

BAB III

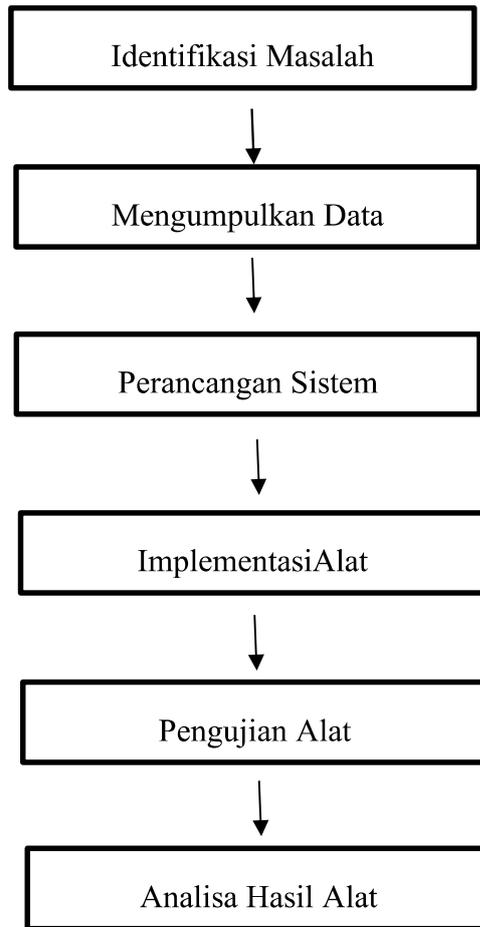
METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini atau skripsi ini telah melalui beberapa tahapan yang membentuk sebuah alur yang sistematis. Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan di supermarket ataupun swalayan kota batam tentang masyarakat yang berbelanja di supermarket atau swalayan dengan mencari serta mempelajari data-data yang bersangkutan dengan system troli otomatis menggunakan Arduino yang pada akhirnya akan digunakan sebagai bahan penelitian dan penunjang dalam penelitian ini Troli Automatis yang akan di kontrol dengan sarung tangan yang pengontrol troli tersebut. Dalam penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data dan teori, sesudah itu dilanjutkan dengan perancangan mekanik dan eletrikal. Selanjutnya adalah mengimplementasikan hardware pada troli agar menjadi troli otomatis dan dilanjutkan di analisa hasil dari penelitian ini. Dan selanjutnya akan di uji alat ini atau troli otomatis tersebut.

3.1.1 Tahap Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas pada bab satu, yaitu tahap penelitian Troli Automatis ini ada beberapa tahap yang telah di lalui, yaitu akan saya jelaskan berdasarkan diagram di bawah ini :



Gambar 3. 1 Tahap Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Dalam hal ini kita harus mengidentifikasi permasalahan pada penelitian ini apa yang menyebabkan permasalahan pada penelitian ini sama seperti yang tertera pada bab sebelumnya, yaitu terjadinya kemacetan pengontrolan pada glove atau Arduino nano di saat di jalankan. Dan troli tidak bisa atau sering sekali macet ketika kita gunakan di jalan yang tidak rata.

2. Mengumpulkan Data

Dalam mengumpulkan data, sebagai peneliti harus mencari tau apakah smart troli ini bisa atau diperlukan di masyarakat umum. Dengan cara yaitu kita melakukan Wawancara kepada masyarakat setempat atau lebih tepatnya kepada penggunaan troli yang ada di supermarket. Yang kedua kita juga melakukan observasi atau pengamatan terhadap kegiatan jual beli di supermarket.

3. Perancangan Sistem

Perancangan system ini kita mulai mencari referensi untuk merancang sebuah Arduino berbasis smart gesture, kita juga mengumpulkan dari beberapa jurnal yang sudah kita rangkup untuk menyelesaikan perancangan system, yaitu perancangan dari bagaimana bentuk troli, bagaimana codingannya dan komponen apa saja yang kita perlukan saat kita mengimplementasikan nya.

4. Implentasi Alat

Pada tahap ini kita sudah mendapat sebuah perancangan sebuah Arduino dan siap untuk di esekusi dengan beberapa referensi yang sudah kita dapatkan dari beberapa jurnal terdahulu. Pada tahap ini kita hamper selesai dalam perakitan, hanya saja ada beberapa hal yang ada permasalahnya tersendiri dan bisa kita atasi dengan baik dan dari arahan bimbingan dosen pembimbing.

