

# PERANCANGAN OTOMATIS TROLLEY SMART GESTURE BERBASIS ARDUINO

Muhammad Gifazil<sup>1</sup>  
Rahmat Fauzi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: [pb170210146@upbatam.ac.id](mailto:pb170210146@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*Smart Gesture is one of the interesting technologies to develop. Smart gestures can be used into various things to facilitate human work. In general, trolleys are used to pack groceries that are pulled manually, with the presence of Smart Gestures trolley users do not need to spend energy to pull the trolley anymore, just control with a glove. The Smart Gesture applied to the trolley uses a gyro sensor to run the motor, so that controlling the trolley only relies on the level of hand tilt produced from the accelerometer sensor. To minimize the discharge of excess power in pulling the trolley, trolley users can control the trolley without having to pull it directly.*

*Keywords: Trolley, Smart Gesture, Controlling*

## PENDAHULUAN

Setiap bulan bahkan setiap harinya banyak orang yang berbelanja di Supermarket atau Swalayan, salah satu solusi untuk mempermudah berbelanja tersebut adalah dengan adanya troli belanja, dikarenakan fungsi troli sangatlah penting untuk membawa barang belanjaan yang diperlukan.

Troli juga disebut tempat penyimpanan barang belanja merupakan alat yang sangat sering digunakan untuk orang berbelanja. Banyak Troli yang digunakan dalam bentuk manual yaitu dengan cara mendorong atau menarik atau menggendong troli tersebut, sehingga banyak orang yang merasa kesakitan di bagian tangannya. Dengan perkembangan teknologi saat ini Troli dapat kita gunakan secara otomatis

berdasarkan gerak tangan atau yang dikenal sebagai teknologi Smart Gesture.

Smart Gesture adalah suatu system pengontrolan yang menggunakan gerakan sesuatu, seperti kaki, tangan ataupun tubuh bagian lainnya yang di hubungkan dengan Arduino. Troli Smart gesture sangat memepermudah pekerjaan, karena tidak butuh effort banyak dalam hal bekerja. Keunggulan pengontrolan gerakan tangan sangat berguna dikarenakan praktis dan tidak susah dalam penggunaannya sehari-hari.

Troli merupakan alat pembawa barang secara manual dimana makanan dan minuman yang dibawa troli sering terjatuh atau tumpah ketika medan yang dilalui miring atau tidak rata. Sehingga dirancang troli yang memiliki wadah yang tetap datar walaupun melalui medan

miring atau tidak rata. Menjaga posisi wadah yang selalu datar pada troli dibutuhkan sensor kestabilan, motor servo dan mikrokontroler dengan metode kendali PI. (Vitriyani, 2017)

Berbelanja adalah aktifitas yang melibatkan pertimbangan pembelian suatu produk maupun jasa, mencari toko yang menyediakan produk ataupun jasa yang terbaik, pencarian produk ataupun jasa yang diinginkan di dalam toko tersebut serta menentukan keputusan untuk membeli (Huddleston dan Minahan, 2011).

Smart gesture adalah salah satu cara untuk membantu dan memudahkan mengerjakan koper tanpa menggunakan tenaga manusia yang ekstra, karena alat ini dapat menggerakkan suatu objek berdasarkan gerakan tangan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti mengambil penelitian ini dengan judul **“Perancangan Otomatis Trolley Smart Gesture Berbasis Arduino”** dengan harapan kedepannya dapat memudahkan penggunaan trolley.

**KAJIAN TEORI**

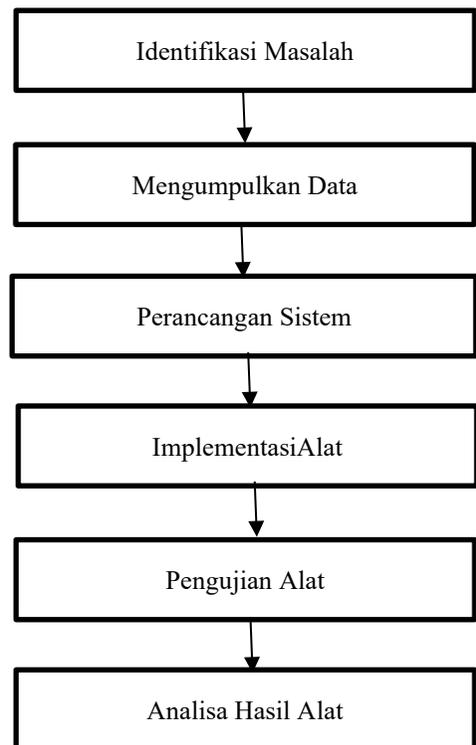
Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source diturunkan dari Wiring Platform yang dirancang untuk memudahkan pengguna elektronik dalam berbagai bidang. Arduino juga merupakan platform hardware terbuka berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan.

