

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2012 sampai dengan bulan November 2012. Perancangan alat penelitian dilakukan di Laboratorium Elektronika dan Instrumentasi dan di Laboratorium Pemodelan Jurusan Fisika Fakultas dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Komputer, sebagai media pembuatan program untuk mikrokontroler.
2. Solder untuk melelehkan timah agar komponen menyatu dengan PCB.
3. Sedotan timah untuk membuang sisa timah yang tidak terpakai.
4. Bor listrik untuk melubangi PCB.
5. Multimeter digital untuk mengukur nilai hambatan dan tegangan.
6. Downloader, untuk mendownload program ke dalam mikrokontroler.
7. Meteran, untuk mengukur jarak sebenarnya.

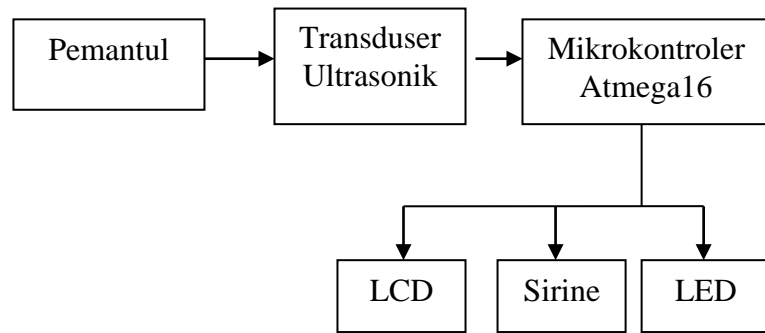
Bahan-bahan atau komponen yang digunakan pada penelitian adalah :

1. PCB untuk pemasangan komponen.
2. IC mikrokontroler ATmega16 sebagai pengolah data dan pengendali alat.
3. LCD karakter 2x16 sebagai penampil hasil pengukuran ketinggian air sungai.
4. Timah untuk merekatkan komponen ke PCB.
5. Pemantul air sebagai apungan.
6. Transduser ultrasonik HC-SR04 sebagai sensor pendeteksi ketinggian air.
7. kabel penghubung sebagai jumper.
8. Larutan FeCl_3 untuk melarutkan PCB.
9. Komponen Elektronika,
 1. Resistor, untuk memperkecil nilai arus dalam rangkaian,
 2. LED, sebagai indicator,
 3. Kapasitor, untuk menyetabilkan tegangan dan frekuensi.

C. Prosedur Penelitian

1. Perancangan Alat

Pada perancangan alat ini membahas perancangan bagian elektronik pada sistem pengukuran ketinggian air. Sistem pengukuran ini terdiri dari transduser ultrasonik mikrokontroler Atmega16 dan LCD. Adapun perancangan tahapan kerja perangkat keras tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



