

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2012 sampai dengan Februari 2013. Bertempat di ruang workshop Fisika Instrumentasi Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Multimeter : Alat ukur multi fungsi, dapat digunakan untuk mengukur arus (A), tegangan AC dan DC, resistansi (Ω) dan mengecek komponen elektronika.
2. Solder listrik : Alat pemanas timah yang berfungsi untuk menghubungkan kaki komponen dengan papan PCB.
3. Sedotan timah : Alat penyedot timah ketika kesalahan penyolderan.
4. Tool Set : Perkakas elektronika atau alat bantu

penunjang praktek elektronika seperti obeng, gergaji, palu, dll.

5. K-125 : Pemrograman mikrokontroler
6. Power Supply : Perangkat elektronika yang berfungsi sebagai tegangan DC yang berfungsi untuk memberikan daya kepada suatu perangkat lain.

2. Bahan

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Pembuatan catudaya

Catudaya merupakan perangkat elektronika yang berfungsi sebagai sumber tegangan DC yang berfungsi untuk memberikan daya kepada suatu perangkat lain. Adapun komponen- komponen yang digunakan pada pembuatan catudaya ini adalah 1 buah Header 40 x 1, 1 buah IC 7805, kabel pelangi, 4 buah kapasitor mylar, 1 buah LED 5 mm merah, 1 buah LED 3 mm hijau, 1 buah trafo 2A, 1 buah saklar, 1 keping papan PCB, 1 buah resistor 330 Ohm, Larutan FeCl_3 .

b. Sistem Minimum (sismin) Mikrokontroler ATmega 8535

Pembuatan sistem minimum (sismin) untuk mikrokontroler ini membutuhkan beberapa komponen diantaranya 1 buah mikrokontroler ATmega 8535, papan PCB, Header 40 x 1, Header 40 x 2, kristal 22 MHz, LED merah 5 mm, LED hijau 3

mm, 1 buah socket 40 kaki, 2 kapasitor mylar, 1 buah saklar 2 kaki, kapasitor keramik, dan larutan FeCl_3 .

c. Rangkaian Sensor LDR

Dalam membuat rangkaian sensor LDR membutuhkan komponen diantaranya yaitu 1 buah resistor 10 Kohm, sensor LDR, dan kabel penghubung.

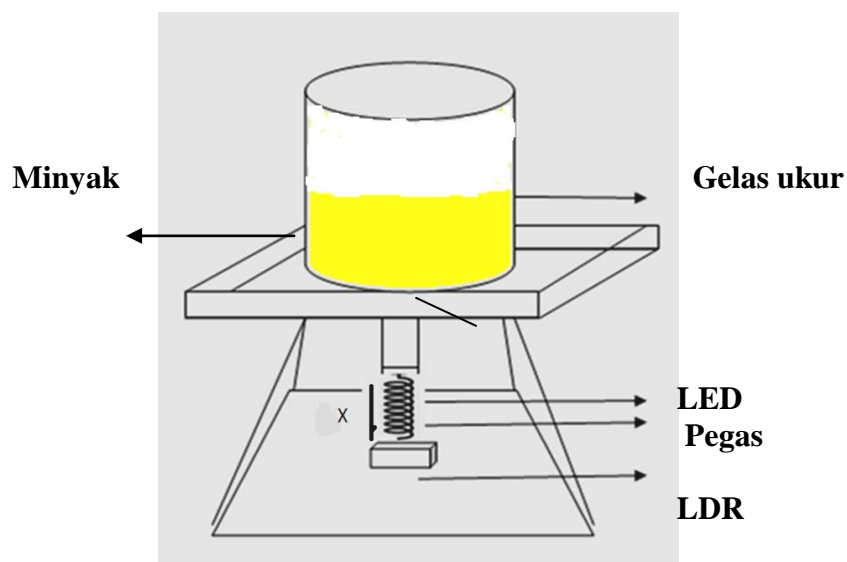
d. Rangkaian LED

Dalam membuat rangkaian LED membutuhkan komponen diantaranya yaitu 1 resistor 220 ohm, 1 buah LED, dan kabel penghubung.

e. Miniatur timbangan dilengkapi dengan pegas.

f. Gelas Ukur ukuran 1,9 liter.

