikasi “terjadinya kecelakaan” ke pihak keluarga. Jika pihak keluarga ingin mengetahui keadaan kondisi korban dari dalam mobil, pihak keluarga tinggal memerintah aplikasi android untuk meminta virtual gambar yang telah terhubung dengan OV7670 camera modules untuk mengirimkan pesan berupa virtual gambar keadaan dari dalam mobil.

### 3.1.2 Blok Diagram Sistem



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem

Pada gambar 3.2 ditampilkan blok diagram sistem untuk penempatan pemasangan Sensor Gyroscope GY-521 yang dipasang didalam mobil sebagai fungsi pendeteksi benturan yang terjadi dengan cara membandingkan nilai yang diterima dengan nilai ambang batas. Nilai ambang batas sebelumnya ditetapkan, jika benturan keras dan melebihi nilai ambang maka terdeteksi kecelakaan. Data yang diterima akan dikirim ke mikrokontroler dan OV7670 camera modules akan memberikan data keadaan didalam mobil sedangkan modul GSM akan mengirim koordinat kecelakaan.

### 3.2 Implementasi

Implementasi system ini akan direalisasikan secara parallel. Pembuatan *hardware* dan *software* dapat dilakukan secara parallel. Pada pembuatan *hardware* mobil remote control dijadikan media kendaraan yang akan diuji. Box item akan digunakan sebagai tempat menyimpang modul modul. Modul sensor Gyroscope GY-521 dipasang dalam box sebagai pengukur perputaran rotasi. Hasil dari pengolahan data dari sensor Gyroscope GY-521 nantinya akan menentukan apakah pesan singkat akan di kirim oleh modul GSM atau tidak. Modul Arduino UNO di simpan didalam box hitam sebagai pusat control system yang terintegrasi. Kamera akan dipasang dimobil sebagai alat yang memberi informasi keadaan didalam mobil. Jika terjadinya kecelakaan sensor Gyroscope GY-521 akan memberikan nilai terjadinya kecelakaan dan akan dikirim pada Arduino UNO dan akan memerintahkan modul GSM untuk mengirimkan pesan “terjadinya kecelakaan”. Setelah keluarga mendapatkan pesan singkat yang dikirim oleh GSM, keluarga dapat meminta hasil foto sebagai informasi virtual gambar yang dikirim oleh modul Camera OV7670. Sedangkan pembuatan sistem perangkat lunak (*software*) menggunakan smartphone android yang akan deprogram supaya terhubung dengan Arduino UNO dan modul camera OV767.

### 3.3 Pengujian

Pengujian yang akan dilakukan beberapa bagian, yaitu pengujian ketepatan Sensor Gyroscope GY-521. Pengujian Modul GSM dan GPS sebagai memberikan notifikasi pesan “terjadinya kecelakaan” dan titik koordinat terjadinya kecelakaan serta Penguji OV7670 camera modules sebagai dokumentasi atau memberi informasi berupa vitual gambar dan terakhir pengujian keseluruhan sistem perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Pada pengujian Sensor Gyroscope GY-521 dilakukan dengan cara merubah posisi (rotasi) kendaraan dan menganalisa hasil pengukuran dan menentukan nilai ambang batas melalui pengujian dan membandingkan dengan referensi yang kita dapat. Pengujian ini dilakukan menggunakan mobil remote control yang sebagai media percobaan dengan kecepatan yang berbeda-beda. Sedangkan pada pengujian dengan menggunakan OV7670 camera modules menggunakan aplikasi android dengan beberapa program yang akan memerintah kamera untuk mengambil data berupa vitual gambar dan akan dikirim ke mikrokontroller dan setelah itu akan dikirim ke sebuah aplikasi android. Sedangkan moduls

GSM akan menunggu perintah jika terjadi kecelakaan yang akan dikirim lewat sms dengan pesan “terjadi kecelakaan (dan mengirim titik koordinat kendaraan)”.

