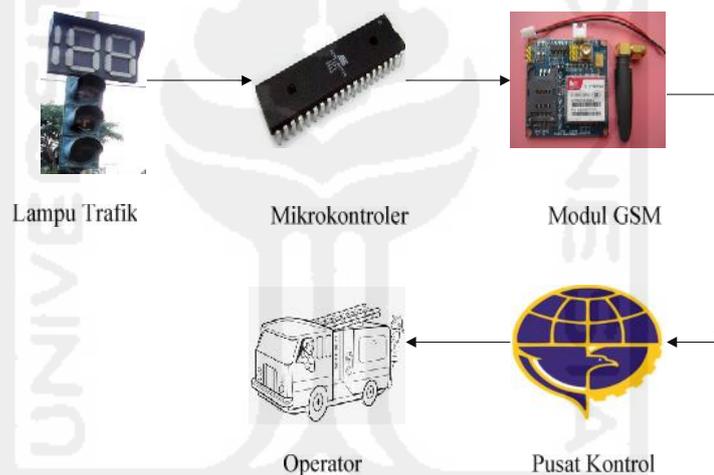


BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Cara Kerja Sistem

Dalam cara kerja sistem dari alat yang akan dibuat dapat di tunjukan pada gambar blok diagram 4.1 sebagai berikut :

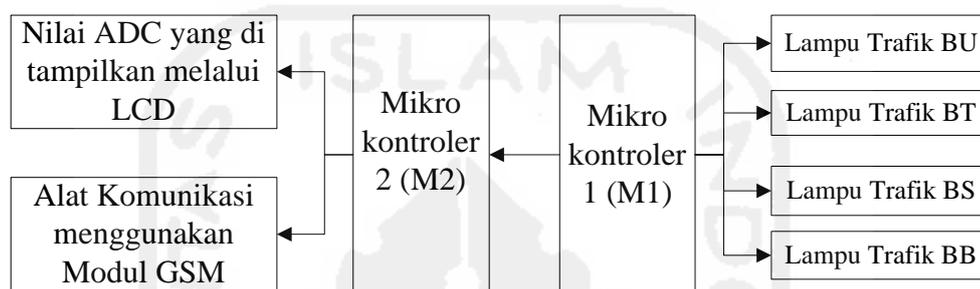


Gambar 4.1 Diagram Blok Cara Kerja Sistem

Pada blok diagram diatas dapat diterangkan jika keadaan lampu trafik rusak atau mati maka mikrokontroler akan dapat membaca keadaan pada lampu tersebut dengan cara mengetahui arus yang ada pada lampu trafik, kemudian mikrokontroler akan memerintah modul GSM untuk mengirim informasi kepada pusat kontrol. Setelah pusat kontrol mengetahui terjadinya kerusakan pada lampu trafik, maka pusat kontrol akan memerintah operator untuk memperbaiki lampu trafik yang rusak tersebut.

4.2 Blok Diagram Sistem Lampu Trafik

Dalam membuat suatu sistem perlu perancangan tentang apa yang akan dibuat. Perancangan dan sitematika yang baik akan memberikan kemudahan dalam proses pembuatan alat. Berikut gambar diagram yang di tunjukan pada Gambar 4.2