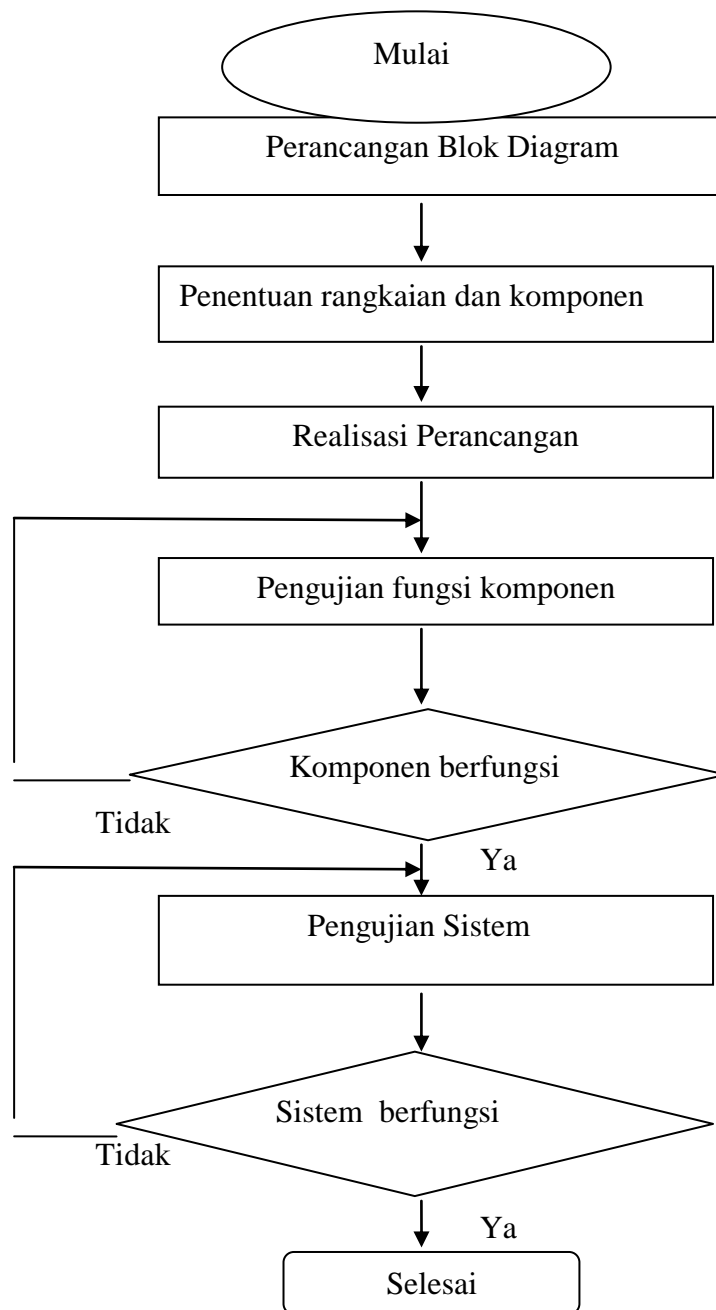
g. Berbagai Minyak kelapa sawit sebagai sampel



Gambar 3.1 Rancangan Sistem Mekanik Alat Ukur Massa Jenis Zat Cair.

C. Diagram alir penelitian

Dalam menyelesaikan penelitian ini adapun langkah-langkah diperlihatkan pada Gambar 3.1

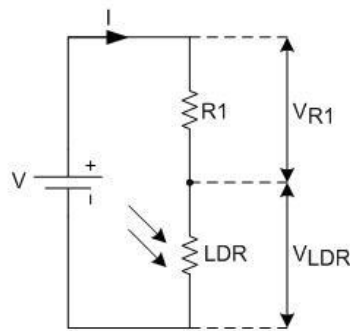


Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

1. Perancangan Perangkat Keras

a. Sensor LDR

Light Dependent Resistor atau LDR adalah jenis resistor yang nilainya berubah seiring intensitas cahaya yang diterima oleh komponen tersebut. LDR biasanya digunakan sebagai detektor cahaya atau pengukur besaran konversi cahaya. Rangkaian LDR pada penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 3.3



Gambar 3.3 Rangkaian LDR

Dalam penelitian ini, LDR digunakan sebagai pendeteksi massa yang mempengaruhi jarak LED dengan LDR. Fungsi LDR difokuskan pada pengaruh massa benda.

