BAB III

PEMILIHAN KOMPONEN

Pemilihan jenis komponen dalam perancangan dan pembuatan suatu perangkat elektronik mutlak dilakukan karena berdampak langsung pada tingkat efisiensi dan efektifitas perangkat yang dibuat. Beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya kualitas bahan, tingkat kecepatan dan keakuratan saat komponen bekerja, bentuk serta ukuran dimensi komponen, sampai *budget*/pengeluaran dana yang digunakan.

3.1 Pemilihan Sensor Gas

Sensor yang digunakan untuk mendekteksi keberadaan gas sulfur dioksida (SO_2) adalah sensor MQ-136. Sensor MQ-136 memiliki kesensitivitasan dalam mengenali gas SnO_2. Sensor gas MQ-136 memiliki tingkat senitivitas tinggi terhadap gas SO_2 dan juga dapat mengenali gas lain yang mengandung sulfur. Ketika target SO_2 ada maka konduktifitas sensor akan semakin tinggi sebanding dengan meningkatnya konsentrasi gas.



Gambar 3.1 Sensor MQ-136

Berikut perbandingaan spesifikasi yang dimiliki oleh sensor gas MQ-136 dengan sensor gas lainnya seperti terlihat pada *Tabel 3.1*. Spesifikasi dikelompokkan dalam tiga hal yaitu catu daya *heater*, catu daya rangkaian dan harga.

Tabel 3.1 Perbandingan Spesifikasi Sensor Gas SO_2

Spesifikasi	Sensor MQ-136	Sensor TGS-825
Catu daya heater	5V AC/DC	5V AC/DC
Catu daya rangkaian	5-24V DC	24V DC
Harga	Rp. 210.000,00	Rp. 1.015.000,00



Gambar 3.2 Sensor gas TGS-825

Berdasarkan tabel perbandingan diatas dapat diketahui bahwa sensor MQ-136 memiliki harga yang jauh lebih murah dibandingkan dengan TGS-825.

3.2 Pemilihan Mikrokontroler

Mikrokontroler yang digunakan untuk alat *warning system* dan *monitoring* gas SO_2 ini adalah ATMega16. Uraian mengenai perbandingan mikrokontroler ATMega16 dengan lainnya terdapat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2 Perbandingan Jenis Mikrokontroler

Spesifikasi	ATMega16	ATMega32	ATMega8535
Flash	16 Kb	32 Kb	8 Kb
I/O	32	32	32
Harga	Rp. 50.000	Rp. 85.000	45.000

Berdasarkan uraian perbandingan di atas, ATMega16 memiliki kecepatan akses data yang cukup untuk keperluan perangkat yang akan dibangun dan memiliki harga yang relatif murah.

3.3 Pemilihan Modul GSM

Modul GSM yang digunakan untuk mengirim data dari mikrokontroler dan menerima data dari handphone adalah Neo GSM Starter Kit. Neo GSM Starter Kit merupakan modul pengembangan aplikasi GSM/GPRS yang berbasis SIM900. Neo GSM Starter Kit dapat digunakan sebagai saran tukar menukar data teks (Short Message Service/SMS), dan tukar menukar data melalui GPRS. Neo GSM Starter Kit telah dilengkapi dengan antarmuka USB (*Virtual COM Port*) dan UART TTL serial, sehingga Neo GSM Starter Kit dapat digunakan secara langsung dengan PC maupun dengan berbagai macam sistem mikrokontroler dan mikroprosessor.



Gambar 3.3 Neo GSM Starter Kit

Berikut ini adalah tabel perbandingan Neo GSM Starter Kit dengan modul GSM lainnya. Perbandingan didasarkan pada spesifikasi yang dikelompokkan kedalam tujuh hal yaitu suplai daya, antarmuka, tombol aktif/non-aktif, dimensi, lcd, buzzer dan harga.

Tabel 3.3 Tabel Perbandingan Modul GSM

Spesifikasi	Neo GSM Starter Kit	Starter Kit	Wavecom Fastrack 1306b
Suplai Daya	9 - 12 VDC	9 - 12 VDC	5 – 32 VDC
Antarmuka	UART TTL, USB (virtual COM Port)	UART TTL, USB (virtual COM Port)	Kabel serial RS232
Tombol aktif/non-aktif	Tersedia	Tersedia	-
Dimensi	9,5 cm x 7,6 cm x 1,9 cm	12 cm x 11,5 cm x 2,6 cm	98 mm x 54 mm x 26 mm
LCD	-	Tersedia	-
Buzzer	-	Tersedia	-
Harga	Rp. 670.000,00	Rp. 1.075.000,00	Rp 375.000



Gambar 3.4 modul GSM Starter Kit



Gambar 3.5 Wavecom Fastrack 1306b

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diketahui bahwa Neo GSM starter Kit mempunyai sistem dan spesfikasi yang sudah cukup untuk keperluan perangkat elektronik yang akan dibangun. Neo Starter Kit juga mempunyai ukuran yang lebih kecil sehingga dapat mengoptimalkan dimensi perangkat elektronik yang akan dibangun.

