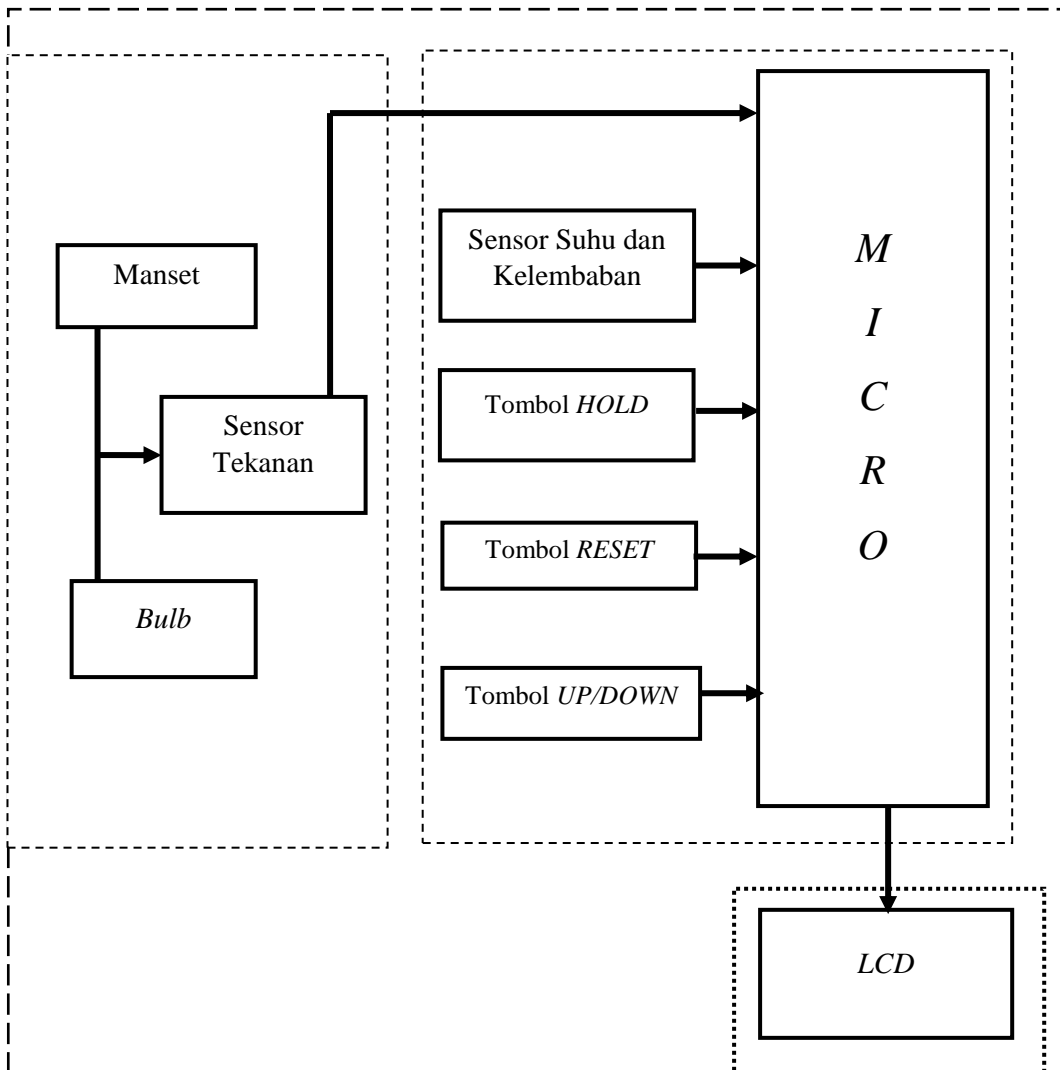


BAB III

METODE PELAKSANA

3.1 Blok Diagram



Gambar 3.1 Blok Diagram Alat

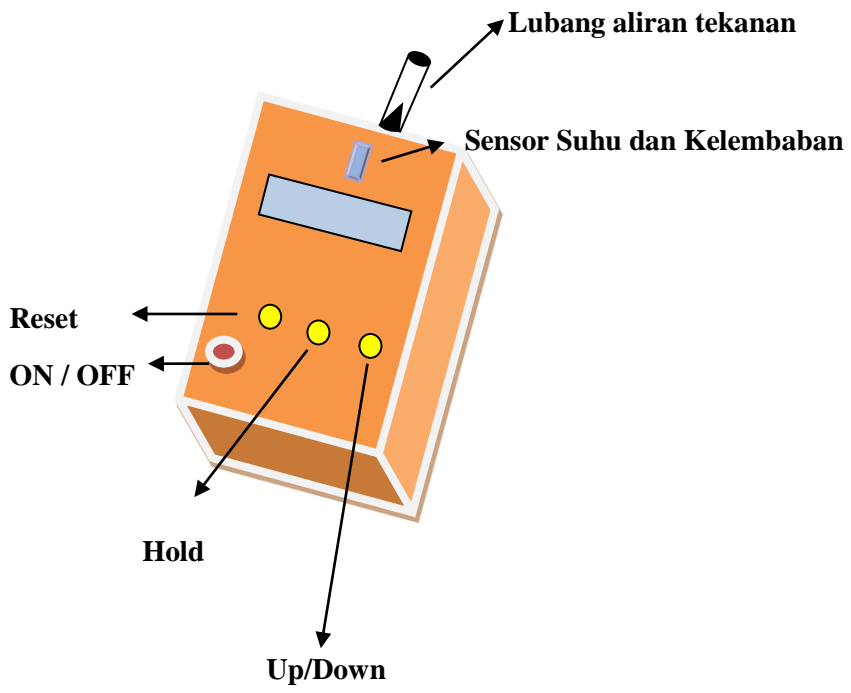
3.2 Cara kerja Blok diagram :

