BAB III

PEMILIHAN KOMPONEN

Dalam perancangan sensor monitoring level ketinggian air dan alat pengontrol untuk mesin yang bersumber dari air sumur terdapat beberapa pemilihan komponen yang dibandingkan untuk mendapatkan komponen sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan. Komponen tersebut diantaranya pemilihan komponen Sensor Ketinggian Air, IC Regulator, dan Mikrokontroler.

3.1 Sensor Ketinggian Air

Sensor ketinggian air adalah sensor yang digunakan untuk mengukur ketinggian air yang akan diuji. Pemilihan sensor ketinggian air meliputi ultrasonik dan inframerah.

3.1.1 Ultrasonik

a. *Pada Sumur*

Perbandingan Sensor Ultrasonik untuk di Sumur sebagai berikut:

Tabel 3.1 Perbandingan Sensor Ultrasonik pada Sumur

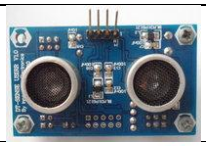
	Range (cm)	Price (Rp)	Catu Daya (VDC)	Arus (mA)	Bentuk Fisik
Devantech SRF08	3-600	590 ribu	5	15	
Devantech SRF10	6-600	590 ribu	5	15	
Hagisonic HG-B40C	2-500	562 ribu	5/12	30	

Penggunaan sensor ultrasonik yang terdapat di sumur dalam Tugas Akhir ini berfungsi untuk mengetahui seberapa ketinggian air yang terdapat di sumur. Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.1 di atas, sensor ultrasonik yang digunakan yaitu jenis Devantech SRF 08, meskipun sedikit lebih mahal dibandingkan dengan pesaingnya tetapi mempunyai range jarak yang lebih jauh yaitu tiga centimeter sampai dengan enam meter karena sumur yang di ukur mempunyai batasan jarak maksimal enam meter.

b. *Pada Tangki Penampung*

Penggunaan sensor ultrasonik yang terdapat di Tangki Penampung dalam Tugas Akhir ini berfungsi untuk mengetahui seberapa ketinggian air yang terdapat di dalam tangki penampung. Perbandingan Sensor Ultrasonik untuk di Tangki Penampung sebagai berikut:

Tabel 3.2 Perbandingan Sensor Ultrasonik pada Tangki Penampung

	Range (cm)	Price (Rp)	Catu Daya (VDC)	Arus (mA)	Bentuk Fisik
DT Sense USIRR	2-300	225 ribu	5	17	
Devantech SRF04	3-300	380 ribu	5	15	
PING)))	3-300	350 ribu	5	35	

Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.2 di atas, sensor ultrasonik yang digunakan yaitu jenis DT Sense USIRR karena mempunyai range yang cukup jauh yaitu dua centimeter sampai dengan tiga meter karena tangki penampung yang diukur mempunyai tinggi tidak lebih dari

satu setengah meter dan mempunyai harga yang lebih murah dibanding sensor ultrasonik lainnya.

3.1.2 Inframerah

a. *Transmitter*

Perbandingan Sensor Inframerah untuk bagian *transmitter* sebagai berikut:

Tabel 3.3 Perbandingan Sensor Inframerah bagian *transmitter* (pemancar).

	Price (Rp)	Bentuk Fisik
IR LED	1000	
IRL TRANSMITTER	7500	
SFH	10500	

Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.3 di atas, sensor Inframerah yang digunakan pada bagian *transmitter* menggunakan IR LED karena mempunyai jarak pancar yang cukup jauh tergantung pada penguat, lebih mudah didapatkan di pasaran, dan harganya sangat terjangkau.

b. *Receiver*

Perbandingan Sensor Inframerah untuk bagian *receiver* sebagai berikut:

Tabel 3.4 Perbandingan Sensor Inframerah bagian *receiver* (penerima)

	Price (Rp)	Bentuk Fisik
PHOTOTRANSISTOR	3000	
PHOTODIODA	2000	
IRL RECEIVE	7500	

Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.4 di atas, sensor Inframerah yang digunakan pada bagian *receiver* menggunakan phototransistor karena lebih tahan terhadap gangguan dari sinar lainnya dan harganya lebih terjangkau.

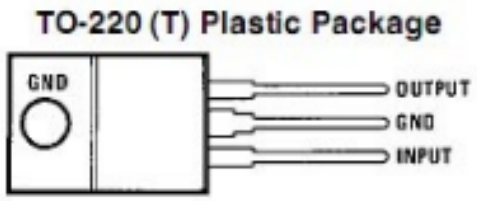
3.2 IC Regulator (Catu Daya)

Penggunaan catu daya dalam Tugas Akhir ini sangat penting karena berfungsi untuk menstabilkan tegangan yang nantinya akan masuk ke rangkaian mikrokontroler dan sensor-sensor ketinggian air. Perbandingan IC regulator sebagai berikut:

Tabel 3.5 Perbandingan IC regulator

	TEGANGAN 5 VOLT	
	LM2940 5V	LM7805
Harga (Rp)	7.500	1.500
Teg Output (V)	5	5
Arus Maks (A)	1,5	1

Konfigurasi Pin IC Regulator baik seri LM2940 maupun seri LM78xx memiliki kesamaan baik posisi input, output, maupun ground. Dalam Tugas Akhir ini menggunakan IC regulator LM7805. Konfigurasi pin IC regulator sebagai berikut :



Gambar 3.1 Konfigurasi Pin IC

3.3 Mikrokontroler

Penggunaan mikrokontroler dalam Tugas Akhir ini sangat penting karena digunakan untuk pemrosesan data dari sensor ketinggian air dan menampilkan pemberitahuan (*display*) tentang ketinggian air di LCD dan internet.

