

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

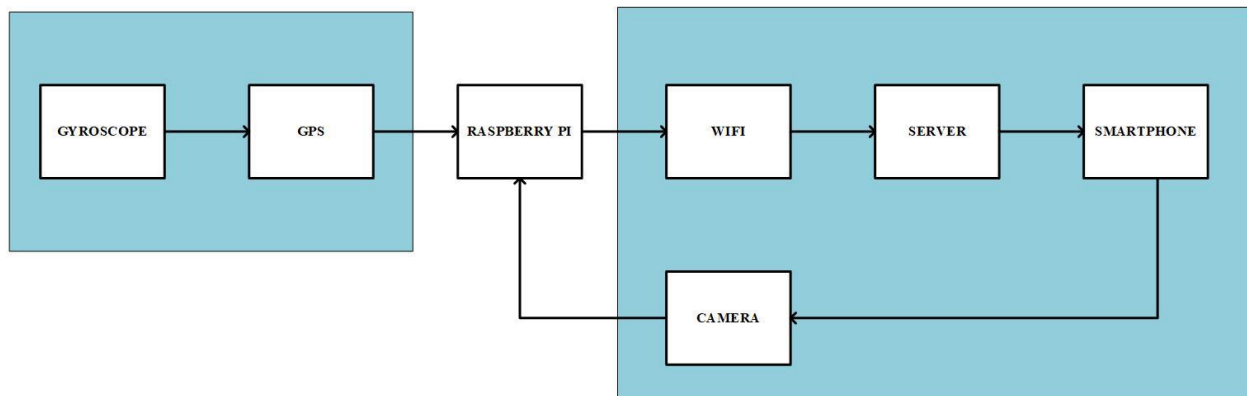
3.1 Perancangan

Perancangan dari sistem ini akan membahas dari segi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perancangan sistem ini dilakukan supaya waktu realisasi menjadi mudah dan terstruktur, sehingga dapat mengurangi kesalahan waktu pengerjaan dan kerugian secara materil. Melakukan suatu perancangan wajib memperhatikan aspek-aspek dalam perancangan. Aspek yang harus diperhatikan dalam perancangan yaitu dengan menentukan komponen, menentukan rangkaian.

Menjalankan perancangan yang terstruktur, diharapkan menghasilkan sistem yang bekerja dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

- 1) Raspberry Pi sebagai pengendali utama.
- 2) Sensor Gyroscope sebagai pendeteksi kemiringan atau benturan.
- 3) GPS sebagai informasi titik lokasi terjadinya kecelakaan.
- 4) Kamera sebagai *monitoring* kondisi dari dalam mobil.
- 5) Wifi sebagai media pengiriman data berupa notifikasi dan gambar.
- 6) Smartphone

