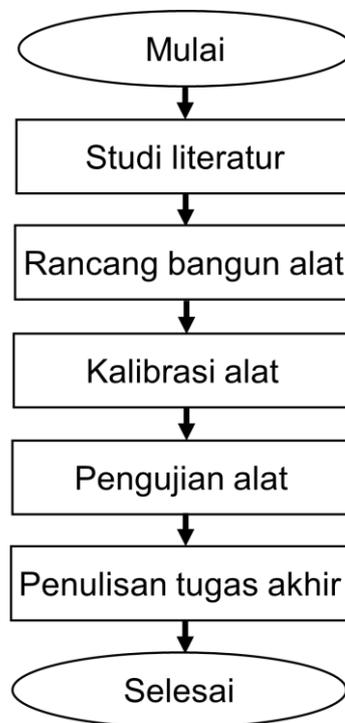


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum dan Tahapan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan alat ukur viskositas sederhana yaitu menggunakan metode *falling ball* untuk mengukur waktu tempuh bola besi saat dijatuhkan pada lintasan sensor UGN3505 yaitu sensor magnetik.

Secara garis besar tahapan dalam penelitian ini terbagi menjadi 5 tahapan yang disebut pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.2 Tempat Penelitian dan Waktu

Kegiatan penelitian ini dilakukan di lingkungan kampus Institut Teknologi Sumatera yang lebih tepatnya di gedung laboratorium teknik 1 lantai 3. Matrik jadwal pelaksanaan penelitian saya yang ditunjukkan tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Jadwal Penelitian (Bulan)					
		Jan.	Feb	Mar.	Apr.	Mei	Juni
1.	Penentuan tema penelitian						
2.	Perancangan alat dan pengumpulan sumber referensi						
3.	Penyusunan dan pendaftaran proposal						
4.	Seminar proposal						
5.	Perakitan alat dan kalibrasi						
6.	Pengambilan data						
7.	Analisis data dan penyusunan laporan akhir						
8.	Sidang tugas akhir						
9.	Perbaikan sidang akhir						
10.	Pengumpulan sidang akhir						

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Multimeter digunakan untuk pembacaan tegangan dan memastikan polaritas rangkaian.
- b) Solder dan timah.
- c) Viskometer *falling ball* Laboratorium Fisika Dasar dan nilai referensi sebagai pembanding kalibrasi dari alat ukur viskositas dengan metode *falling ball small tube*.
- d) Sumber listrik atau catu daya.

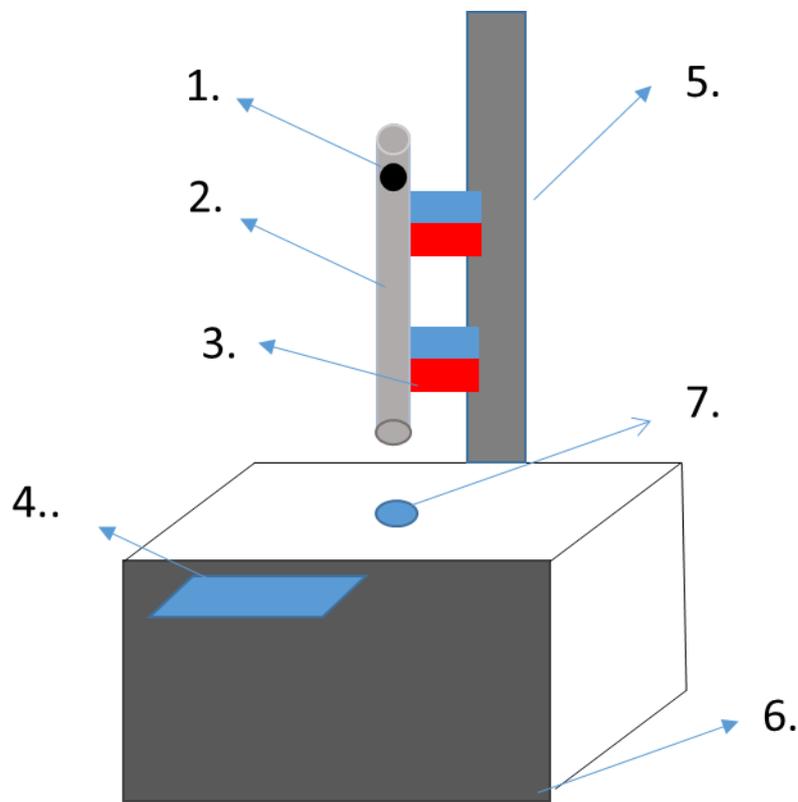
3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Arduino UNO ATmega328 sebagai mikrokontroler.
- b) Sensor UGN3503 sebagai sensor magnet.
- c) Sensor DS1820 *Waterproof* sebagai sensor suhu cairan.
- d) Kabel sebagai penghubung komponen satu dengan yang lain.
- e) PCB (*print circuit board*) sebagai tempat dan jalur dari rangkaian atau sensor.
- f) LCD untuk menampilkan output nilai viskositas.
- g) *Powerbank* sebagai daya dalam *boxtools*.