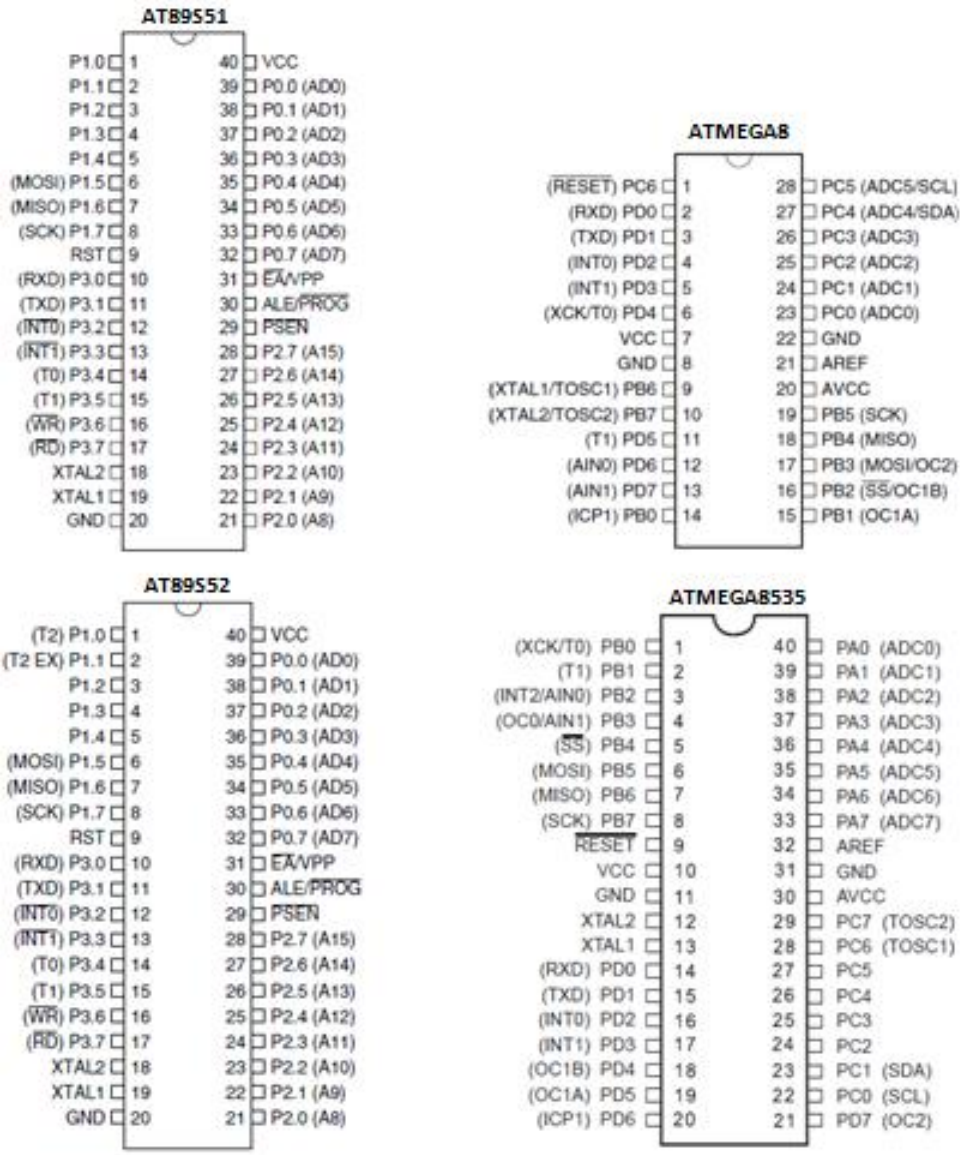
Perbandingan Mikrokontroler AT89S51, AT89S52, ATMEGA8, ATMEGA 8535 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Perbandingan IC Mikrokontroler

Spesifikasi	AT89S51	AT89S52	ATMEGA8	ATMEGA8535
Internal RAM (byte)	128	256	1K	512
Operating Range (V)	4,0 – 5,5	4,0 – 5,5	4,5 – 5,5	4,5 – 5,5
Write/Erase Cycles	1000	10.000	10.000	10.000
Jumlah Pin	40	40	28	40
Pin I/O	32	32	23	32
Pin ADC	0	0	6	8
Price (Rp)	12.000	12.000	25.000	39.000

Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.6 di atas, tugas akhir ini menggunakan Mikrokontroller Atmega8 karena memiliki enam pin ADC sehingga harga lebih murah dibanding harus menggunakan ADC *eksternal*, bentuk IC yang lebih kecil karena hanya meiliki 28 pin, dan alat yang dibuat membutuhkan 20 pin I/O mikrokontroler.

Konfigurasi pin-pin IC mikrokontroler sebagai berikut :



Gambar 3.2 Konfigurasi PIN Mikokontroler

3.4 Modul Ethernet

Perbandingan modul ethernet sebagai berikut:

Tabel 3.7 Perbandingan Modul Ethernet

Nama	Antarmuka	Support	Catu Daya	Harga (Price)	Bentuk Fisik
WIZ820io	SPI	Half / full duplex	3,3 VDC	285.000	
NM7010A	I2C	Half / full duplex dan auto negotiation	3,3 VDC	270.000	

Berdasarkan data perbandingan pada Tabel 3.7 di atas, tugas akhir ini menggunakan Module Ethernet jenis NM7010A-LF karena lebih murah, menggunakan komunikasi antarmuka I2C, dan dapat dipasangkan dengan TCP / IP Starter Kit. TCP/IP Starter Kit berfungsi sebagai jembatan antara mikrokontroler dengan jaringan internet atau ethernet tanpa memerlukan bantuan komputer.