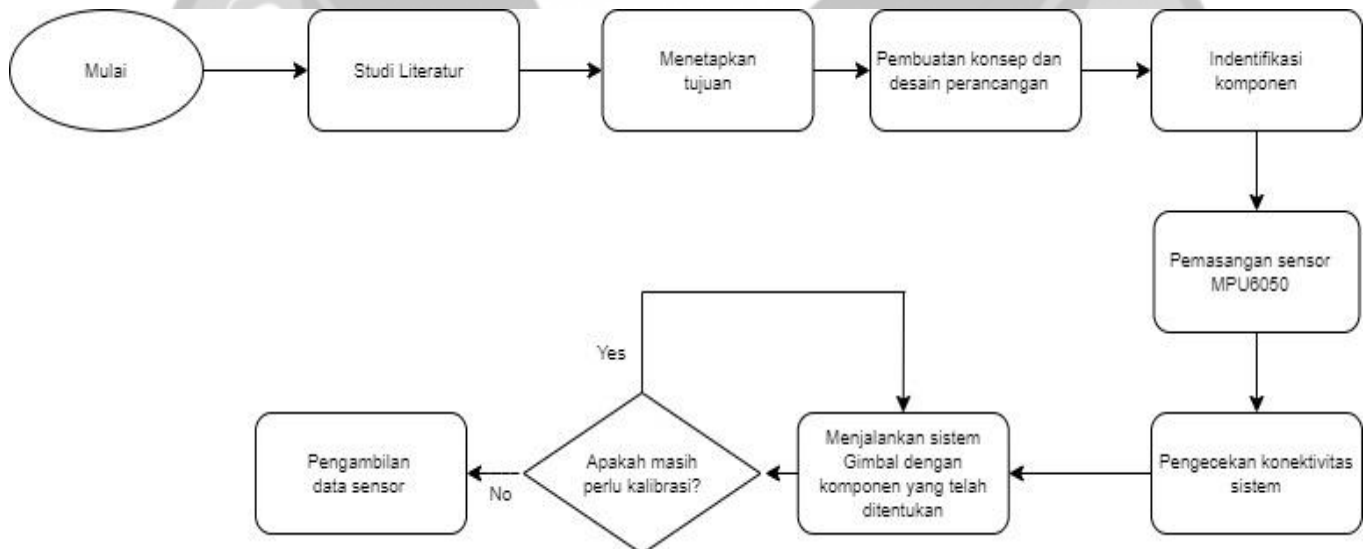


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alur Penelitian

Di sini dijelaskan urutan proses dan tahapannya dalam penelitian ini dimulai dari awal hingga tahapan akhirnya. Ada 9 tahap yang dilakukan untuk riset tersebut yang bisa dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2. Rincian Alur Penelitian

1. Studi literatur

Pada tahap ini dipelajari masalah-masalah yang berkaitan dengan komponen-komponen yang diteliti dengan mencari referensi-referensi dan literatur-literatur seperti teori dasar, konsep pembuatan alat, desain alat dan prinsip kerja alat.

2. Menetapkan tujuan

Dilakukan penetapan tujuan supaya tugas akhir dapat terarah dan tepat pada sasaran yang ingin dicapai dan bisa menghadapi masalah yang akan diselesaikan.

3. Pembuatan konsep dan desain perancangan

Di tahap ini penulis membuat konsep cara kerja gimbal dan cara membuat fisik gimbal nantinya. Maka dengan itu desain gimbal ditentukan.

4. Identifikasi komponen

Mencari komponen-komponen yang akan digunakan dalam perancangan gimbal dan menentukan spesifikasi komponen yang cocok.

5. Pemasangan sensor MPU6050

Pada tahap ini mulai dipasangkan sensor MPU6050 dengan BGC board. Pemasangan komponen tersebut sangat penting dikarenakan bergantung kepada pengambilan data ke depannya dan pergerakan gimbalnya.

6. Pengecekan konektivitas sistem

Pada tahap ini, dipastikan konektivitas antara sensor dan board itu benar dan tepat. Jika koneksi antara komponen tersebut tidak benar, maka data yang nanti didapatkan tidak sesuai dengan yang diinginkan.

7. Pengujian perangkat

Pada tahap ini penulis menjalankan aplikasi GUI blocks agar sistem gimbal bisa jalan. Pada tahap tersebut diuji PID dari board ke sensor MPU6050 dan *Brushless* motor.

8. Kalibrasi

Setelah *code* telah dirancang, maka pengecekan untuk kalibrasi perlu dilakukan. Dipastikan konfigurasi *driver* motor cukup untuk menjalankan gimbal dan pembacaan *accelerometer* dan *gyroscope* pada *realtime* data tidak mencapai nilai melebihi dari 1. Kalibrasi yang dilakukan adalah pengaturan input *PID controller* dan *setting* motor normal atau *silent*.

9. Pengambilan data sensor

Data sensor yang diambil adalah output *roll*, dan *pitch* yang terdapat pada menu *realtime* data serta error *output gyroscope* dan *accelerometer*. *Output* tersebut dibandingkan dengan *setpoint* untuk mendapatkan ketelitian yang diinginkan.