3.4 Pemilihan Buzzer

Fungsi buzzer yang digunakan dalam rangkaian warning system dan monitoring gas SO_2 adalah sebagai alarm peringatan yang mengindikasikan konsentrasi gas SO_2 telah melampaui ambang batas 40 ppm. Semakin besar ukuran diameter dan arus buzzer, semakin keras suara yang dapat dibangkitkan. Tegangan yang dibutuhkan buzzer bervariasi antara 3VDC sampai 24VDC. Untuk keperluan alarm pada warning system dan monitoring gas SO_2, buzzer yang dibutuhkan adalah 5V.



Gambar 3.6 Buzzer yang Digunakan Pada Warning System dan Monitoring gas SO_2

3.5 Pemilihan *Liquid Crystal Display* (LCD) *Character* 16x2

Penggunaan *Liquid Crystal Display* (LCD) *Character* 16x2 pada perangkat warning system dan monitoring gas SO_2 ini adalah sebagai penampil jumlah karakter pin yang dimasukkan sebagai tampilan informasi status konsentrasi gas SO_2 oleh mikrokontroler, dan penampil besar konsentrasi gas SO_2. Jumlah karakter yang diperlukan kurang dari 16 karakter dan penampil karakter dilakukan menggunakan 2 baris, sehingga jenis LCD yang dipakai adalah 16x2. Pada tabel dibawah ini, akan diuraikan alasan pemilihan *Liquid Crystal Display* (LCD) *Character* 16x2.

Tabel 3.4 Uraian Perbandingan Jenis *Liquid Crystal Display* (LCD)

Spesifikasi	Jenis Komponen		
	LCD 16x1	**LCD 16x2**	**LCD 16x4**
Karakter	16	32	64
Baris	1	2	4
Harga	Rp.35.000	Rp.45.000	Rp.85.000

Berdasarkan uraian pada tabel di atas, LCD dengan ukuran karakter 16x2 sudah cukup sesuai dengan hasil keluaran untuk ditampilkan.

3.6 Pemilihan Catu Daya

3.6.1 Pemilihan Aki

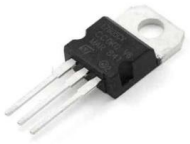
Aki digunakan sebagai sumber tegangan DC karena di sekitar kawasan titik pengamatan tidak adanya sumber catu daya PLN. Aki yang digunakan memiliki sumber tegangan 12 V dan arus 2,5 A.

Tabel 3.5 Perbandingan Aki Yuasa Dan GS

Spesifikasi	**Yuasa**	**GS**
Tegangan	12 VDC	12 VDC
Arus	2,5 A	2,5 A
Harga	Rp. 79.000	Rp. 80.000

3.6.2 Pemilihan Regulator

Regulator merupakan sebuah komponen elektronika yang berfungsi sebagai pengkondisi tegangan yang biasa digunakan untuk mendapatkan tegangan yang diinginkan. Regulator LM7805CV merupakan sebuah regulator yang paling sering digunakan dalam dunia elektronika karena terbilang murah. Berikut adalah tampilan dari regulator LM7805CV seperti yang terlihat pada *Gambar 3.5*.



Gambar 3.7 Regulator LM7805

Berikut adalah perbandingan spesifikasi yang dimiliki oleh regulator LM7805CV dengan regulator lainnya seperti yang terlihat pada *Tabel 3.5.* Spesifikasi dikelompokkan kedalam empat hal yaitu tegangan masukan, arus keluaran, range temperatur dan harga.

Tabel 3.6 Perbandingan Regulator

Spesifikasi	LM7805CV	LM2940T
Tegangan Masukan	7,5V – 20V	64
Arus Keluaran	1A	4
Range Temperature	-0^0C – 70^0C	-40^0C – 80^0C
Harga	Rp. 3000,-	Rp. 7800,-

Berdasarkan data perbandingan pada *Tabel 3.2,* regulator dipilih karena memiliki harga yang lebih murah.