5 Pengujian Alat

Pada Pengujian alat kita mulai menguji bagaimana alat ini bisa bekerja atau tidak sesuai dengan yang kita desain atau kita rancang sebelumnya,

ketika kita menjalankan pengujian kita menguji beberapa tahap, yaitu tahap seberapa kuat suatu alat bisa menanggung beban dari sebuah beban. Dan sudah kita jabarkan juga hasilnya di bab berikutnya. Tahap kedua dari pengujian yaitu seberapa jauh pengontrol dan troli bisa tetap terkoneksi dan tetap berjalan dengan lancar.

6. Analisa Alat

Tahap terakhir adalah peneliti akan menganalisa alat yang telah di buat dan telah di uji, apakah alat ini berjalan sesuai rancangan atau tidak. Analisa adalah tahap terakhir dari sebuah alat sebelum alat akan di patenkan.

3.1.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Table 3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	2022																							
	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penentuan Judul	■	■	■	■																				
Penyusunan Bab I					■	■																		
Penyusunan Bab II							■	■																
Penyusunan Bab III									■	■	■	■	■	■	■	■								
Penyusunan Bab IV																	■	■	■					
Penyusunan Bab V																					■	■		
Kesimpulan Skripsi																					■	■	■	■

Waktu dan tempat penelitian untuk peneliti adalah dilaksanakan pada dikeluarkannya surat keterangan melakukan penelitian dan pengumpulan data dari pihak universitas putera batam, yaitu pada tanggal 09 April 2022 tepatnya pada

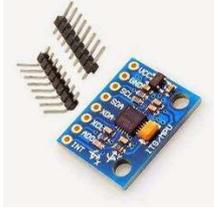
kota Batam. Perancangan dan pengumpulan data memakan waktu sekitar 2 (dua) bulan 1 bulan untuk pengumpulan data peneliti dan satu bulan lagi untuk perakitan dan pemrograman smart troli.

3.1.3 Peralatan Yang Digunakan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah seperti yang kita bahas di bab sebelumnya, berikut saya lampirkan table yang berisi alat alat yang akan di gunakan pada perancangan Arduino ini :

Tabel 3. 2 Peralatan Yang Digunakan

No	Nama Alat	Keterangan	
1	Arduino Uno		Butuh 1 Pcs untuk kita rakit di troli
2	Arduino Nano		Butuh 1 pcs untuk kita pasang di glove
3	Driver Motor LN-298		Butuh 1 pcs untuk kita pasang di troli sebagai perngontrol jalannya troli
4	Module HC-05 Bluetooth		Butuh 2 pcs untuk menghubungkan Arduino Nano ke Arduino Uno atau simpelnya konektor dari glove ke troli

5	Motor DC		Untuk menggerakkan roda
6	Sensor Gyro Accelerometer		Untuk mengidentifikasi gerakan tangan yang di glove
7	Kabel Jumper		Untuk mengaitkan rangkaian yang dibutuhkan
8	Breadboard		Untuk merancang atau pondasi dasar untuk perakitan ini
9	Li-Po Baterai		Untuk daya Arduino yang diperlukan menggerakkan Motor DC

3.2 Perancangan Alat

Perancangan alat ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu ada bagian Perancangan Mekanik, Perancangan Eletrik dan Perancangan Arduino. Ini merupakan bagian terpenting dalam pembuatan Troli Smart Gesture.

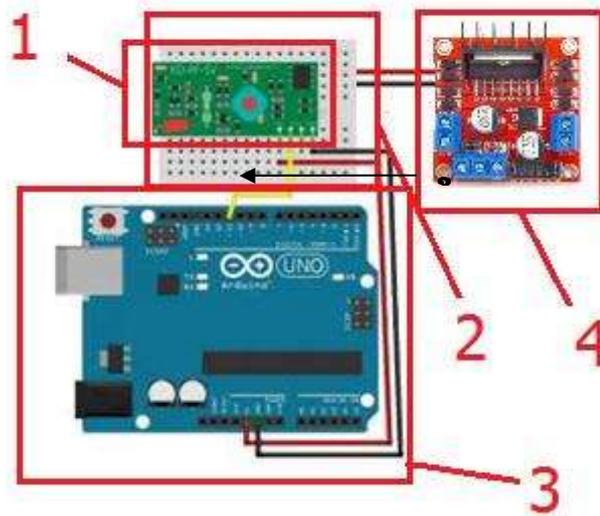
3.2.1 Perancangan Mekanik

Perancangan Mekanik ialah dimana troli akan di kaitkan dengan hardware Arduino Uno dan disambungkan ke Motor DC dan di beri arus melalui Driver Motor LN-298, selain memberi arus LN-298 juga mengontrol lajunya motor DC dan HC-05 yang dihubungkan langsung ke Glove atau Arduino Nano yang sudah tertera di Perancangan elektrik dibawah untuk pergerakan arah troli.



