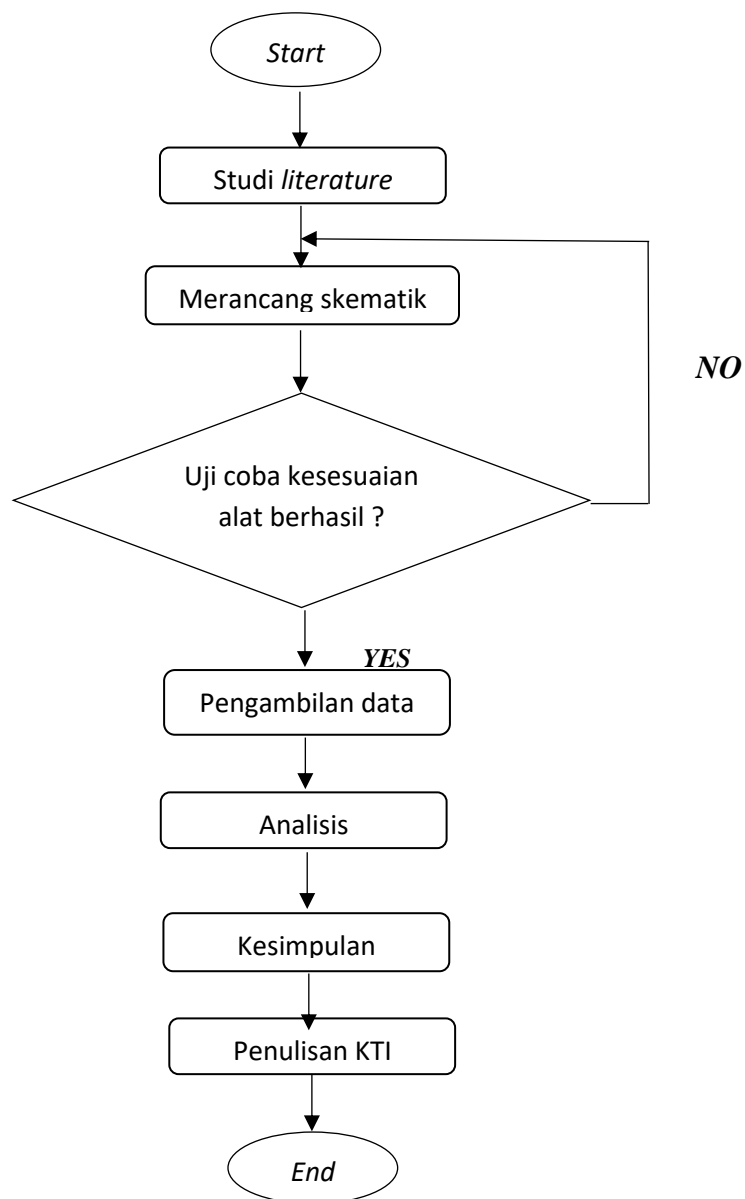


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Sistem

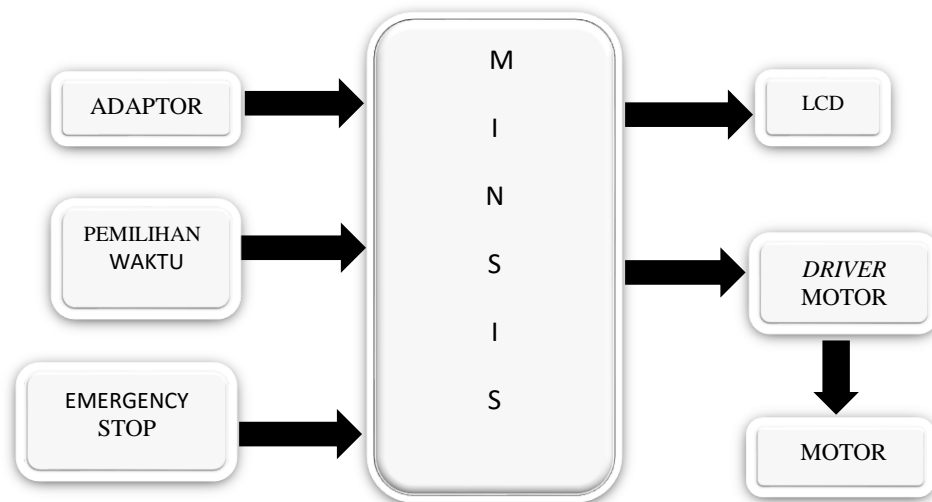
Berdasarkan metode penelitian yang telah dilakukan, blok diagram kerangka kerja keseluruhan alat dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram sistem perancangan

3.2 Diagram Blok Alat

Blok diagram dapat mempermudah dalam menganalisa masalah pada alat *Foot Wheel* alat terapi *pasca* stroke, Blok diagram alat di tunjukan pada gambar 3.2 Berikut ini :



Gambar 3. 2 Blok diagram *Foot wheel*

3.2.1 Adaptor

Adaptor adalah rangkaian elektronika yang berfungsi untuk mengubah tegangan AC (arus bolak-balik) yang tinggi menjadi tegangan DC (arus searah) yang lebih rendah.