3.1.1 Blok Diagram

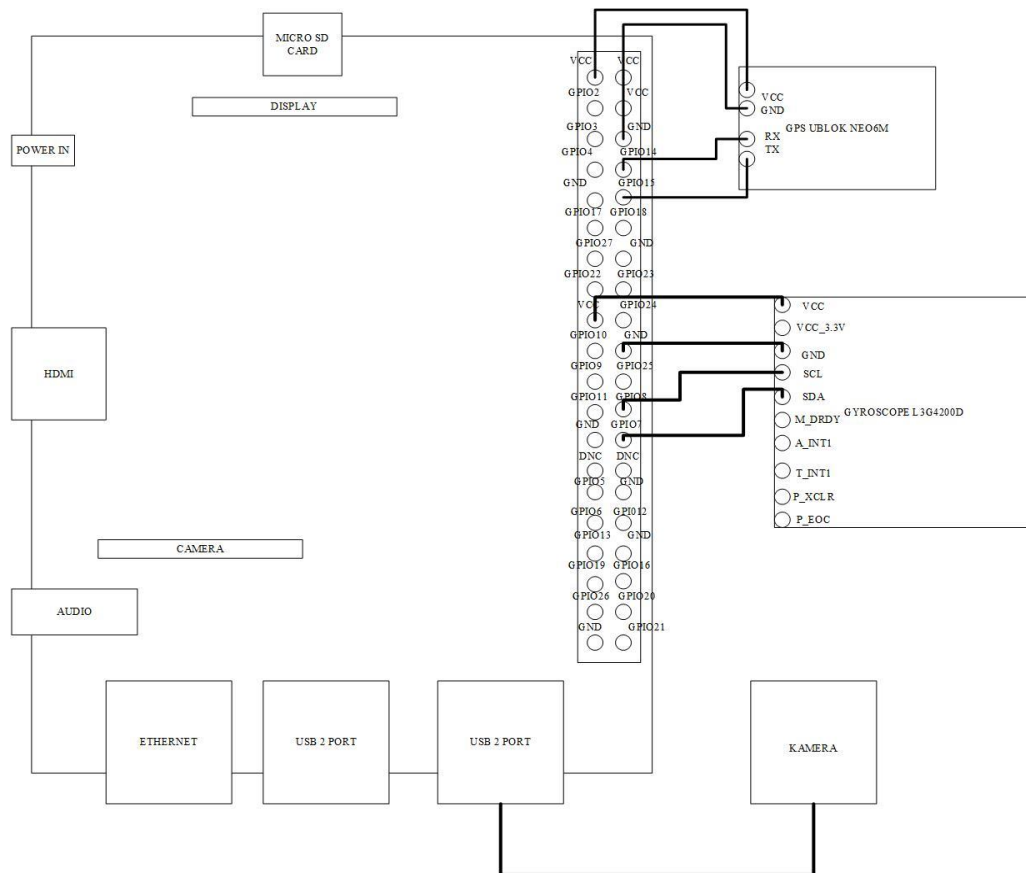


Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Pada Gambar 3.1 menjelaskan tentang blok diagram sistem keseluruhan atau alur proses sistem. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi terjadinya kecelakaan yang di dapat dari input sensor *Gyroscope* yang telah diatur nilai ambang batas benturan atau kemiringan. Jika

mendapatkan nilai diatas nilai ambang maka telah terjadinya kecelakaan. GPS mengambil data berupa *latitude*, *longitude* dan *altitude* sebagai informasi titik lokasi terjadinya kecelakaan. Raspberry Pi mengelolah data yang di terima dari *Gyroscope* dan GPS dan mengirimkan keserver melalui wifi dan diterima oleh keluarga lewat *smartphone* berupa notifikasi “terjadinya kecelakaan dan titik lokasi”. Fungsi kamera sebagai *monitoring* kondisi dari dalam mobil. Pihak keluarga dapat meminta kamera untuk mengambil *virtual* gambar dan diolah oleh Raspberry Pi setelah itu *virtual* gambar akan dikirim ke server yang telah terintegrasi dengan smartphone. Pada Gambar 3.1 yang terkotak berwarna biru merupakan lingkup kerja yang akan dilakukan guna menyelesaikan proyek tugas akhir ini

3.1.2 Perancangan Skema Elektronik



Gmabar 3.2 Skema Elektronik yang Digunakan

Pada Gambar 3.2 adalah skematik rangkaian dari sistem pendeteksi kecelakaan. Pada rangkaian skema terdapat beberapa komponen yaitu *Raspberry Pi* sebagai pengelolah data, sensor *Gyroscope L3G4200* berfungsi sebagai pendeteksi kemiringan atau benturan pada kendaranaa,

adapun GPS sebagai informasi titik lokasi terjadinya kecelakaan serta IP kamera yang dapat memberikan informasi keadaan dari dalam mobil ada, selain itu ada modul *WiFi* yang telah ada didalam *Raspberrry Pi*. Pinout pada GPS dihubungkan pada pinout pada *Raspberry Pi* seperti *VCC* dihubungkan pada *VCC* dan *Ground* dihubungkan pada *Ground* sedangkan *TX* dan *RX* dihubungkan pada GPIO 14 dan 15. *Gyroscope L3G4200* kaki pada *SCL* dihubungkan pada GPIO8 sedangkan *SDA* dihubungkan pada GPIO7. Untuk kamera dihubungkan pada port USB yang ada pada *Raspberry Pi*.