Gambar 3. 3 Rancangan Mekanik

3.2.2 Perancangan Eletrik



Gambar 3. 4 Rancangan Arduino Uno

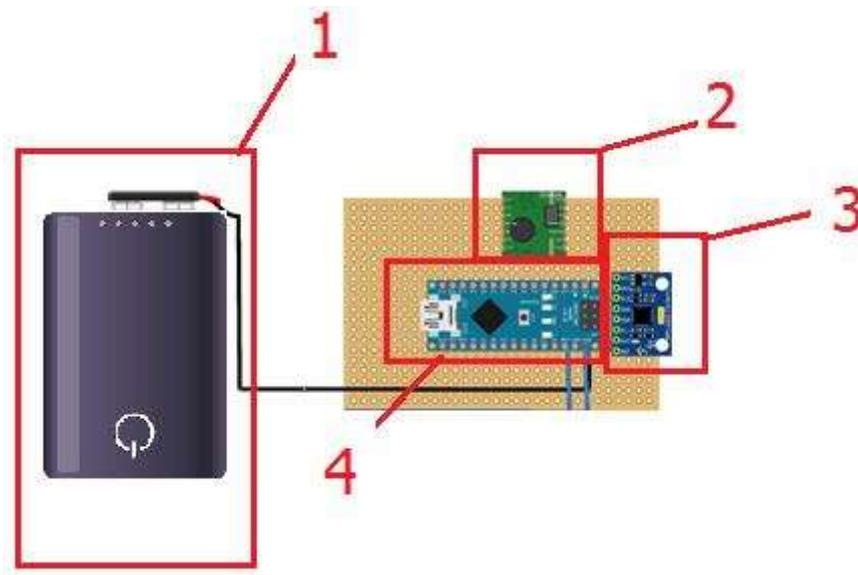
Keterangan gambar :

1. HC-05
2. Breadboard
3. Arduino Uno
4. Driver Motor LN-298

Penulis menghubungkan arduino dengan menggunakan kabel jumper ke Module HC-05 dengan menghubungkan arus VCC pada 11,5 V pada arduino, Chip LN-298 menyediakan komunikasi serial UART TTL (5V) yang tersedia pada yang berfungsi untuk receiver data. TXD terhubung dengan RX pada arduino yang berfungsi untuk mengirimkan data.

1. Rancangan Arduino Nano.

Penulis menghubungkan arduino nano untuk mengirimkan perintah melalui Bluetooth untuk mengirimkan nilai value melalui serial monitor dan akan diterima melalui serial monitor dan kemudian akan memerintah berdasarkan value. Dengan menggunakan pin TX dan RX untuk mengirimkan perintah tersebut, maka module HC-05 dapat langsung berinteraksi dengan slave tersebut.



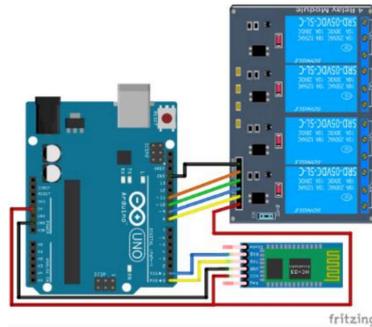
Gambar 3. 5 Rancangan Arduino Nano

Keterangan gambar :