### **3.4 Analisis**

Pada tahap ini akan dilakukan analisis hasil kinerja dari sistem perangkat keras (*hardware*) modul sensor Gyroscope GY-521 dalam mendeteksi dan mengklasifikasi nilai ambang batas terjadinya suatu kecelakaan pada kendaraan bermobil. Analisis dilakukan juga pada sensor GSM dan GPS dalam kecepatan mengirim pesan notifikasi “terjadinya kecelakaan” dan titik lokasi yang akurat. Kemudian akan dianalisa pula pengujian dari sistem perangkat lunak (*software*) dalam penerima dan pengiriman perintah program pada *smartphone androids*.

## BAB IV

### BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

#### 4.1 Anggaran Biaya

*Table 4.1 Ringkasan Anggaran Biaya*

No	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1	Biaya Peralatan Penunjang	2.530.000
2	Biaya Bahan Habis Pakai (Material, Komponen Pendukung dan Pengujian)	1.046.000
3	Biaya Perjalanan	104.000
4	Lain-lain	1.800.000
<b>JUMLAH</b>		<b>5.480.000</b>

#### 4.2 Jadwal Kegiatan

*Table 4.2 Jadwal Kegiatan*

No	Jenis kegiatan	Bulan ke				
		1	2	3	4	5
1	Perancangan					
	<i>Software Design</i>					
	<i>System Design</i>					
2	Persiapan					
	<i>Studi Data Sheet</i>					
	Pembelian alat dan komponen					
3	Realisasi dan Implementasi					
	Merancang dan meralisasikan rangka mekanik					
	Pembuatan <i>system</i> pendeteksi kecelakaan					
	Perancangan <i>sytem</i> GSM dan GPS					
	Perancangan <i>system</i> modul kamera dan modul Wi-Fi					



	Menghubungkan ke <i>smartphone</i>					
4	Pengujian					
	Uji coba akurasi nilai ambang Gyroscope					
	Uji coba <i>system</i>					
5	Evaluasi system dan pembuatan laporan					

## DAFTAR PUSTAKA

- Canoe, J. dkk., 2011. Providing accident detection in vehicular networks through OBD-II devices and android-based smartphones. *Proceedings - Conference on Local Computer Networks, LCN*, pp. 813-819.
- Fahruzi, I. & Abdullah, E. S., 2015. Integrasi Sensor Multifungsi Accelerometer untuk Mendeteksi Kekuatan Benturan. *Konferensi Nasional Sistem Informasi*.
- Fathurrahman, N., Hendriawan, A. & Wasista, S., 2008. Rancang Bangun Smart Vehicle untuk Mendeteksi Dini Kecelakaan dan Keadaan Darurat. pp. 1-9.
- Goud, V., 2012. Vehicle Accident Automatic Detection and Remote Alarm Device. *International Journal of Reconfigurable and Embedded Systems (IJRES)*, 1(2), p. 4864.
- Meganlingam, R. K., Nair, R. N. & Prakhya, S. M., 2010. Wireless vehicular accident detection and reporting system. *ICMET 2010 - 2010 International Conference on Mechanical and Electrical Technology, Proceedings*, pp. 636-640.
- Prabha, C., Sunitha, R. & Anitha, R., 2014. Automatic Vehicle Accident Detection and Messaging System Using GSM and GPS Modem. *International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering*, 3(7), pp. 10723-10727.
- Sofiani, P. dkk., 2016. Alat pendeteksi kecelakaan pada mobil dan pengirim informasi lokasi kecelakaan kepada pihak berwajib. *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif*, Volume 01, pp. 15-16.
- Susetiyo, R. A. F. & Triyanto, D., 2016. Rancang bangun smart vehicle. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan*, 04(3), pp. 53-63.
- Watthanawisuth, N., Lomas, T. & Tuantranont, A., 2012. Wireless black box using MEMS accelerometer and GPS tracking for accidental monitoring of vehicles. *Proceedings - IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics: Global Grand Challenge of Health Informatics, BHI 2012*, Volume 25, pp. 847-850.
- White, J. dkk., 2011. WreckWatch: Automatic traffic accident detection and notification with smartphones. *Mobile Networks and Applications*, 16(3), pp. 285-303.
- I Made Yudo Adnyana Putra., 2013. Aplikasi Kamera Pendeteksi Mobil Menggunakan Pendekatan Pengolahan Citra. Denpasar Bali, volume 3, pp 213-218