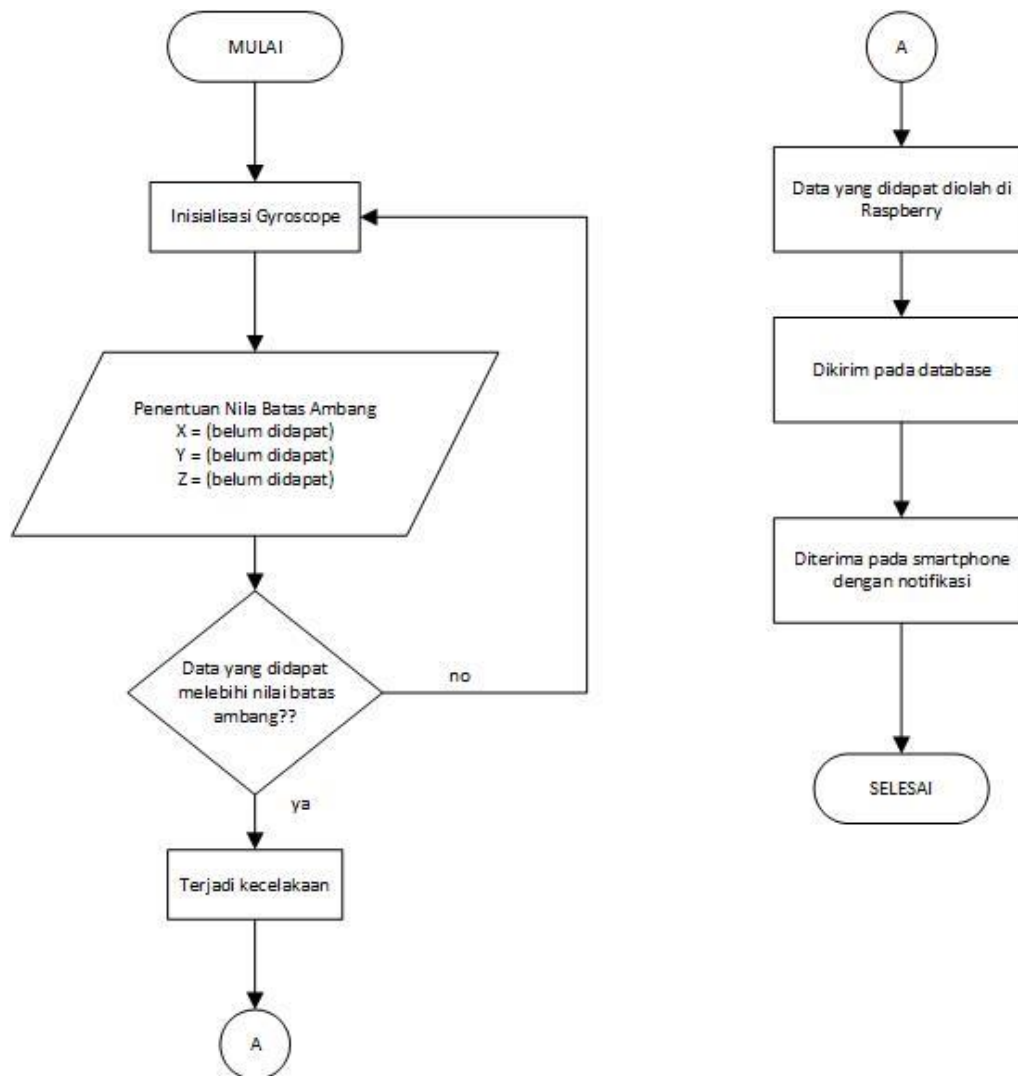
3.1.3 Perancangan Algoritma

Sistem pendeteksi kecelakaan ini, terdapat beberapa tahap pada algoritma yang digunakan. Yang pertama, pastikan terlebih dahulu sensor *Gyroscope* benar mendeteksi kecelakaan atau benturan kecil. Setelah itu GPS mencari titik lokasi terjadinya kecelakaan dari satelit GPS. Selanjutnya input dari sensor *Gyroscope* dan GPS aka dikelola oleh *Raspberry Pi*. Modul *Wifi* yang tersimpan didalam *Raspberry Pi* dikonekan terlebih dahulu pada suatu *modem mobile* yang dihotspotkan pada modul *WiFi*. Setelah itu data yang telah diolah pada *Raspberry* dikirim berupa notifikasi dan titik lokasi kecelakaan ke smartphone pada pihak keluarga. Jika keluarga menginginkan melihat kondisi penumpang atau pengemudi, pihak keluarga dapat meminta lewat smartphone yang telah terintegrasi oleh sistem tersebut. Kamera mengambil gambar dan diolah kembali selanjutnya dikirim kepada pihak keluarga.

3.1.4 Perancangan Diagram Alir

Perancangan diagram alir di bagi menjadi 3 bagian, yaitu diagram alir *Gyroscope* sebagai pendeteksi kemiringan atau benturan, GPS sebagai titik lokasi terjadinya kecelakaan dan kamera sebagai monitoring keadaan dari dalam mobil.