1. Power Bank
2. Module HC-05
3. Sensor Gyro
4. Arduino Nano

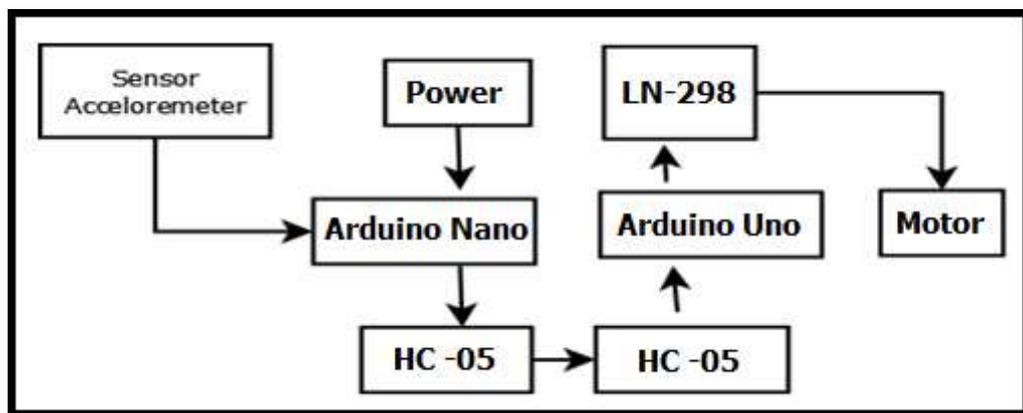
2. Rancangan Arduino Uno

Penulis menghubungkan arduino nano yang terkoneksi jaringan HC-05 atau Bluetooth untuk menerima perintah value melalui serial begin 38400 (Serial Monitoring) untuk menjalankan program yang dibuat untuk menjalankan troli.



Gambar 3. 6 Rancangan Arduino Uno

3. Perancangan Perangkat Lunak



Gambar 3. 7 Sistem Troli

Fungsi dari block diagram di atas adalah sebagai berikut:

1. Sensor Accelometer

Untuk menentukan nilai x dan y .

2. Power

Untuk menghidupkan dan mematikan alat tersebut .

3. Arduino Nano

Berfungsi sebagai mikroprosesor.

4. Module HC-05

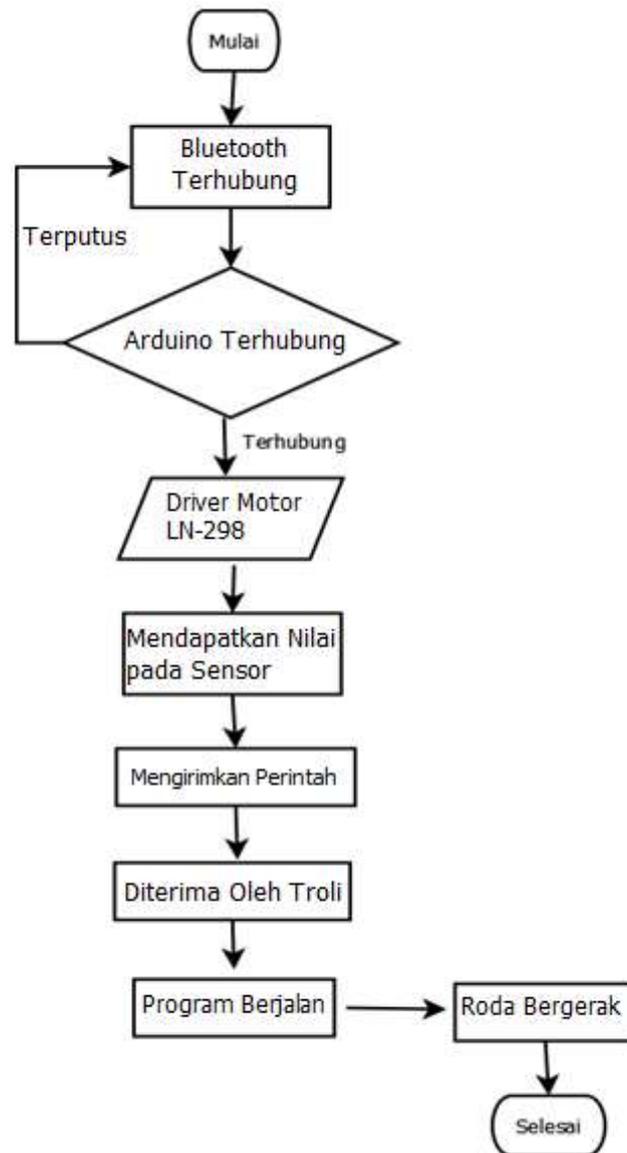
Sebagai penghubung antara Troli dan glove.

5. Motor DC

Berfungsi sebagai penggerak roda pada Troli

Dari Blok Diagram diatas dapat dijelaskan prinsip kerja dari sistem ini adalah slave akan terhubung dengan Arduino menggunakan module HC-05 melalui pinout TX yang akan menuliskan command di monitoring kemudian arduino uno bekerja sesuai pemograman yang telah di input melalui program.