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata pengusul dan pendamping

#### Biodata Pengusul

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Mohamad Gilang Fauzan
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	D4 – Teknik Telekomunikasi
4	NIM	151344018
5	Tempat & Tanggal Lahir	Jakarta, 18 Juni 1997
6	E-mail	<a href="mailto:gilang.fauzan18@gmail.com">gilang.fauzan18@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	0812220516050

##### B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang /Pernah Diikuti

No	Status dalam kegiatan	Status dalam kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Kunjungan Industri 1.0	Peserta	2016/Indosat
2	Kunjungan Industri 2.0, Pelatihan Pengenalan Sistem Komunikasi Kabel Laut serta Praktek Penyambungan & Pengukuran Sinyal Optic	Peserta	30 Oktober 2017 / Indosat SKKL Ancol
3	Program Kreativitas Mahasiswa – Karsa Cipta Tahun 2018/2019	Anggota	27 november 2018/POLBAN
4	Pelatihan Bela Negara dan Kedisiplinan Mahasiswa POLBAN	Peserta	11 September 2015/Pusdikhub Cimahi
5	<i>ESQ Character Building</i>	Peserta	4 – 5 September 2015/POLBAN
6	Program Pengenalan Kehidupan Kampus 2015 dan LKMM Pra Dasar dengan Tema “ <i>The Power Of Doing Good</i> ”	Peserta	16 – 20 Agustus 2015/POLBAN
7	<i>Butterfly Act Learning Re- Creation The Power Of Doing Good PPKK POLBAN 2015</i>	Peserta	17 – 18 Agustus 2015/POLBAN
8	Kegiatan Pendidikan Karakter Melalui	Peserta	Tahun 2015/POLBAN

	Mentoring Agama Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016 POLBAN		
9	Himpunan HIMATEL	Komandan Lapangan	2015-Sekarang di Politeknik Negeri Bandung

**C. Penghargaan Yang Pernah Diterima**

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberian Penghargaan	Tahun
1	TAEKWONDO	D'GROOVE	2014
2	TAEKWONDO	Disorda DKI JAKARTA	2012
3	TAEKWONDO	DELTA CUP	2014
4	TAEKWONDO	CAKRA RAJASA CUP	2015
5	Program Kreativitas Mahasiswa	Politeknik Negeri Bandung	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal tugas akhir.

Bandung, 30 Januari 2019  
Pengusul.

  
Mohamad Gilang Fauzan  
151344018

## Biodata Dosen Pembimbing

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4	NIP/NIDN	196001121988111001 dan 0012016004
5	Tempat & Tanggal Lahir	Banyuwangi, 12 Januari 1960
6	E-mail	<a href="mailto:mfarids2003@yahoo.com">mfarids2003@yahoo.com</a> / <a href="mailto:mfarids@olban.ac.id">mfarids@olban.ac.id</a>
7	Nomor Telepon/HP	08122145120 / 085286777555

### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Institusi	ITENAS BANDUNG	UGM YOGYAKARTA	
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	
Tahun Masuk-Lulus	1990-1995	2009-2011	

### C. Rekam Jejak Tri Dharma

#### PT C.1. Pendidikan/Pengajaran

No.	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	Sks
1	Sistem komunikasi serat optik (Teori /Praktek)	Wajib	3
2	Jaringan komunikasi data (Teori /Praktek)	Wajib	3
3	Teknik Penyambungan (Teori /Praktek)	Wajib	3

#### C.2 Penelitian

No.	Judul Peneltian	Penyandang Dana	tahun
1	Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komunikasi Menggunakan Radio Internet Protokol Point To Point	MANDIRI POLBAN	2016
2	Perancangan Dan Implementasi Sistem Salam Sapa Untuk Pengunjung Pada Minimarket	MANDIRI POLBAN	2018

**C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat**

No.	Judul Penelitian	Penyandang Dana	tahun
1	Aplikasi Intercom via LAN untuk informasi siskamling dan basis data di lingkungan RT/RW	DIPA POLBAN	2014

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal tugas akhir.