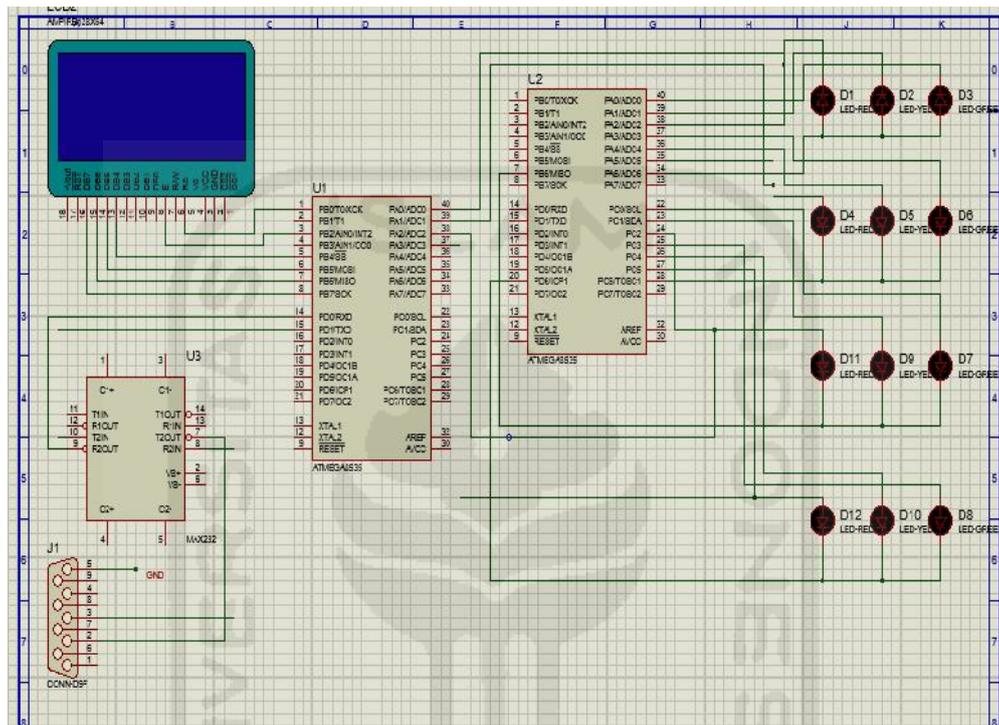
Gambar 4.2 Diagram Blok Sistem Lampu Trafik

Pada blok diagram diatas dapat diterangkan bahwa rangkain kontrol M1 merupakan pengontrol utama yang memiliki *output* berupa penyalaan Bagian Utara (BU), Bagian Timur (BT), Bagian Selatan (BS) dan Bagian Barat (BB). Dari semua lampu yang menyala akan menghasilkan sinyal *analog* kemudian dikirim ke M2. Selanjutnya *output* dari M1 akan diterima oleh M2 berupa sinyal *analog* yang telah di terjemahkan menjadi nilai digital yang bisa disebut juga dengan *Analog To Digital Converter (ADC)* yang ditampilkan melalui LCD. Setelah mendapatkan nilai yang diinginkan modul GSM berfungsi untuk berkomunikasi mengirim informasi ke pusat kontrol.

4.3 Skematik Rangkaian Sistem Lampu Trafik

Skematik penggunaan antar *port* pada Mikrokontroler Atmega8535 memiliki empat buah *port* yaitu : *Port A*, *Port B*, *Port C* dan *Port D*. Atmega8535 sebagai pusat pengaturan masukan dan keluaran dipasang dengan penyalaan miniatur lampu trafik, ADC dan Serial Modul *Global System Model (GSM)*. Adapun

skematik rangkaian sistem mikrokontroler dapat ditunjukkan pada Gambar 4.2 dan dijelaskan tiap penggunaan *Port* minimum *system* yang digunakan pada mikrokontroler yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Skematik Rangkaian Sistem Lampu Trafik

Tabel 4.1 Tabel Penggunaan *Port* Pada Mikrokontroler Satu

<i>Port</i> Mikrokontroler Satu	Rangkaian Hardware
PORTA.0	Lampu Hijau pada Bagian Utara
PORTA.1	Lampu Kuning pada Bagian Utara
PORTA.2	Lampu Merah pada Bagian Utara
PORTA.3	Lampu Hijau pada Bagian Selatan
PORTA.4	Lampu Kuning pada Bagian Selatan
PORTA.5	Lampu Merah pada Bagian Selatan

Tabel 4.1 Tabel Penggunaan *Port* Pada Mikrokontroler Satu (Lanjutan)

<i>Port</i> Mikrokontroler Satu	Rangkaian Hardware
PORTC.0	Lampu Hijau pada Bagian Barat
PORTC.1	Lampu Kuning pada Bagian Barat
PORTC.2	Lampu Merah pada Bagian Barat
PORTC.3	Lampu Hijau pada Bagian Timur
PORTC.4	Lampu Kuning pada Bagian Timur
PORTC.5	Lampu Merah pada Bagian Timur