3.4 Rancangan Penelitian

Ada beberapa hal yang dapat diperhatikan dalam rancangan dalam penelitian ini yaitu:

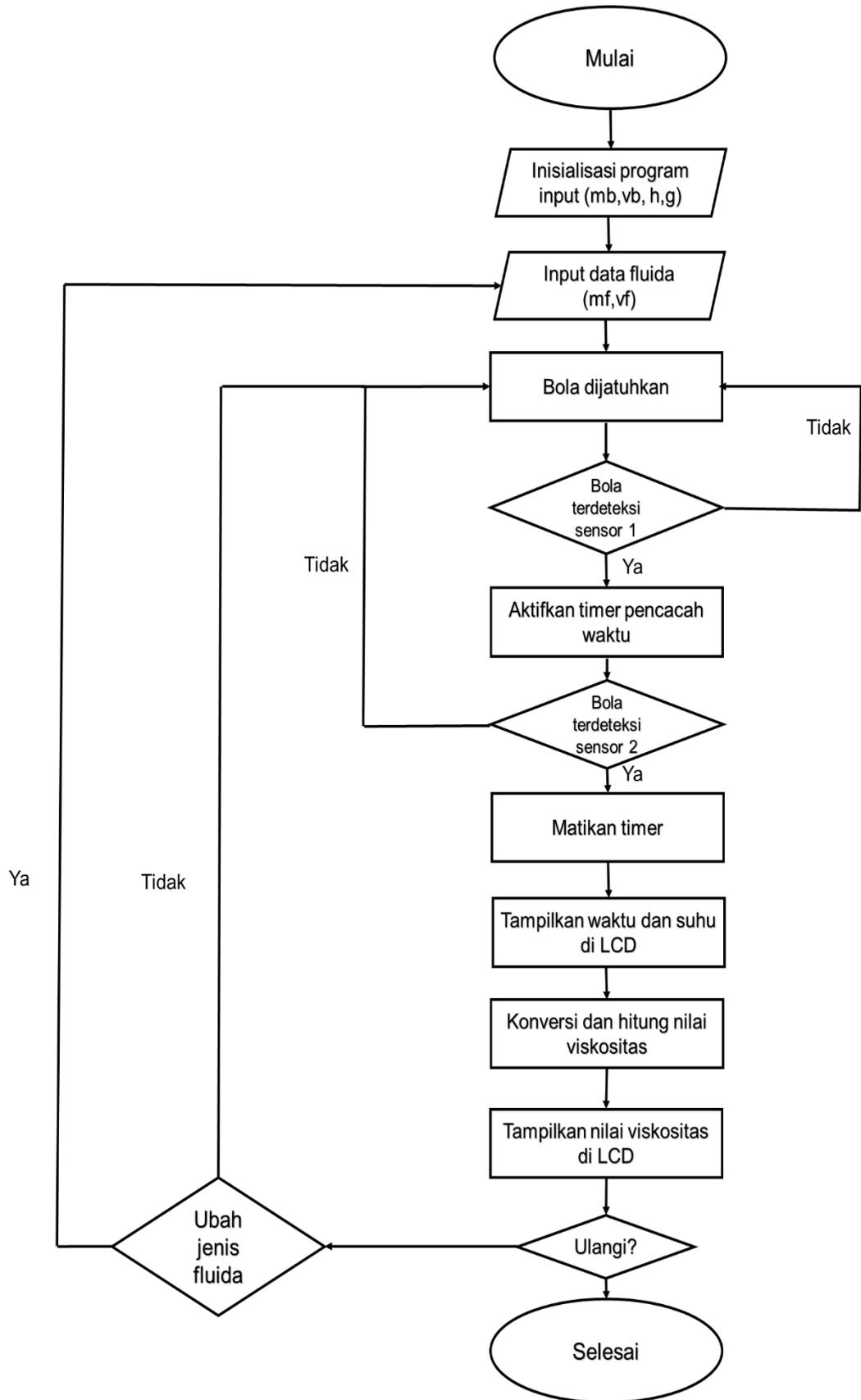


Gambar 3.2 Design Alat Viskometer *Falling Ball Small Tube* Berbasis ATmega328

Gambar 3.2 menunjukkan alat viskositas yang telah dirangkai sedemikian rupa sehingga alat yang digunakan bisa mengukur cairan dengan sampel sedikit dengan tabung ukuran kecil. Dengan keterangan gambar sebagai berikut:

- 1) Bola Magnet
- 2) Tabung Kecil (*Small Tube*)
- 3) Sensor UGN3503
- 4) LCD 16X2
- 5) Tiang Statif
- 6) Kotak Komponen
- 7) Sensor DS1820 *Waterproof* dan Lubang kabel

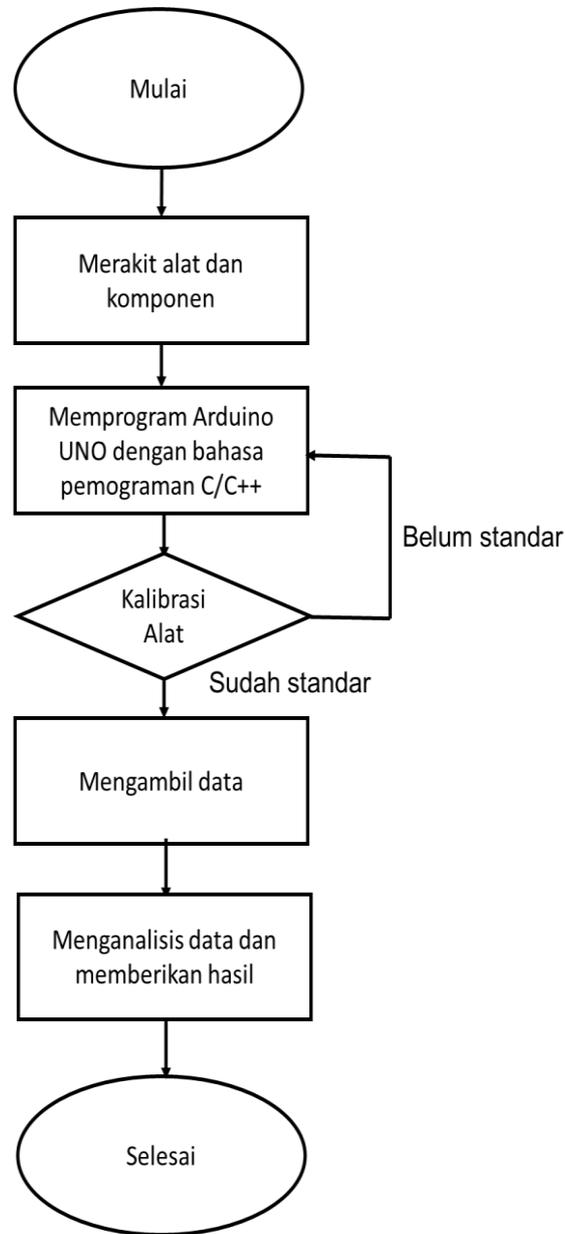
Alat pada gambar 3.2. menggunakan sensor UGN3505 untuk mendeteksi bola magnet yang jatuh dengan menggunakan metode *falling ball* data hasil perhitungan akan muncul di *LCD* 16x2. Kotak komponen berperan sebagai perangkat keras atau wadah berisikan rangkaian atau komponen beserta catu daya. Dalam perangkat keras ini terdapat mikrokontroler jenis Arduino UNO ATmega328, dan rangkaian tersebut dihubungkan mikrokontroler yang akan mengolah data hasil sensor di luar kotak komponen dan dalam penelitian ini perancangan bagian selanjutnya yaitu pengontrolan yang dilakukan oleh mikrokontroler dikendalikan pengguna menggunakan perangkat lunak, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Diagram alir perangkat lunak.

3.5 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.4 Diagram alir prosedur penelitian