Saat alat siap atau *ready*, tegangan baterai menyuplai rangkaian *microcontroller*, sensor suhu dan kelembaban , termasuk sensor tekanan sehingga

alat dalam keadaan *ready* dan siap beroperasi. Kemudian dilakukan pemilihan kalibrasi dengan menekan tombol *up/down*. Setelah selang manset dan selang pompa dari tensimeter dipasang pada alat dan mulai memompa. Tekanan, suhu dan kelembaban yang diterima oleh sensor kemudian dikonversikan menjadi tegangan analog. Tegangan tersebut kemudian diolah di ADC internal yang tersedia di Atmega8 sehingga didapat tegangan digital dan diproses oleh *microcontroller*. Data hasil pengolahan *microcontroller* kemudian ditampilkan dalam display *LCD*. Apabila nilai yang ditunjukkan display mulai stabil dapat ditekan *HOLD*. Display akan otomatis mengunci nilai ukur kemudian program akan menampilkan data pengukuran.

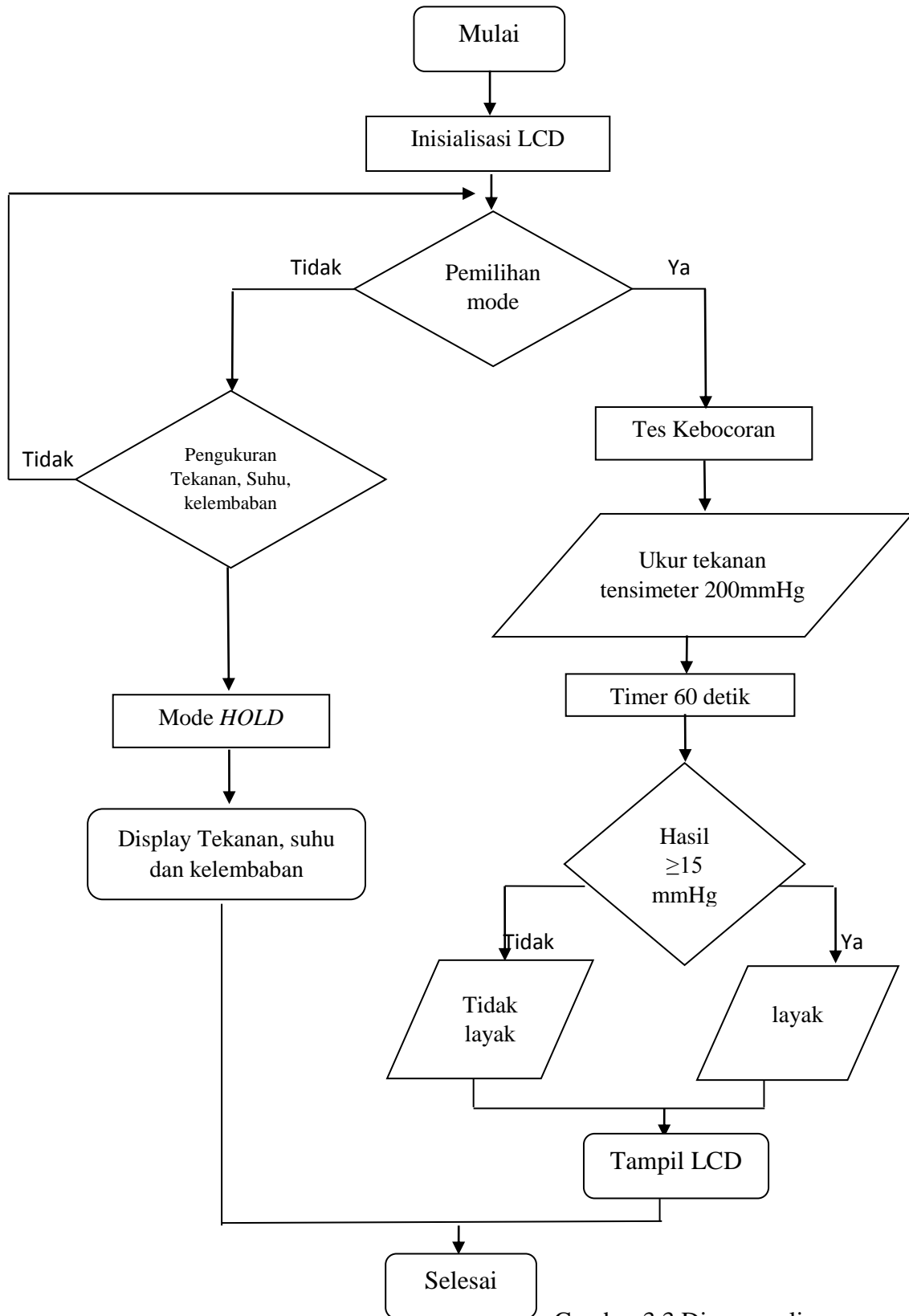
Untuk memulai proses tes kebocoran pada tensimeter. Dilakukan pemompaan secara manual. Tekanan yang masuk akan diterima oleh sensor tekanan, kemudian dikonversi menjadi tegangan analog. Tegangan tersebut kemudian masuk ke ADC internal yang telah tersedia dalam Atmega8. Setelah tegangan masuk ke ADC, tegangan analog akan dikonversi menjadi tegangan digital untuk diproses oleh Atmega8. Data hasil dari pengolahan tersebut akan diproses melalui *microcontroller*, kemudian ditampilkan melalui display *LCD*.