3.2.2 Driver Motor

Driver motor digunakan untuk mengontrol arah putaran dan kecepatan motor DC yang merupakan penggerak utama dari rangkaian.

3.2.3 Pemilihan waktu

Pemilihan waktu berfungsi sebagai memilih waktu yang digunakan pada alat.

3.2.4 *Emergency stop*

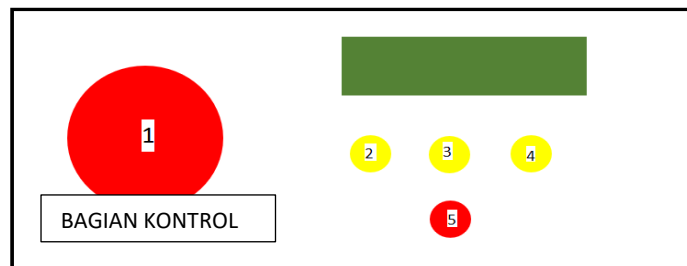
Emergency stop ini berfungsi sebagai tombol untuk menghentikan kerja alat ketika pasien merasa sakit.

3.2.5 Minsis (*Minimum Sistem*)

Minsis (*Minimum Sistem*) adalah rangkaian elektronik minimum yang diperlukan untuk beroperasinya IC mikrokontroler. Sismin ini kemudian bisa dihubungkan dengan rangkaian lain

3.3 Diagram Mekanis Sistem

Berikut ini pada gambar 3.3 merupakan bentuk rancangan alat terapi *pasca* stroke “*Foot wheel*” diagram mekanis sistem dari alat.



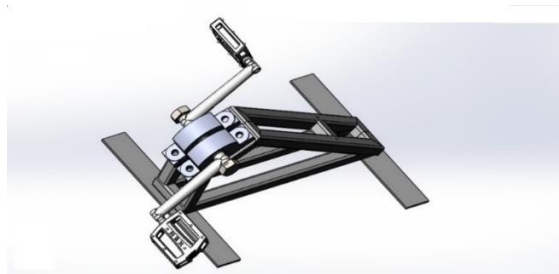
Gambar 3.3 Diagram Mekanis Sistem Alat

Keterangan :

- 1 : Tombol *Emergency Stop*
- 2 : Pemilihan waktu 5 Menit
- 3 : Pemilihan waktu 10 Menit
- 4 : Pemilihan waktu 15 Menit
- 5 : Tombol Start

Gambar 3.3 dapat dijelaskan, nomor satu merupakan tombol *emergency stop* dari alat *foot wheel* terapi *pasca* stroke berfungsi sebagai tombol yang menghentikan kerja alat ketika pasien merasa sakit , nomor dua berfungsi sebagai pemilihan waktu 5 menit pada alat, tiga berfungsi sebagai pemilihan waktu 10 menit pada alat dan empat berfungsi sebagai pemilihan waktu 15 menit pada alat, sedangkan nomor lima adalah tombol *start* berfungsi untuk memulai kerja alat.

Berikut pada gambar 3.4 merupakan bentuk bagian mekanik dari *Foot wheel* alat terapi *pasca* stroke :