b. Sistem Pengukuran Massa Jenis

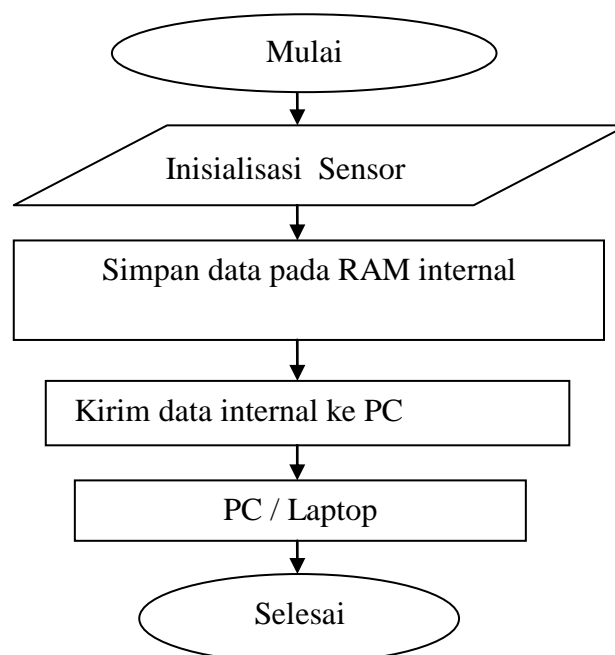
Prinsip kerja dari alat ini adalah menggunakan perubahan intensitas cahaya yang dihasilkan dari sensor optik yang mengukur massa benda. Saat minyak yang diletakkan di dalam gelas, maka pegas akan mengalami tekanan sehingga mengakibatkan intensitas cahaya pada LDR menjadi lebih besar. Semakin berat bendanya jarak LED semakin

dekat. Hal ini berarti intensitas cahaya yang diterima oleh LDR dari LED semakin besar dan berakibat tegangan semakin besar dan tahanan LDR semakin kecil,

Adapun hasil massa yang telah didapat dibandingkan dengan volume yang telah ditentukan akan diproses pada *Visual Basic 6.0*.

2. Perancangan Software pada Mikrokontroler

Perancangan software yang akan dilakukan pada penelitian ini meliputi perancangan perangkat lunak pada mikrokontroler ke PC. Pada Gambar 3.4 diperlihatkan diagram alir penelitian yang akan dilaksanakan.



Gambar 3.4 Diagram Alir Program pada Mikrokontroler

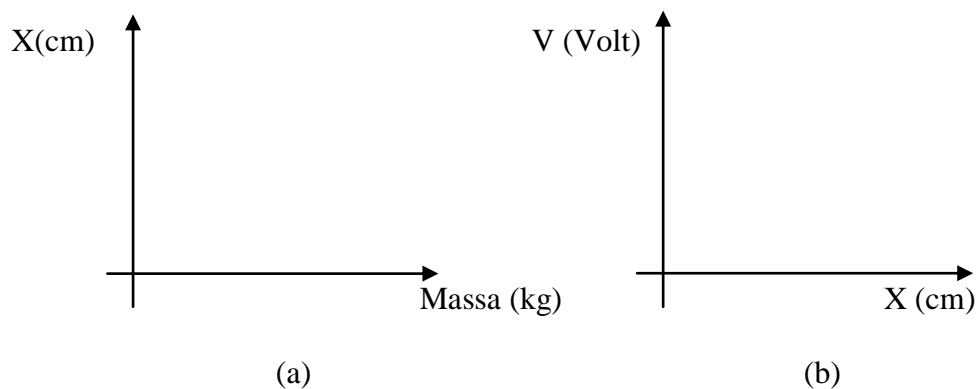
3. Pengkalibrasian Alat

Pengkalibrasian alat dilakukan dengan pengukuran massa yang berpengaruh pada tekanan pegas yang mengakibatkan terjadi perubahan jarak antara LED dengan LDR sehingga intensitas cahaya yang diserap oleh LDR semakin besar dan nilai resistansi LDR pun berkurang. Karena resistansi LDR berkurang akan mengakibatkan tegangan menjadi besar. Setelah dilakukan pengukuran tersebut, maka dibuat tabel dan Grafik seperti pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.5

Tabel 3. 1 Pengukuran Massa

Massa	X (Jarak)	V (Tegangan)
-------	------------	--------------

Grafik Massa terhadap X (Jarak)



Gambar 3.5 (a) Grafik X terhadap perubahan Massa
(b) Grafik V terhadap perubahan X.