Bandung, 30 Januari 2019

Dosen Pembimbing,



Mohammad Farid Susanto, ST., M.Eng.  
NIP. 196001121988111001

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

### 1. Peralatan Penunjang

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Modul sensor Gyroscope GY-521	4 buah	45.000	180.000
Mobil remote control	1 buah	500.000	500.000
Arduino Uno R3	1 buah	200.000	200.000
OV7670 Camera Module	2 buah	100.000	200.000
Modul Wi-Fi esp8266	2 buah	50.000	100.000
Modul GPS UBLOX NEO06MV2	1 buah	300.000	300.000
SIM900 GSM GPRS Shield module	1 buah	250.000	250.000
Modul Step Down lm2596	2 buah	50.000	100.000
Nomor Telkomsel simpati perdana 4G	1 buah	50.000	50.000
Toolset Elektronik	1 set	650.000	650.000
SUB TOTAL (Rp)			2.530.000

### 2. Bahan Habis Pakai

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Casing Akrilik	1 buah	500.000	500.000
LED	3 buah	2.000	6.000
Resistor (varian)	2 set	10.000	20.000
Kapasitor (varian)	2 set	20.000	40.000
Jumper (varian)	5 set	100.000	100.000
Battery holder	1 buah	15.000	15.000
Protoboard	1 buah	50.000	50.000
Timah	1 roll	40.000	40.000
Pulsa nomor telkomsel	1 buah	150.000	150.000
Baterai dan casing baterai	1 buah	50.000	50.000
Baut & Mur	1 set	75.000	75.000
SUB TOTAL (Rp)			1.046.000

### 3. Biaya Perjalanan

Material	Volum e	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Perjalanan ke toko elektronik di Bandung	10 liter	10.400	104.000
SUB TOTAL (Rp)			104.000

## 4. Lain-lain

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Penulisan Laporan	1 Set	300.000	300.000
Jurnal	1 Set	1.500.000	1.500.000
SUB TOTAL (Rp)			1.800.000

**Lampiran 3.** Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Tugas

No.	Nama/NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Mohamad Gilang Fauzan /151344018	D4 – Teknik Telekomunikasi	Teknik Elektro	16 minggu	Perancangan dan Realisasi <i>system</i> pendeteksi kecelakaan dengan memberikan informasi cepat dan akurat serta dilengkapi <i>virtual</i> gambar yang dapat mengetahui keadaan pengendara didalam mobil



**Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos 1234, Telepon (022) 2013789, Fax: (022) 2013889

Homepage : [www.polban.ac.id](http://www.polban.ac.id) Email : [polban@polban.ac.id](mailto:polban@polban.ac.id)

---

**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Gilang Fauzan  
NIM : 151344018  
Program Studi : D4 – Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan **Proposal Tugas Akhir** saya dengan judul :  
“PERANCANGAN DAN REALISASI *SYSTEM* PENDETEKSI KECELAKAAN MENGGUNAKAN SENSOR  
GYROSCOPE DILENGKAPI MODUL KAMERA TERHUBUNGKAN KE *SMARTPHONE*.”  
yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 **bersifat original dan belum pernah dibiayai  
oleh lembaga atau sumber dana lain.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka  
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan  
mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.  
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan benar-benarnya.