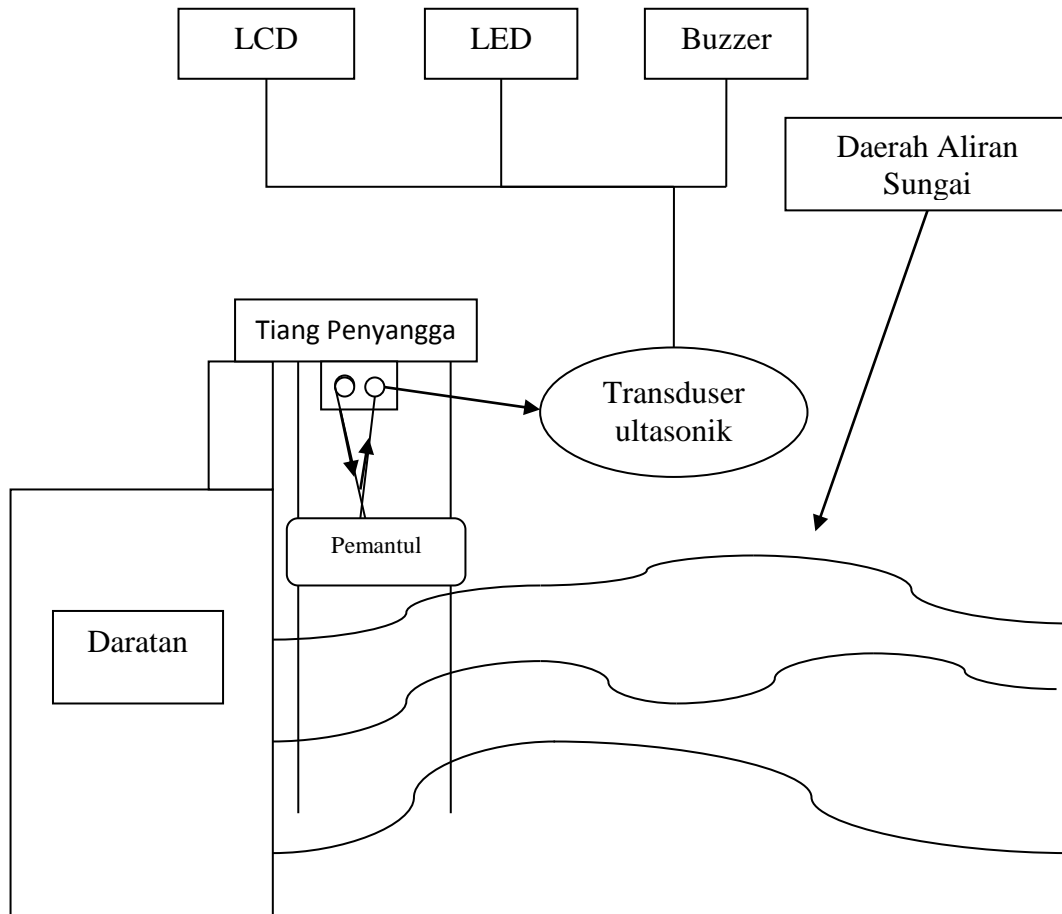
Gambar 3.1. Diagram blok rancangan umum sistem

2. Prinsip kerja Alat

Secara garis besar prinsip kerja alat pendeteksi ketinggian air ini adalah:

1. Pelampung yang mengapung pada air.
2. Transduser Ultrasonik yang digunakan untuk pemantulan ketinggian air yang ada pada tabung.
3. Fungsi mikrokontroler sebagai pengatur transduser yaitu mikrokontroler mengirimkan pulsa high sensor untuk mengaktifkan sensor sehingga dapat memancarkan gelombang ultrasonik. Selama perjalanan gelombang ultrasonik menuju muka air dan terpantul kembali ke sensor mikrokontroler menerima pulsa low dari sensor tersebut.
4. *Liquid Display Cristal* (LCD), digunakan untuk menampilkan data hasil pengukuran level tinggi muka air dan hasil perhitungan debit air .
5. *Buzzer* yang dipasang berfungsi untuk memberikan tanda ketika tinggi muka air naik melebihi batas normal yang telah ditentukan.
6. LED yang berfungsi untuk memberikan tanda ketika tinggi muka air naik dengan batas normal yang ditentukan dengan menggunakan 3 led berwarna kuning, hijau dan merah.

Adapun rancangan yang akan dibuat seperti pada gambar 3.2.