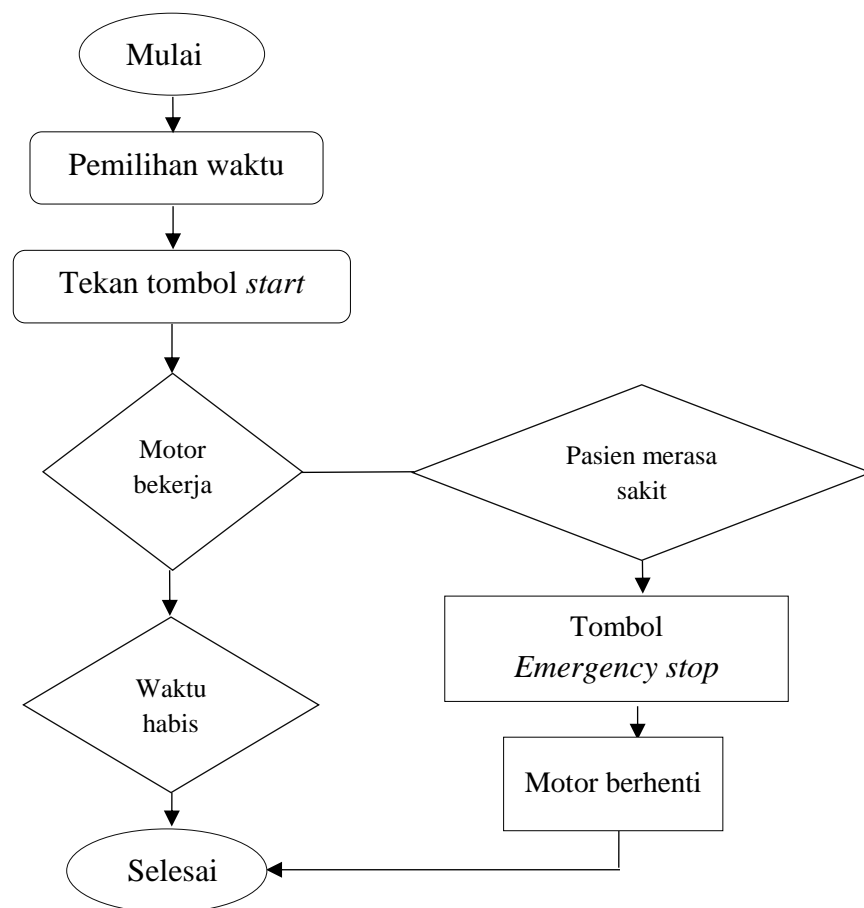
Gambar 3.4 Mekanik Sistem Alat

Gambar 3.4 merupakan tampilan dari mekanik alat terapi *pasca* stroke memiliki 2 pedal kiri dan kanan sebagai injakan kaki untuk pasien, pada bagian bawah ada tempat untuk motor dan *gear* yang disambungkan menggunakan rantai, alat ini menggunakan empat sisi sebagian penyeimbang.

3.4 Diagram Alir Alat

Diagram alir adalah urutan cara kerja alat dari awal sampai akhir.

Berikut adalah alir alat *Foot wheel* alat terapi *pasca* stroke dapat di lihat pada gambar 3.5 :



Gambar 3. 5 Diagram alir *Foot wheel* alat terapi *pasca* stroke

3.4.1 Pemilihan Waktu

Pemilihan waktu berfungsi sebagai memilih waktu yang digunakan pada alat.

3.4.2 Tekan Tombol *Start*

Tombol *start* berfungsi untuk menjalankan alat.

3.4.3 Motor bekerja

Motor bekerja ketika tombol *start* ditekan.

3.4.4 Waktu habis

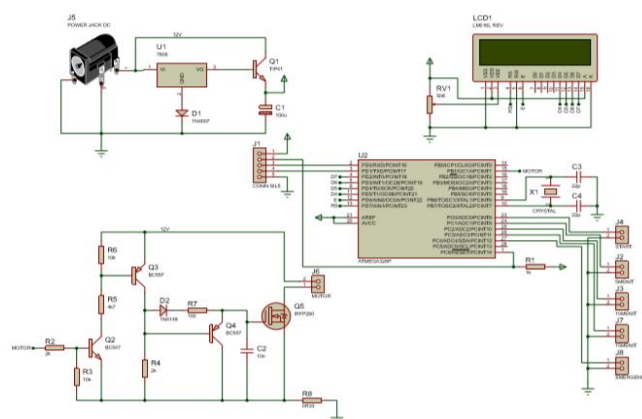
Waktu habis adalah kondisi dimana waktu yang diatur habis yang akan menghentikan kerja motor.

3.4.5 Tombol *Emergency stop*

Emergency stop ini berfungsi sebagai tombol untuk menghentikan kerja alat ketika pasien merasa sakit.

3.5 Rancangan keseluruhan Alat

Pada gambar 3.6 merupakan rancangan dari rangkaian keseluruhan alat *Foot wheel* terapi *pasca* stroke, untuk lebih detail dan jelas gambar 3.6 ada dalam lampiran.



Gambar 3.6 Rancangan Rangkaian keseluruhan Alat

Mengacu pada gambar 3.6 dapat dijelaskan bahwa cara kerja dari rangkaian adalah *minimum system*, di rangkaian *minimum system* terdapat program yang akan mengatur kecepatan waktu yang diinginkan yang akan di tampilkan lewat lcd, kontrol tersebut menggunakan *push button* untuk mengatur pemilihan waktu dan dirangkaian *minimum system* juga terdapat program pengaturan kecepatan motor, *output* dari rangkaian *minimum system* akan tersambung ke rangkaian *driver* motor yang berfungsi untuk menggerakkan motor dimana perubahan arah motor tersebut bergantung dari nilai tegangan yang *diinputkan* pada *input* dari *driver* itu sendiri. Atau bisa didefinisikan sebagai alat yang bertugas untuk menjalankan motor baik mengatur arah putaran motor maupun kecepatan putar motor.