Bandung, 30 Januari 2019

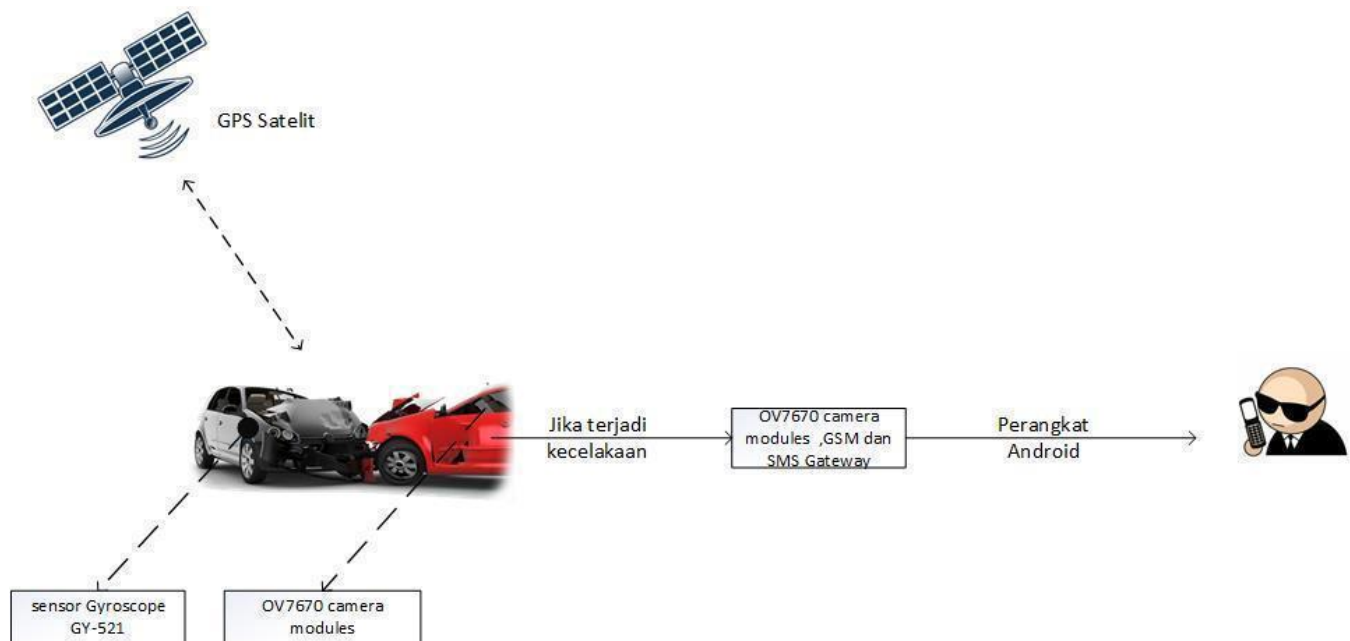
Yang menyatakan,

Tanda Tangan



Mohamad Gilang Fauzan  