3.3. Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan selama 1 tahun dimulai dari bulan Januari 2020 sampai Januari 2021 yang dilakukan dari rumah dan ruangan laboratorium Teknik Elektro di Gedung B. Jadwal pembuatan dari awal sampai akhir riset bisa dilihat pada Tabel 3.1

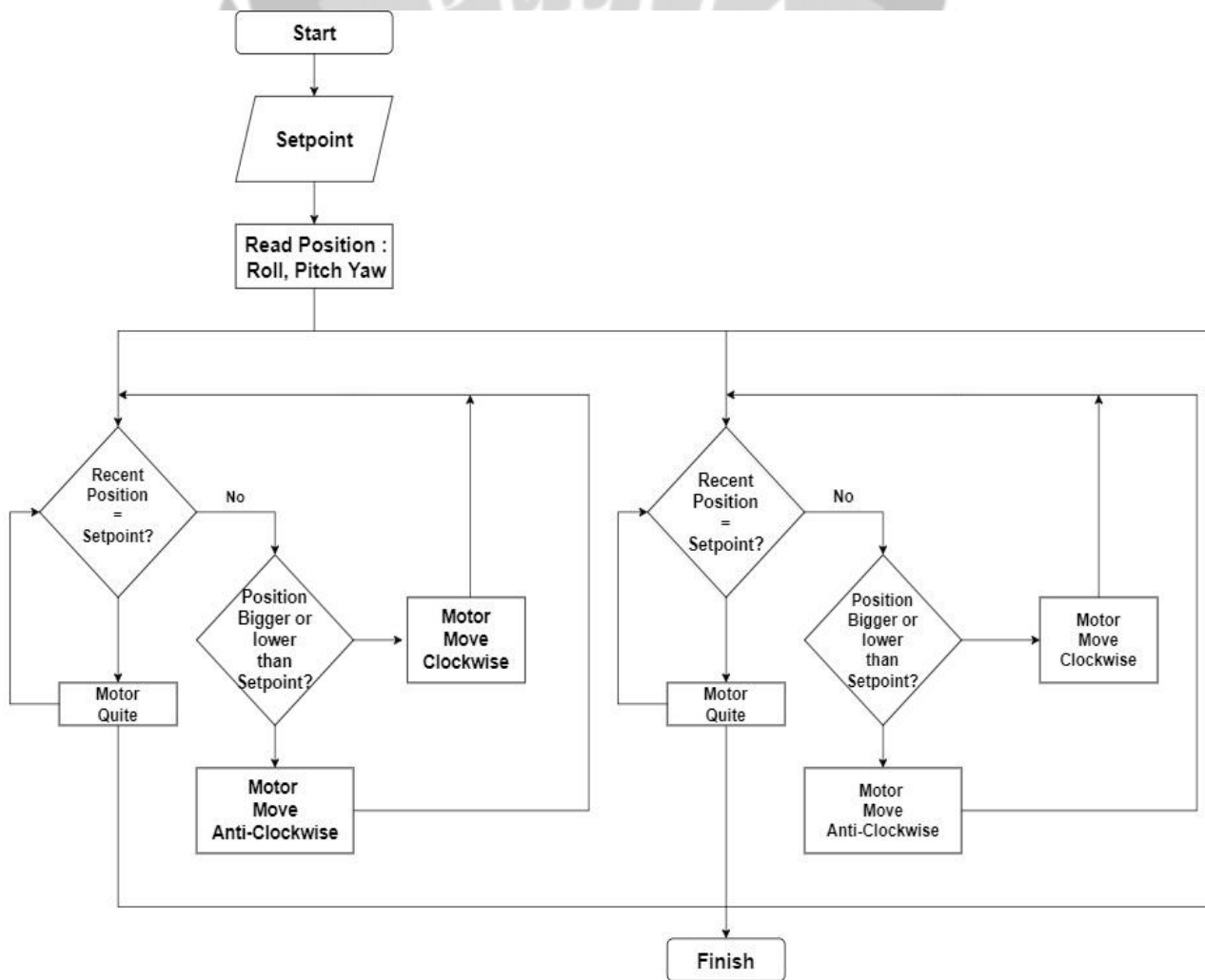
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan ke-												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Studi Literatur	█												
2	Menetapkan tujuan	█												
3	Pembuatan konsep dan desain perancangan		█											
4	Identifikasi komponen		█	█										
5	Pemasangan sensor MPU6050			█	█									
6	Pengecekan konektivitas sistem			█	█	█								
7	Menjalankan sistem gimbal dengan komponen yang telah ditentukan				█	█	█	█	█	█				
8	Kalibrasi						█	█	█	█	█	█		
9	Pengambilan data sensor										█	█	█	

3.3 Flowchart

Cara kerja gimbal tersebut adalah membuat suatu titik tengah yang bisa diatur. Sensor MPU6050 mendeteksi dan membaca posisi awal dan mencocokkan titik tengahnya dengan pergerakan motor. Jika motor tersebut telah cocok dengan pengaturan titik tengah maka motor akan diam di tempat. *Microcontroller* akan membaca terus –

menerus ketika pergerakan tidak sesuai dengan titik tengah yang stabil. Dengan itu motor akan bergerak dan menyesuaikan dengan setpoint yang telah ditentukan dan ketika *setpoint* dicapai, motor akan diam. Terakhir adalah ketika semua motor mencapai *setpoint* maka akan diam dan menjaga kestabilan di sekitar *setpoint*.



Gambar 3.2 Flowchart sistem gimbal