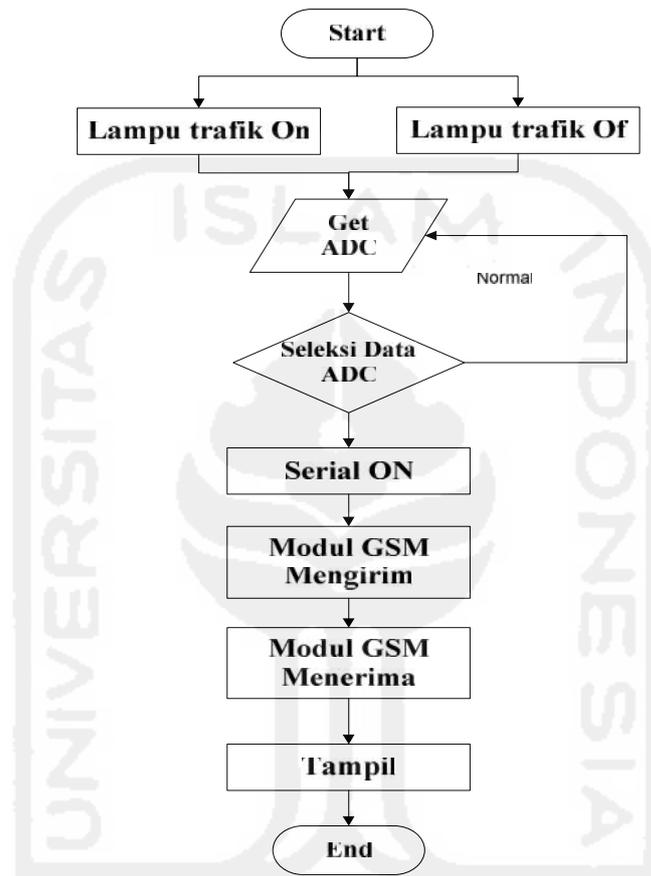
Tabel 4.2 Tabel Penggunaan *Port* Pada Mikrokontroler Satu

<i>Port</i> Mikrokontroler Dua	Rangkaian Hardware
PORTA.0	Input Nilai ADC
PORTA.1	Input Nilai ADC
PORTA.2	Input Nilai ADC
PORTA.3	Input Nilai ADC
PORTB	Mengaktifkan LCD
PORTD.0	Menerima Serial
PORTD.1	Mengirim Serial

4.4 Perancangan *Software*

Dari Pembangunan alat pendeteksi kerusakan lampu trafik menggunakan modul

GSM, sudah dapat diketahui prinsip kerja dari alat ini, maka dibuatlah *flowchart*. Adapun *flowchart* tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 4.3 sebagai berikut:



Gambar 4.3 *Flowchart* Alir Perancangan *Software* Pendeteksi Lampu Trafik

Pada *flowchart* di atas dapat dijelaskan jika keadaan lampu menyala atau mati tetap menghasilkan sebuah sinyal *analog* yang akan di terjemakan menjadi nilai digital melalui ADC, setelah mendapatkan nilai ADC, maka nilai tersebut akan menjadi sebuah parameter untuk mengindikasikan kerusakan dengan nilai yang sudah ditetapkan. Jika nilai ADC melebihi atau kurang dari nilai yang sudah ditetapkan, maka modul GSM akan menyala dan mengirim sebuah informasi keadaan sebuah lampu kemudian diterima pada pusat kontrol sehingga dapat mengetahui keadaan sebuah lampu trafik.

4.5 Pengujian Keluaran Nilai ADC Pada Mikrokontroler Atmega8535

Pengujian ADC dilakukan dengan menghubungkan keluaran tegangan dari *Traffic Light* ke ADC Mikrokontroler. Untuk pengujianya dengan cara memberikan masukan tegangan ke *port* ADC pada mikrokontroler, lalu memutuskan tegangan catu daya tersebut sehingga mengeluarkan nilai ADC. Nilai ADC yang keluar mempunyai keterangan, jika MU yang berarti lampu berwarna Merah bagian Utara, jika MT yang berarti lampu berwarna merah bagian timur, jika MS yang berarti lampu berwarna merah bagian selatan, jika MB lampu berwarna merah bagian barat dan nilai ADC di ambil dengan nilai yang paling kecil. Berikut adalah hasil uji coba nilai tegangan dengan ADC terdapat pada Tabel 4.3 sebagai berikut;