Desain Alur Troli



Gambar 3. 8 Alur Troli

Keterangan Alur (Flow Chart) Troli :

1. Mulai
Master dan slave akan langsung terhubung.
2. Perangkat Terhubung

Berfungsi menyambungkan perangkat sarung tangan dengan Troli.

3. Sensor Gyro

Sensor ini akan mendapatkan nilai dari percepatan kemiringan

4. Mendapatkan nilai pada sensor.

Proses ini yaitu mendapatkan nilai pada sensor dan mengubah menjadi nilai integer berdasarkan program pada troli

5. Mengirimkan Nilai integer

Proses ini mengirimkan nilai integer dari master kepada slave melalui motor driver

6. Diterima oleh slave atau troli

Proses ini untuk mendapatkan nilai integer dari troli melalui program serial read.

7. Program berjalan

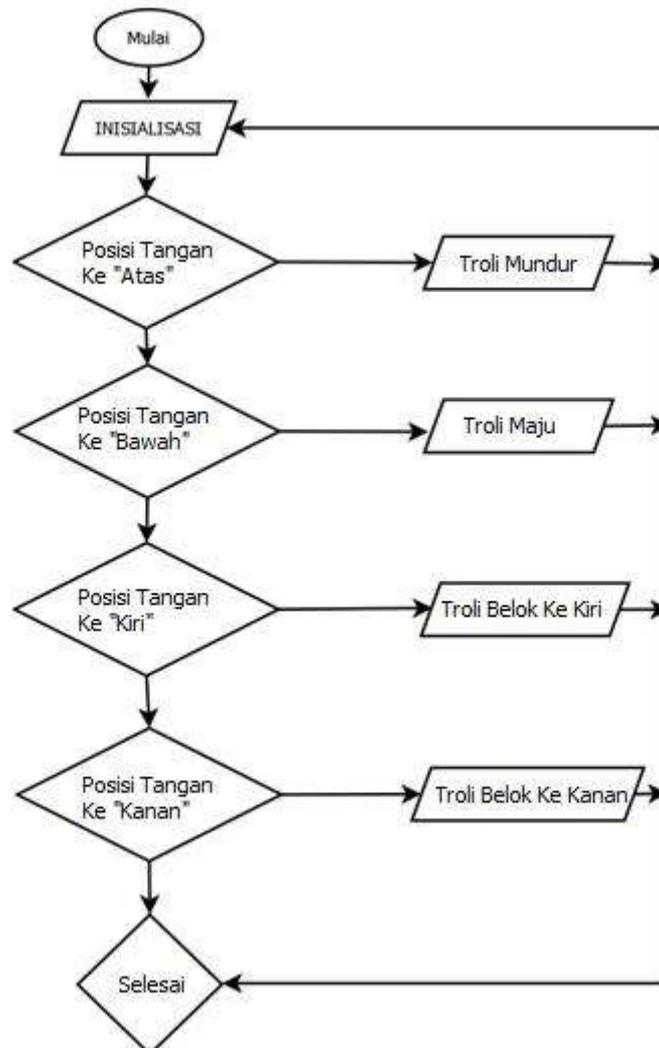
Menjalankan program sesuai dengan input untuk menjalankan program dan mengirimkan output motor.

8. Program motor mundur

9. Apabila sensor terdeteksi maka program akan mengirimkan program mundur pada motor.

10. Motor berjalan

Desain Alur Sarung Tangan



Gambar 3. 9 Diagram Alur Sarung Tangan

Keterangan Alur (FlowChart) Glove :

1. Mulai
2. Pertama kita akan mulai menghidukan atau menghubungkan sarung tangan pengendali.
3. Posisi tangan mengarah ke atas

4. Jika tangan mengarah ke atas maka troli akan bergerak mundur kebelakang.
5. Posisi tangan kebawah
6. Jika tangan mengarah ke bawah maka troli akan bergerak maju kedepan
7. Posisi tangan ke kiri
8. Jika tangan mengarah ke kiri atau serong ke kiri maka troli akan berbelok arah ke kiri.
9. Posisi tangan serong ke kanan
10. Jika tangan mengarah ke kanan atau serong ke kanan maka troli akan berbelok arah ke kanan .