3.6 Pembuatan Program

Berikut ini adalah program inti dari alat terapi *pasca* stroke ini yang akan menampilkan program di LCD 16 x 2 :

```

Timer1.attachInterrupt( timerIsr );
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("    SEPEDA    ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("  TERAPI STROKE ");
delay(2000);
lcd.clear();
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  if (jalan == 0) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Set Waktu ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(waktu);
    lcd.print(" menit ");
  }
}

```

Gambar 3.7 Tampilan awal LCD

Pada program ini akan menampilkan karakter yang akan ditampilkan di LCD, pada tampilan awal akan muncul karakter “ SEPEDA TERAPI STROKE “ yang mana dapat dilihat pada line ke 3 dan 5 dari *listing* program, setelah 2 detik tampilan karakter pada layar LCD akan berubah menjadi “ SET WAKTU”, itu merupakan perintah dari program `delay (2000)`; yang mana ini merupakan perintah dari line ke 6 dan `lcd. "clear" ()`; akan menghapus karakter yang terdapat pada tampilan LCD. Berikut ini gambar 3.8 merupakan *listing* program *setting*, disini terdapat 3 *setting* waktu yaitu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit

```

if (set == 1) {
  if (digitalRead(menit5) == LOW) {
    while (!digitalRead(menit5)) {
    }
    waktu = 5;
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(waktu);
    lcd.print(" menit ");
  }
  if (digitalRead(menit10) == LOW) {
    while (!digitalRead(menit10)) {
    }
    waktu = 10;
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(waktu);
    lcd.print(" menit ");
  }
  if (digitalRead(menit15) == LOW) {
    while (!digitalRead(menit15)) {
    }
    waktu = 15;
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(waktu);
    lcd.print(" menit ");
  }
}

```

Gambar 3.8 Tampilan *setting*

Bagian ini merupakan bagian *setting* yang memiliki tiga *setting* waktu yaitu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit, *If* (“*digitalRead*”(5menit) == “*LOW*”) ini berfungsi untuk mengkonfigurasi pin agar berlaku sebagai *input* atau *output* dan membaca nilai dari pin digital dari “*LOW*”.

3.7 Alat dan Bahan

a. Alat

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan beberapa peralatan

Diantaranya :

Tabel 3.3 Daftar Alat

No.	Nama alat	Jumlah
1	Setrika	1
2	PCB	1
3	Spidol permanent	1
4	Gerinda	1
5	Mesin Bor duduk	1
6	Mata Bor	1
7	Solder	1
8	Obeng	1
9	<i>Cutter</i>	1
10	Multimeter	1
11	Atraktor	1
12	Tang Potong	1
13	Tang cucut	1
14	Tang kombinasi	1

b. Bahan

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan beberapa bahan

elektronika dan pendukung lainnya di antaranya:

Tabel 3. 1 Daftar komponen

No.	Nama komponen	jumlah	ukuran
1	Dioda	1	IN448
2	Dioda	1	IN4007
3	Transistor	1	7805
4	Transistor	2	BC557
5	Transistor	1	TIP41
6	Transistor	1	BC547
7	Resistor	1	1K Ω

Lanjut

Lanjut

No.	Nama komponen	Jumlah	Ukuran
8	Resistor	2	2Ω
9	Resistor	2	10KΩ
10	Resistor	1	4K7Ω
11	Resistor	1	100 Ω
12	Resistor 5watt	1	0,33Ω
13	Potensio	1	103Ω
14	ATMEGA	1	328
15	<i>Capasitor</i>	1	100μF
16	<i>Capasitor</i>	1	10nF
17	<i>Capasitor</i>	2	22pF
18	<i>Crystal</i>	1	16.000 MHz
19	Pin Deret	2	2
20	LCD	1	2 x 16
21	Power Jack DC	1	1
22	Push Button	5	5
23	Box Akrilik	1	1
24	Kabel Konektor	1	1

3.8 Spesifikasi Alat

- a. Nama : *Foot Wheel* Alat Terapi *Pasca* Stroke
- b. Pemilihan waktu : 5 menit, 10 menit, 15 menit.
- c. *Display* : LCD karakter 16 x 2
- d. Daya : + 12Volt DC

Gambar 3.9 merupakan bentuk rangkaian kontrol tampak depan,
 Gambar 3.10 merupakan bentuk rangkaian kontrol tampak samping dan
 Gambar 3.11 merupakan mekanik dari alat .



Gambar 3.9 Rangkaian kontrol alat tampak depan



Gambar 3.10 Rangkaian kontrol alat tampak samping



Gambar 3.11 Bentuk mekanik alat

3.9 Kerja Alat

Sambungkan rangkaian kontrol ke bagian motor dan sambungkan adaptor ke bagian kontrol untuk mendapatkan *supply*, pilih waktu sesuai kebutuhan, tekan tombol *start* untuk menjalankan alat, waktu yang dipilih akan muncul di LCD sesuai dengan waktu yang ditentukan.