3.3 Diagram Mekanis Sistem



Gambar 3.2 desain alat

3.4 Diagram Alir Proses



Gambar 3.3 Diagram alir proses

Setelah di tekan tombol ON maka *LCD* akan berinisialisasi, menampilkan mode kalibrasi , suhu dan kelembaban . Tinggi pemompaan tekanan tensimeter diatur sesuai dengan parameter yang dipilih untuk kalibrasi. Pada uji kinerja pemompaan diatur sesuai nilai yang telah ditentukan , kemudian saat data yang ditampilkan mulai stabil tekan *Hold. Display* otomatis mengunci nilai yang diukur, kemudian program akan menampilkan data pengukuran, setelah itu akan tampil hasil nilai di *LCD*.

Jika tidak maka dilakukan pemilihan mode , jika ya maka dipilih tes kebocoran maka dilakukan pemompaan hingga titik 200 mmHg. Kemudian tekanan dikunci pada titik 200 mmHg selama 1 menit. Jika hasil penurunan lebih dari 15 mmHg maka akan tampil keterangan tidak layak , Jika hasil penurunan kurang dari 15 mmHg maka akan tampil keterangan masih layak. Kemudian pengukuran dapat diulangi dengan menekan tombol *reset* yang terdapat pada alat.

3.5 Alat dan Bahan

A. Alat

1. Solder
2. Multimeter
3. Pemotong pcb
4. Bor duduk
5. Tang potong
6. Obeng
7. Atraktor
8. Bor

B. Bahan

1. Tenol solder
2. Soket IC
3. ATmega8
4. Resistor
5. Kapasitor polar dan non polar
6. Kristal 16MHz
7. Saklar
8. Pin deret
9. Mur baut
10. *Push button*
11. Dioda
12. *LCD 16X2*

Adapun bahan-bahan yang digunakan sebagai penelitian sebagai berikut :

1. *Digital Pressure Meter (DPM)*
2. Tensimeter air raksa
3. Botol (untuk pengganti lengan)
4. Selang standar tekanan
5. Selang 3 way
6. Box

3.6 Teknik Analisa

1. Rata-rata

Adalah nilai atau hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran.

$$\text{Rata-Rata } (\bar{X}) = \frac{\sum Xi}{n}$$

Dimana : \bar{X} = rata-rata

$\sum Xi$ = Jumlah nilai data

n = Banyak data (1,2,3,...,n)

2. Simpangan

Adalah selisih dari rata-rata nilai harga yang dikehendaki dengan nilai yang diukur. Berikut rumus dari simpangan :

$$\text{Simpangan} = Y - \bar{X}$$

Dimana : Y = suhu setting

\bar{X} = rerata

3. Error (%)

Error (kesalahan) adalah selisih antara *mean* terhadap masing-masing data. *Error* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Error}\% = \left(\frac{\text{Data Setting} - \text{Rerata}}{\text{Data setting}} \right) \times 100\%$$

4. Standar Deviasi

Adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat (derajat) variasi kelompok data atau ukuran standar penyimpangan dari *meannya*. Rumus standar deviasi (SD) adalah:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Xi - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

Dimana: SD = standar deviasi
 \bar{X} = nilai yang dikehendaki
N = banyak data

5. Ketidakpastian (UA)

Ketidakpastian adalah hasil nilai hitung karena adanya nilai skala terkecil, kesalahan kalibrasi, perubahan nilai parameter pengukuran dan lingkungan sehingga pengukuran dapat terganggu, sulit untuk mendapatkan nilai yang sebenarnya. Rumus dari ketidakpastian adalah sebagai berikut:

$$\text{Ketidakpastian} = \frac{stdv}{\sqrt{n-1}}$$

Dimana : stdv = Standar deviasi
n = banyaknya data