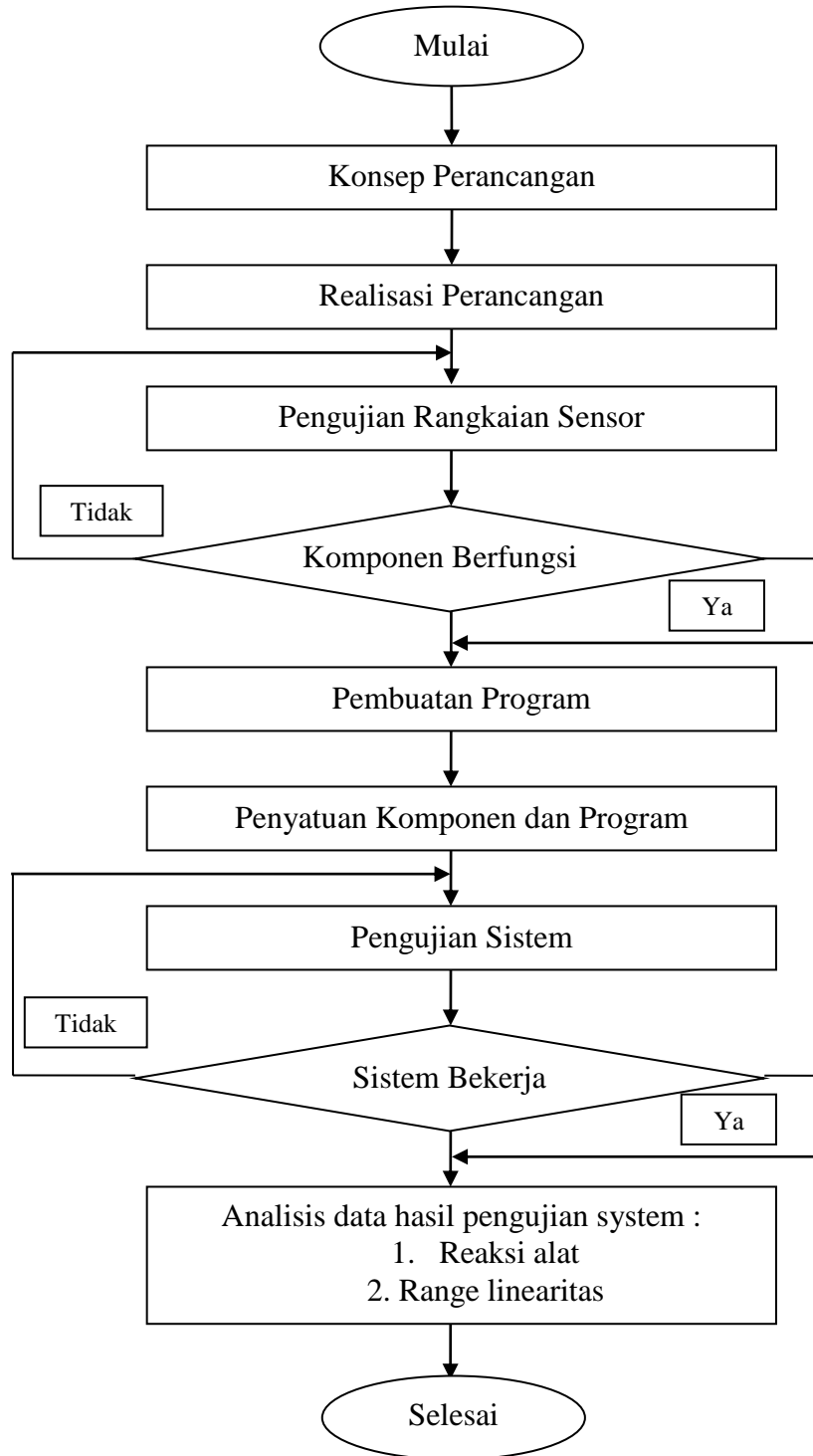


Gambar 3.2. Simulasi Pendeteksi Ketinggian Air

Pada gambar 3.2 sebagai skema perancangan alat yang akan dibuat, secara garis besar prinsip kerja alat ini adalah pada perubahan tegangan dari sensor yang akan memberi informasi atau data pada mikrokontroler mengenai kondisi ketinggian air melalui ADC dengan mengubah level tegangan dari 0-5 volt. Mikrokontroler mengolah data dari ADC kemudian menampilkan pada LCD.

3. Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir prosedur kerja seperti gambar 3.3.



Gambar 3.3. Diagram Alir Prosedur Kerja