NIM. 151344018

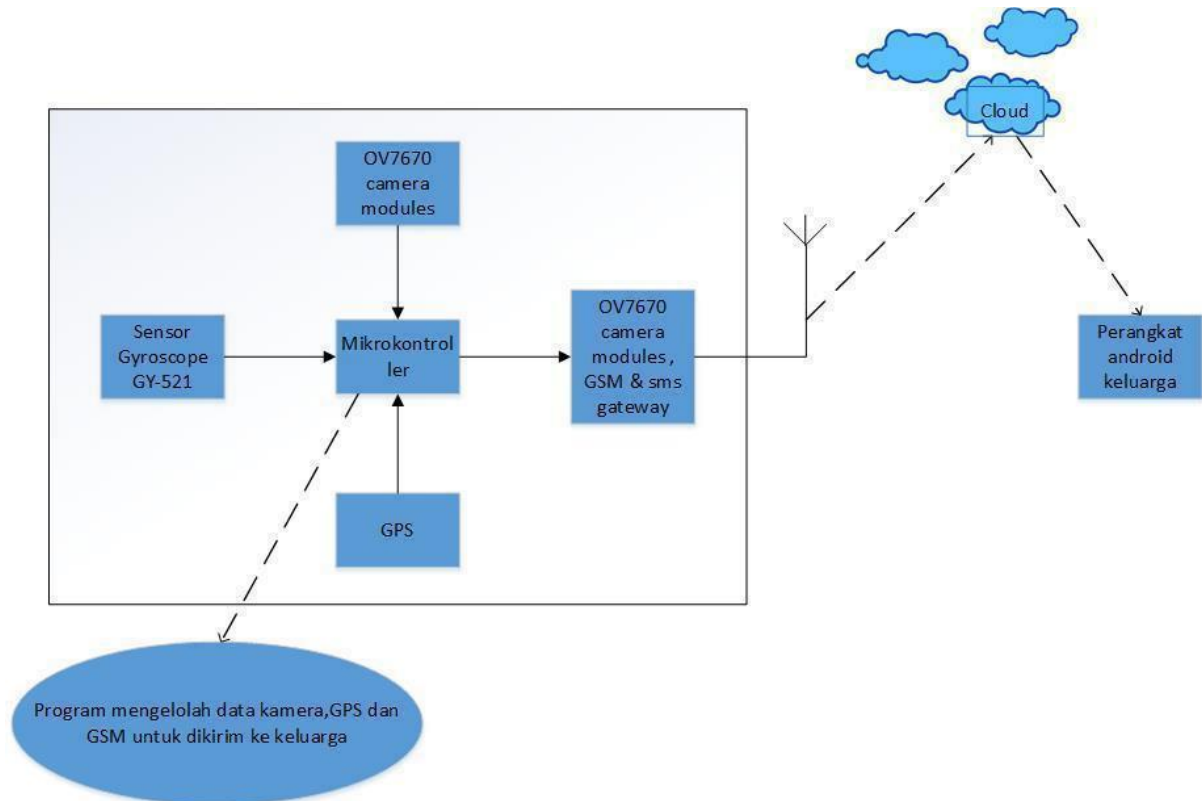
### Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan



