

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung yang dilaksanakan mulai dari bulan Maret 2014 Sampai Juni 2015.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu antara lain:

1. *Personal Computer / Laptop*
2. Board Arduino uno (ATmega 328P)
3. Arduino GPRS *Shield* V.2.0
4. *Project Board*
5. *Printer Circuit Board* (PCB)
6. Komponen Elektronik
7. LCD 2x16
8. Sensor
9. Multitester
10. Solder dan peralatan yang berguna dalam pembuatan jalur PCB

11. Software pendukung antara lain : Arduino 1.0.5, *Diptrace* 2.3.0. dan *Microsoft Office* 2007

### **3.3. Tahap-tahap dalam Pembuatan Tugas Akhir**

1. Perancangan blok diagram

Perancangan blok diagram ini dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah dalam realisasi sistem yang akan dibuat.

2. Implementasi rangkaian dengan tahap-tahap sebagai berikut:
  - a. Memilih rangkaian dari tiap masing-masing blok diagram
  - b. Menentukan komponen yang digunakan dalam rangkaian
  - c. Merangkai dan uji coba rangkaian dari masing-masing blok diagram
  - d. Menggabungkan rangkaian dari setiap blok dalam project board untuk dilakukan uji coba
  - e. Membuat program dengan bahasa pemrograman memasukkan program yang telah dibuat ke dalam mikrokontroler ATmega 328P
  - f. Melakukan uji coba penggabungan software dan hardware
  - g. Merangkai komponen ke dalam PCB

3. Pengujian Alat

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat yang dibuat.

Dalam hal ini ditampilkan pada LCD 16x2 berupa pemberitahuan terjadi kebocoran pada tangki dan pengiriman SMS menggunakan Arduino GPRS Sheild.

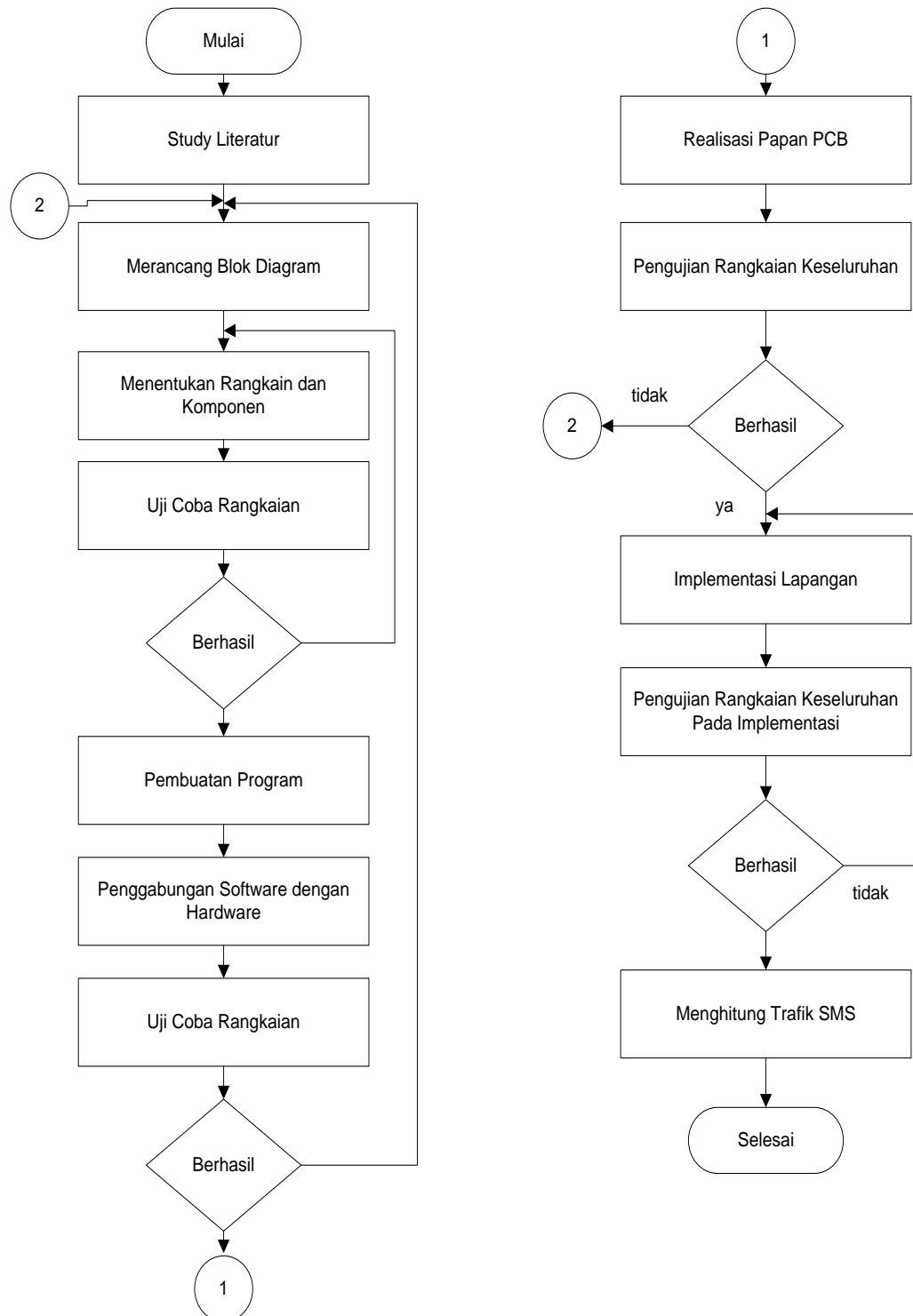
#### 4. Analisa dan Kesimpulan

Setelah proses pembuatan alat selesai, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan dan menganalisis data-data yang diperoleh dari pengujian keseluruhan yang telah dibuat. Proses analisa data dari pengujian alat ini dilakukan agar dapat diketahui mengenai kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada alat ini untuk kemudian dapat diambil kesimpulan dan menganalisis hasil perhitungan trafik SMS pada downlink.