Arduino mungkin terdengar cukup berbeda dengan perangkat elektronik yang pernah ada selama ini, seperti LED (led emitting diode), atau resistor atau transistor bahkan mikrokontroler seperti AVR atau PIC atau yang lainnya. Arduino uno memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 input tersebut

dapat digunakan sebagai output PVM dan 6 pin analog, 16 MHz osilator kristal koneksi USB jack power, ICSP header, dan tombol reset.

**METODE 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



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 belanjaan. 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.

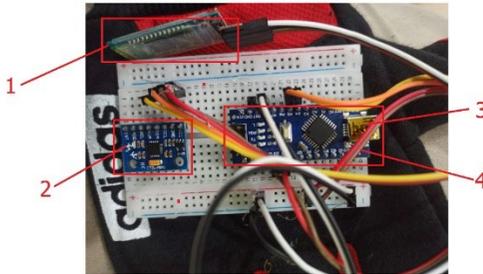
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan perangkat keras terbagi menjadi dua bagian yaitu rangkaian eletronika dan rangkaian kontruksi alat. Seperti contoh yang di bawah ini akan di jabarkan.

### 1. Rancangan Glove

Gambar dibawah ini merupakan rangkaian smart gesture atau glove yang mengambil data dari sensor gyro untuk mengubah value dan dapat dikirimkan ke koper untuk dapat mengeluarkan output.

Mengirim value tersebut menggunakan variable.



Gambar Blok Kontrol Arduino Nano

## 2. Rancangan Troli

Gambar dibawah ini adalah rangkaian troli yang berfungsi untuk menggerakkan motor dengan cara menerima input dari smart gesture atau glove dan di olah menjadi perintah untuk menjalankan motor sesuai dengan program pada rangkaian troli terdapat Arduino uno sebagai mikrokontroler, dan modul HC-05 sebagai penghubung antara glove dan troli agar tidak terjadi hal yang tak di inginkan dan terdapat Driver Motor LN-298 yang berfungsi untuk mengatur pergerakan motor dan memberi daya ke Motor DC.



Gambar Troli

| No | Nama Rangkaian | Fungsi                       |
|----|----------------|------------------------------|
| 1  | Motor DC       | Untuk Mengerakkan roda troli |

|   |                     |  |
|---|---------------------|--|
| 2 | Module HC-05        | Untuk menghubungkan Arduino Uno ke Arduino Nano  |
| 3 | Baterai Li-Po       | Untuk memberi power atau daya ke Motor DC dan Arduino untuk menjalankan perintah dari driver motor |
| 4 | Driver Motor LN-298 | Untuk mengatur arah roda motor berjalan maju, mundur, kiri dan kanan.                              |
| 5 | Arduino Uno         | Untuk mengatur rangkaian dan mejadi penghubung ke Arduino Nano denga module HC-05                  |

## 3. Hasil Pengujian

Hasil pengujian pada penelitian kali ini adalah setiap komponen komponen bagian dari kontrol elektrik, cara penggunaan alat dan pengujian alat atau hasil dari alat dari alat rancangan yang telah dibuat seperti contoh di bawah ini.

a. Pengujian Kekuatan Muatan  
 Pada pengujian pengontrol alat yang dilakukan, dengan cara menambahkan beban pada troli belanjaan untuk menguji seberapa kuat beban yang sanggup pikul oleh troli tersebut. Pengujian ini bermaksud untuk mengetahui kekuatan daya penggerak dari sebuah troli.

| No | Pengujian   | Hasil   |
|----|-------------|---|
| 1  | Muatan 1 Kg | Troli bisa berjalan dengan kecepatan 2 km/h   |
| 2  | Muatan 2 Kg | Troli bisa berjalan dengan kecepatan 1.5 km/h |
| 3  | Muatan 3 Kg | Troli bisa berjalan dengan kecepatan 1 km/h   |
| 4  | Muatan 4 Kg | Troli bisa berjalan dengan kecepatan 0,5 km/h |
| 5  | Muatan 5 Kg | Troli mulai macet dan susah bergerak          |

Tabel Pengujian Beban Troli

Pada pengujian diatas menjelaskan dengan muatan pengujian menunjukan bahwa Troli sanggup menahan beban sebesar 3 kg dengan kecepatan 1 km/h dengan posisi baterai penuh, dan sanggup berjalan sekitar 35 menit untuk sekali pengisian baterai.

b. Pengujian Pengontrolan Troli  
mejelaskan bagaimana carakerja atau output glove ketika di gunakan terhadap troli yang dihubungkan dengan HC-05 dan di sambungkan dari sensor gyro.