Tabel 4.3 Pengujian memutus tegangan catu daya dari lampu berwarna merah

Tegangan Catu Daya				Data ke -	Nilai ADC
MU	MT	MS	MB		
1	0	0	0	1	981
0	1	0	0	2	981
0	0	1	0	3	981
0	0	0	1	4	981
1	1	1	1	5	981
1	1	0	0	6	981
1	0	1	0	7	981
1	0	0	1	8	981
0	1	1	0	9	981
0	1	0	1	10	981

Tabel 4.3 Pengujian memutus tegangan catu daya dari lampu berwarna merah (Lanjutan)

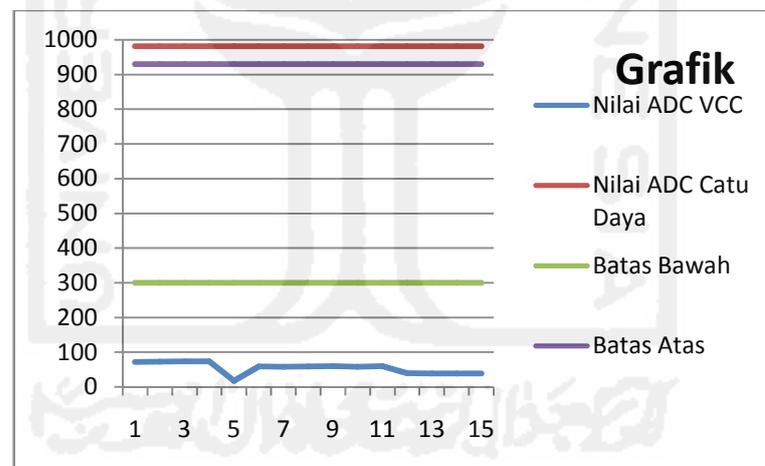
Tegangan Catu Daya				Data ke -	Nilai ADC
MU	MT	MS	MB		
0	0	1	1	11	981
0	1	1	1	12	981
1	0	1	1	13	981
1	1	0	1	14	981
1	1	1	0	15	981

Tabel 4.4 Pengujian memutus tegangan catu daya melalui VCC

Tegangan VCC				Data ke -	Nilai ADC
MU	MT	MS	MB		
1	0	0	0	1	72
0	1	0	0	2	73
0	0	1	0	3	74
0	0	0	1	4	74
1	1	1	1	5	18
1	1	0	0	6	59
1	0	1	0	7	58
1	0	0	1	8	59
0	1	1	0	9	60

Tabel 4.4 Pengujian memutus tegangan catu daya melalui VCC (Lanjutan)

Tegangan VCC				Data ke -	Nilai ADC
MU	MT	MS	MB		
0	1	0	1	10	58
0	0	1	1	11	60
0	1	1	1	12	40
1	0	1	1	13	39
1	1	0	1	14	39
1	1	1	0	15	39



Gambar 4.4 Grafik Kerusakan Lampu Trafik

Data diambil berdasarkan masukan dari tegangan yang berbeda-beda, setelah mendapatkan nilai ADC, nilai ini yang akan menjadi acuan referensi untuk menetapkan parameter dalam mengindikasikan kerusakan pada sebuah lampu trafik. Nilai yang akan menjadi parameter Batas kontrol bawah yaitu 300 dan Batas kontrol atas yaitu 930.

4.6 Pengujian Modul GSM

Untuk pengujian pada modul GSM dilakukan dengan dua kali pengujian. Yang pertama dengan melakukan cara memutus tegangan data catu daya lampu berwarna merah, jika salah satu tegangan tidak mendapatkan catu daya dan menghasilkan nilai ADC yang melebihi dari nilai yang telah ditetapkan yaitu jika nilai ADC lebih dari 930, maka modul GSM akan otomatis mengirim pesan data dengan perintah dari mikrokontroler dan pesan data yang dikirim dapat diterima oleh PC. Berikut Tabel 4.5 hasil pengujian dari Mengirim modul GSM.