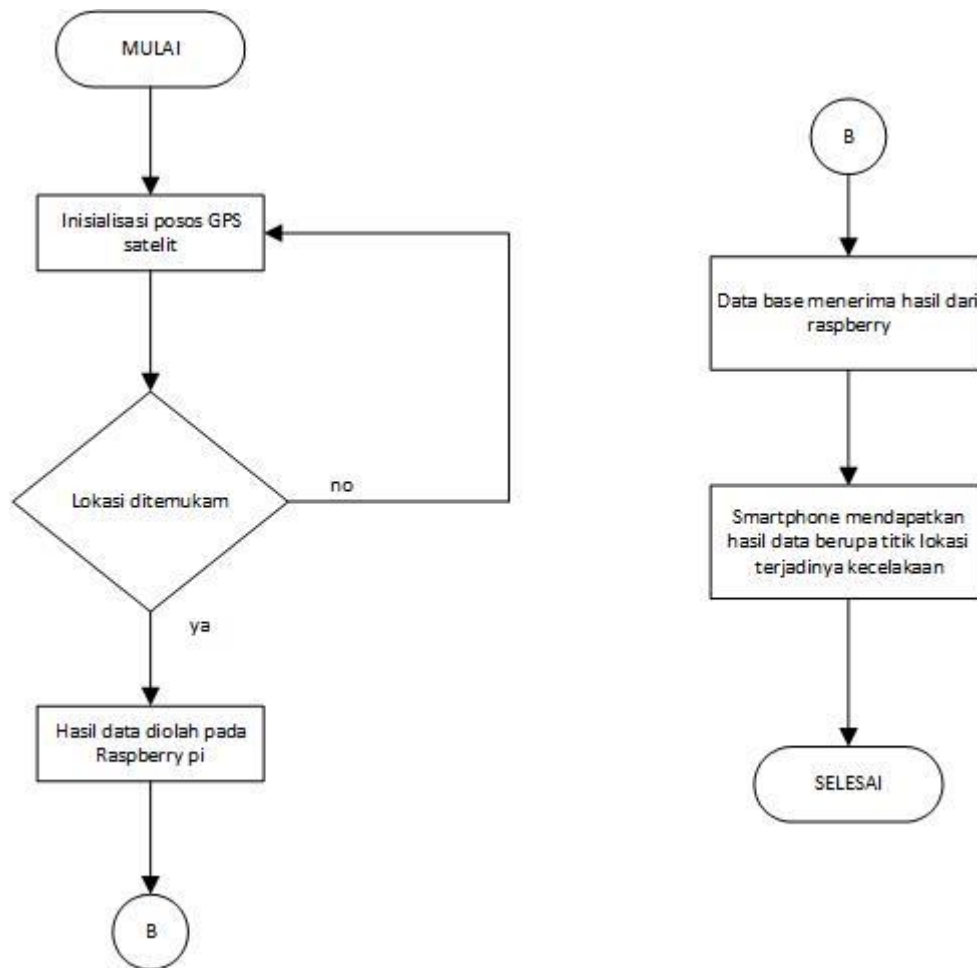
3.1.4.1 Diagram alir Gyroscope



Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem Sensor Gyroscope.

pada gambar 3.3 merupakan diagram alir sistem dari sensor *Gyroscope* yang menjelaskan bagaimana proses mendapat data input dari sensor *Gyroscope*. Untuk mendapatkan suatu data terjadinya kecelakaan, menentukan terlebih dahulu nilai batas ambang pada ssensor *Gyroscope*. Jika data input yang didapat tidak melebihi nilai ambang, maka prosesnya akan ngeloop keatas sedangkan jika mendapatkan nilai yang melebihi batas nilai ambang maka terjadi sensor akan perintah terjadinya kecelakaan dan data akan dikirim pada *Raspberry Pi* untuk diproses terlebih dahulu sebelum dikirim pada database. Setelah itu hasil dari Raspberry yang telah dikirim pada database, *smartphone* akan mendapatkan notifikasi terjadinya kecelakaan.