Gambar 5.1 Ilustrasi *system*

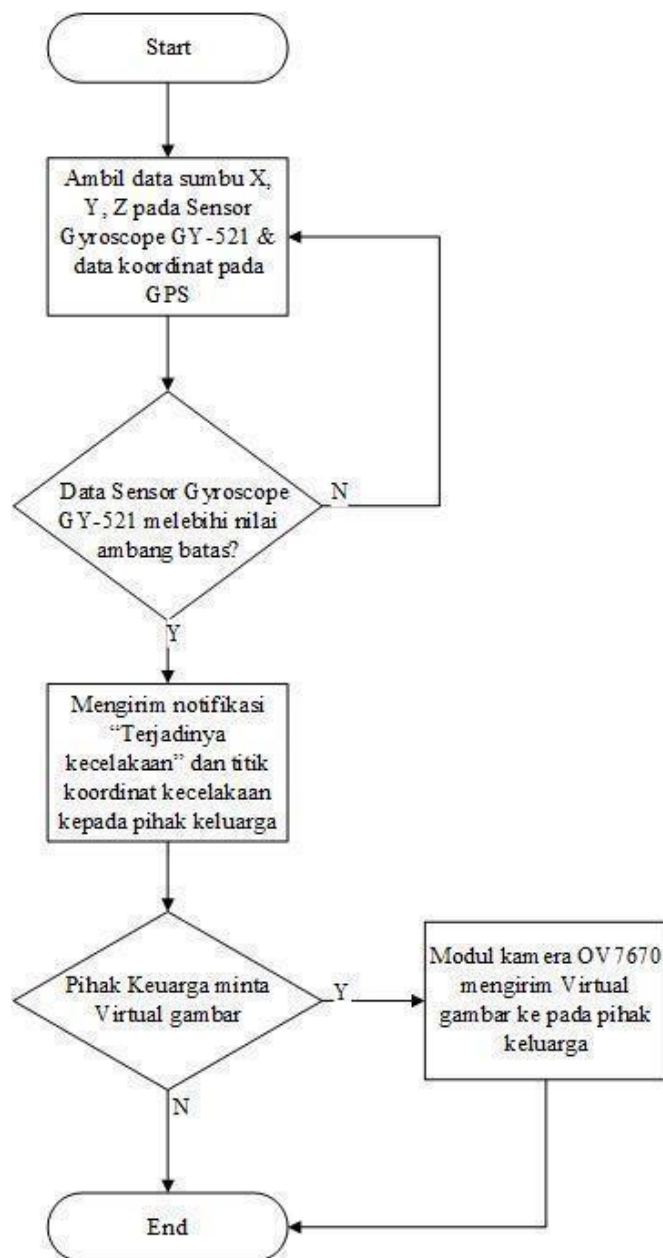
Pada gambar 3.1 ditampilkan Ilustrasi Sistem yang menjelaskan cara kerja sistem saat terjadinya kecelakaan. Saat kendaraan terjadi kecelakaan, banyak keluarga yang mendapatkan informasi terjadinya kecelakaan itu membutuhkan waktu yang lama. Maka dari itu saya membuat permasalahan ini tugas akhir saya yang dapat mempercepat informasi saat terjadinya kecelakaan. Tugas akhir saya adalah suatu system yang dapat mendeteksi terjadinya kecelakaan dan memberi informasi berupa notifikasi SMS yang berisis “terjadinya kecelakaan” yang akan disertakan titik koordinat yang diberikan oleh GPS melalau GSM . keluarga pun dapat meminta data virtual gambar yang bertujuan untuk mengetahui apakah korban masih di dalam kobil atau tidak. Untuk mencintakan suatu sistem yang terjadi akibat permasalahan ini saya menggunakan sensor gyroscope GY-521 yang berfungsi sebagai mendeteksi rotasi atau perputaran suatu perangkat berdasarkan gerakan yang dipasang didalam mobil. Jadi jika terjadi kecelakaan maka sensor gyroscope GY-521 akan mengirim data berupa nilai perputaran atau rotasi dan apabila nilai yang didapatkan melebihi nilai ambang batas kepada pusat kontrolo yaitu modul Arduino UNO. Setelah Arduino UNO mendapata nilai ambang terjadinya kecelakaan maka meminta modul GPS untuk titik kooridnat terjadinya kecelakaan dan moduls GSM untuk mengirim pesan notifikasi “terjadinya kecelakaan” ke pihak keluarga. Jika pihak keluarga

ingin mengetahui keadaan kondisi korban dari dalam mobil, pihak keluarga tinggal memerintah aplikasi android untuk meminta virtual gambar yang telah terhubung dengan OV7670 camera modules untuk mengirimkan pesan berupa virtual gambar keadaan dari dalam mobil.



Gambar 5.2 Blok Diagram System

Sensor Gyroscope GY-521 dipasang didalam mobil sebagai fungsi pendeteksi benturan yang terjadi dengan cara membandingkan nilai yang diterima dengan nilai ambang batas. Nilai ambang batas sebelumnya ditetapkan, jika benturan keras dan melebihi nilai ambang maka terdeteksi kecelakaan. Data yang diterima akan dikirim ke mikrokontroler dan OV7670 camera modules akan memberikan data keadaan didalam mobil sedangkan modul GSM akan mengirim koordinat kecelakaan.



Gambar 5.2 *Flowchart system*

Pada *Flowchart* sistem gambar 5.3, Sensor Gyroscope GY- 521 dipasang didalam kendaraan yang akan membaca perputaran rotasi yang dialami kendaraan. Sebelumnya telah ditetapkan batas terjadinya kecelakaan. Setelah data yang dibaca oleh sensor Gyroscope GY- 521 akan dikirim dan diolah oleh mikrokontroller untuk dibandingkan dengan nilai ambang batas tersebut. Modul kamera OV7670 akan berkerja memberikan data apakah pengemudi ada didalam kendaraan atau tidak. Setelah terjadinya benturan maka pesan akan dikirim kepihak keluarga melalui SMS dan juga mengirimkan titik koordinat terjadinya kecelakaan.