#### 5. Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penulisan terhadap data-data yang didapatkan dari hasil pengujian, analisis dan kesimpulan.

Berikut adalah diagram air proses penelitian tugas akhir yang ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

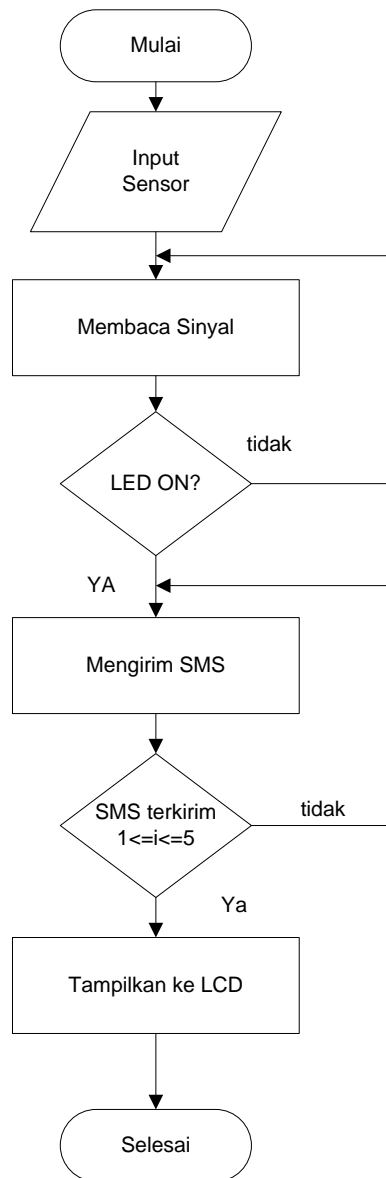
### **3.4. Tahap dan Cara Pengujian Sistem**

Adapun tahap dalam pengujian sistem yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menguji sensor
2. Menguji tampilan menggunakan LCD 16x2
3. Menguji sistem pengiriman SMS

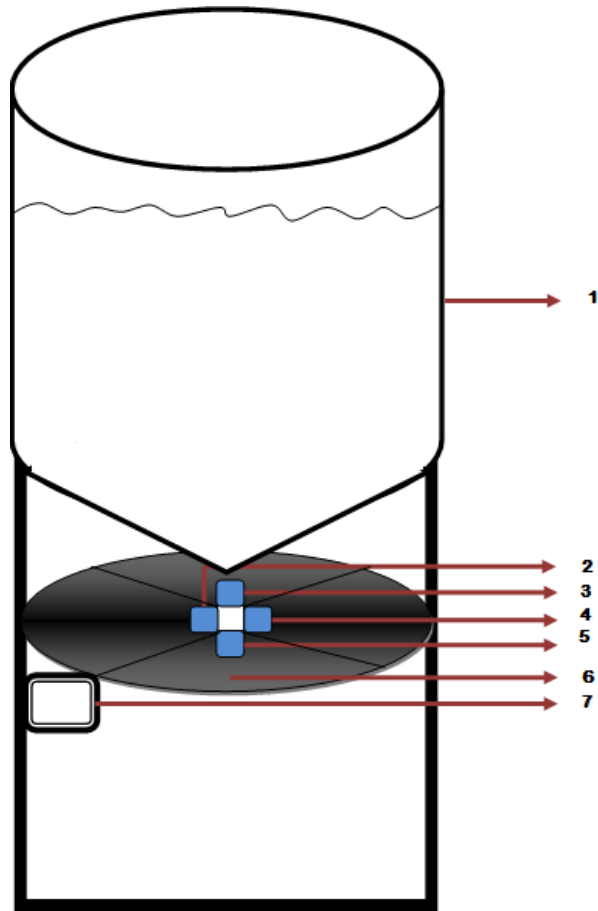
### **3.5. Diagram Alir Sistem**

Diagram alir di bawah merupakan urutan kerja sistem yang ditanamkan pada alat pendeteksi kebocoran tangki air. Ketika sistem dihidupkan, maka mikrokontroler ATmega 328P pada Board Arduino Uno akan melakukan inisialisasi perintah yang akan dijalankan. Kemudian, mikrokontroler akan menampilkannya ke LCD 16x2. Setelah itu, mikrokontroler menunggu perintah selanjutnya, yaitu berupa sinyal input yang dipicu oleh sensor yang aktif saat mengenai sensor. Dimana indikatornya dapat dilihat dengan hidupnya LED, lalu perintah akan berlanjut ke Arduino GPRS Sheild yang melakukan pengiriman SMS. Gambar 3.2 menunjukkan diagram alir sistem yang telah dibuat.



Gambar 3.2. Diagram Alir Sistem SMS

Adapun rancangan sistemnya adalah seperti Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Rancangan Alat Pendeteksi Kebocoran

Keterangan :

1. Tangki air
2. Sensor 1
3. Sensor 2
4. Sensor 3
5. Sensor 4
6. Piringan
7. *Mainboard*