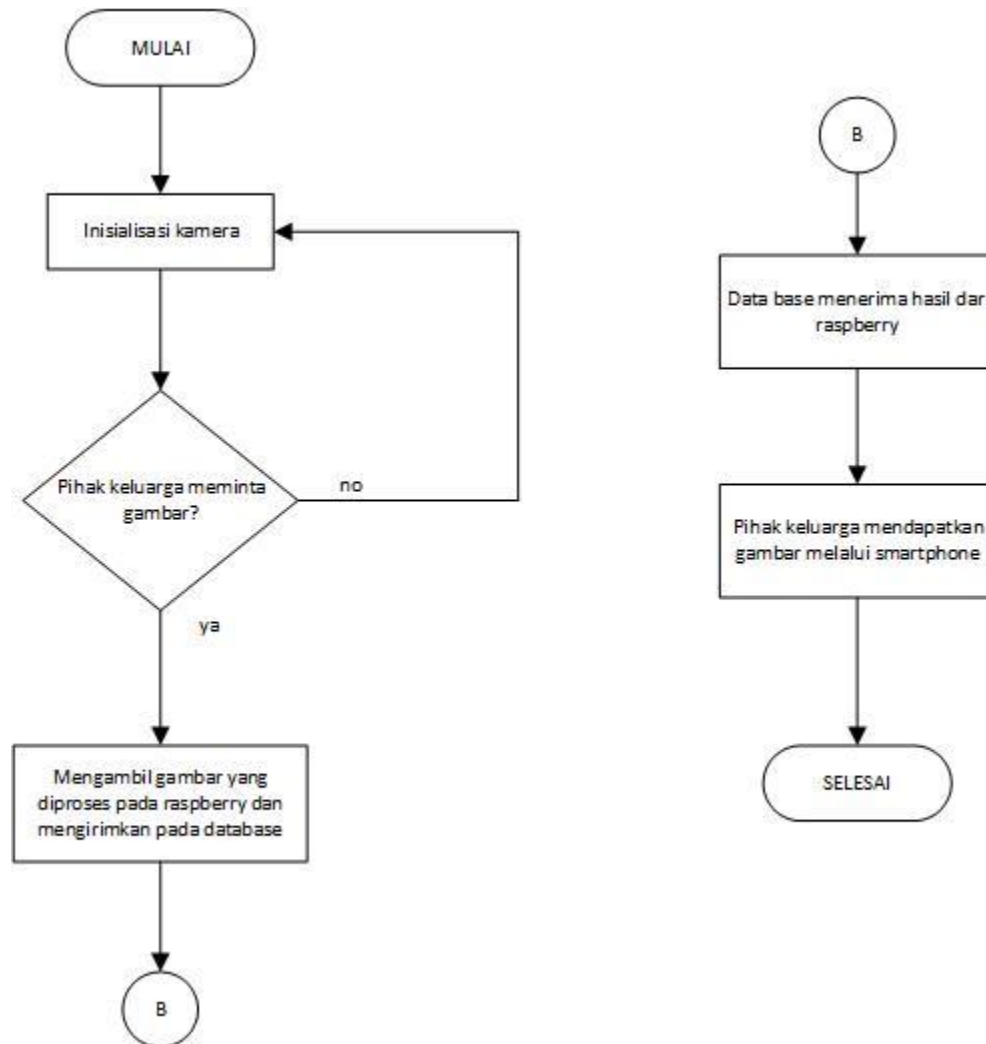
3.1.4.2 Diagram alir GPS



Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem GPS.

Pada Gambar 3.4 merupakan proses sistem dari diagram alir GPS yang berfungsi sebagai *monitoring* titik lokasi kecelakaan. Awal dari diagram alir ini dilakukan inisialisasi terlebih dahulu supaya mempersiapkan sistem dari GPS satelit tersebut. Setelah itu GPS akan mencari titik lokasi, jika tidak menemukan titik lokasi sistem akan ngeloop ke inisialisasi GPS satelit sedangkan jika mendapatkan titik lokasi data tersebut akan dikirim pada *Raspberry Pi* untuk diolah. Hasil dari proses pengolahan tersebut dikirim pada database dan *smartphone* dari pihak keluarga mendapatkan titik lokasi terjadinya kecelakaan yang akurat.

3.1.4.3 Diagram alir kamera



Gambar 3.5 Diagram Alir Sistem kamera

Pada Gambar 3.5 merupakan proses dari diagram alir sistem kamera yang berfungsi sebagai *monitoring* kondisi keadaan dari dalam mobil. Awal mula sistem akan menginisialisasi kamera untuk mempersiapkan terlebih dahulu sistem kamera. Sistem ini tidak otomatis mengambil gambar tetapi jika diperintahkan mengambil gambar dari pihak keluarga. Pada saat keluarga mendapatkan suatu notifikasi kecelakaan dan titik lokasi terjadinya kecelakaan pihak keluarga dapat melihat kondisi dari dalam mobil dengan memerintahkan sistem kamera untuk mengambil data berupa *virtual* gambar. Jika sistem diperintahkan mengambil gambar maka akan dikirim ke *Raspberry Pi* untuk diolah dan dikirim pada database. Pihak keluarga mendapatkan suatu *virtual* gambar melalui *smartphone* yang telah terhubung pada database.