Tabel 4.5 Pengujian Mengirim Modul GSM Dari Tegangan catu daya lampu Trafik berwarna merah

Tegangan Data				Data ke -	Nilai ADC	Status	Status Pada PC
MU	MT	MS	MB				
1	0	0	0	1	981	Terkirim	Diterima
0	1	0	0	2	981	Terkirim	Diterima
0	0	1	0	3	981	Terkirim	Diterima
0	0	0	1	4	981	Terkirim	Diterima
1	1	1	1	5	981	Terkirim	Diterima
1	1	0	0	6	981	Terkirim	Diterima
1	0	1	0	7	981	Terkirim	Diterima
1	0	0	1	8	981	Terkirim	Diterima
0	1	1	0	9	981	Terkirim	Diterima
0	1	0	1	10	981	Terkirim	Diterima
0	0	1	1	11	981	Terkirim	Diterima

Tabel 4.5 Pengujian Mengirim Modul GSM Dari Tegangan catu daya lampu Trafik berwarna merah (Lanjutan)

Tegangan Data						Status	
MU	MT	MS	MB	Data ke -	Nilai ADC	Status	Pada PC
0	1	1	1	12	981	Terkirim	Diterima
1	0	1	1	13	981	Terkirim	Diterima
1	1	0	1	14	981	Terkirim	Diterima
1	1	1	0	15	981	Terkirim	Diterima

Pada pengujian yang kedua dengan cara memutus tegangan dari VCC, jika nilai ADC yang dihasilkan kurang dari 300, maka modul GSM akan otomatis mengirim pesan data dan diterima oleh PC.

Tabel 4.6 Pengujian Mengirim Modul GSM Dari Tegangan VCC

Tegangan VCC						Status	
MU	MT	MS	MB	Data ke -	Nilai ADC	Status	Pada PC
1	0	0	0	1	72	Terkirim	Diterima
0	1	0	0	2	73	Terkirim	Diterima
0	0	1	0	3	74	Terkirim	Diterima
0	0	0	1	4	74	Terkirim	Diterima
1	1	1	1	5	18	Terkirim	Diterima
1	1	0	0	6	59	Terkirim	Diterima
1	0	1	0	7	58	Terkirim	Diterima

Tabel 4.6 Pengujian Mengirim Modul GSM Dari Tegangan VCC (Lanjutan)

Tegangan VCC				Data ke -	Nilai ADC	Status	Status Pada PC
MU	MT	MS	MB				
1	0	0	1	8	59	Terkirim	Diterima
0	1	1	0	9	60	Terkirim	Diterima
0	1	0	1	10	58	Terkirim	Diterima
0	0	1	1	11	60	Terkirim	Diterima
0	1	1	1	12	40	Terkirim	Diterima
1	0	1	1	13	39	Terkirim	Diterima
1	1	0	1	14	39	Terkirim	Diterima
1	1	1	0	15	39	Terkirim	Diterima

4.7 Pengujian Komunikasi Serial

Pengujian komunikasi serial antara mikrokontroler dengan PC, yang berfungsi mendeteksi dan mengirim pesan data kerusakan secara otomatis. Didalam komunikasi serial modul GSM dibutuhkan *received* (penerima) dan *transmited* (mengirim). Cara pengujianya dengan melihat program mikrokontroler untuk memerintah modul GSM mengirim sebuah data ke PC.

Untuk pengujian pada komunikasi serial mikrokontroler dengan PC, dengan menuliskan sebuah program perintah pada mikrokontroler yang berupa “percobaan” maka pesan data yang diterima pada PC menampilkan tulisan “percobaan”. Seperti contoh tampilan penulisan pesan data yang dikirim dari mikrokontroler bisa diterima oleh PC. Dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Tabel pengujian komunikasi serial dengan PC

Kirim Data	Terima Data	Status
Percobaan	Percobaan	Berhasil
Test	Test	Berhasil
Terdeteksi	Terdeteksi	Berhasil
Kerusakan	Kerusakan	Berhasil
Terdapat	Terdapat	Berhasil