Gambar di atas adalah troli di saat pengujian pergerakan roda ke arah maju, mundur, kekiri dan kekanan semuanya lancar.

c. Pengujian Jarak Kontrol

Pengujian jarak kontrol ini, saya uji di halaman rumah saya, dan hasil dari pengujian ini, troli berjalan lancar seperti biasanya, namun pada jarak-jarak tertentu troli mulai kehilangan arah atas pengontrolannya, di akibatkan Module HC-05 atau bluetooth mulai saling tidak terdeteksi antara troli dan glove.

| No | Pengujian      | Hasil   |
|----|----------------|---|
| 1  | Jarak 1 Meter  | Pada jarak 1 meter antara troli dan glove, masih lancar dan tidak ada kendala berarti             |
| 2  | Jarak 5 Meter  | Pada jarak 5 meter antara troli dan glove, masih lancar dan tidak ada kendala berarti             |
| 3  | Jarak 10 Meter | Pada jarak 10 meter antara troli dan glove, masih lancar, walaupun sudah mulai macet terkadang    |
| 4  | Jarak 15 Meter | Pada jarak 15 meter antara glove dan troli, sudah mulai terputus – putus walaupun masih bergerak. |
| 5  | Jarak 20 Meter | Pada jarak 20 meter Glove sudah tidak bisa bergerak dan tidak terbaca lagi.                       |

Pada table di atas, kita bisa melihat bagaimana pengontrolan troli pada jarak-jarak tertentu luas, dan di beberapa jarak, troli mulai susah atau tidak bisa di kontrol di karenakan module HC -05 mulai sudah

tidak terdeteksi. Pengujian ini sangat di perlukan di karenakan ketika alat ini digunakan pada supermarket, di jarak-jarak tertentu sudah mulai susah di kontrol, di karenakan rata rata ukuran supermarket yang sangat luas.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembuatan penelitian ini atau pada perancangan smart troli ini, maka dapat di simpulkan adalah sebagai berikut ;

1. Rancangan Arduino ini terdiri dari Arduino nano, Arduino Uno, Sensor Gyro. Driver Motor LN-298, Module HC-05 dan juga Motor DC sebagai penggerak roda troli.
2. Perancangan alat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang ada di bab sebelumnya.
3. Smart troli ini memakai baterai Li-Po 11.5 V untuk penggerak roda troli.
4. Glove dari troli ini memakai baterai ringan seperti powerbank.
5. Troli ini belum bisa berjalan di jalan yang tidak rata atau menanjak, dan juga jarak antar troli dan glove tidak bisa terlalu jauh di karenakan module HC-05 tidak terdeteksi.
6. Smart troli ini dapat mempermudah banyak orang ketika berbelanja di supermarket atau di swalayan.
7. Pengguna smart troli ini dapat menghemat tenaga pada saat berpergian belanja di supermarket.

### SARAN

Pada penelitian ini saya sebagai penulis ingin menyarankan beberapa hal untuk penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Semoga alat ini kedepannya bisa berjalan dengan lancar tanpa macet sedikitpun.
2. Memakai troli yang lebih ringan, atau yang terbuat dari plastic agar saat berjalan troli bisa dengan lancar tanpa beban bawaan.
3. Memakai motor DC yang lebih kuat dan baterai Li-Po yang volt nya lebih besar agar motor DC dapat bergerak lebih cepat dan kuat.
4. Semoga pembaca dapat mengembangkan alat ini dengan IoT agar alat ini bisa di kontrol lebih baik lagi kedepannya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bahrin. (2017). Sistem Kontrol Penerangan Menggunakan Arduino Uno. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9, 282–289.
- I Nyoman Buda Hartawan, Desnanjaya, I. G. M. N., & Anak Agung Bagus Ariana. (2018). *Prototype Smart Trolley Menggunakan Arduino Berbasis Web I*. 1–6.
- Louis, L. (2016). Working Principle of Arduino and Using it as a Tool for Study and Research. *International Journal of Control, Automation, Communication and Systems*, 1(2), 21–29.  
<https://doi.org/10.5121/ijcacs.2016.1203>
- Perkasa, R., Wahyuni, R., Melyanti, R.,

- Herianto, & Irawan, Y. (2021). Light control using human body temperature based on arduino uno and PIR (Passive Infrared Receiver) sensor. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 2(4), 307–310. <https://doi.org/10.18196/jrc.2497>
- Pramanda, D., & Aswardi. (2020). JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional) Sistem Kendali Kecepatan Motor DC Berbasis Arduino dengan Metode Open Loop. *Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional*, 6(1), 187–198. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index>
- Tambunan, H. P., & Zetli, S. (2020). Jurnal Comasie. *Comasie*, 3(3), 21–30.
- Vitriyani, V., Pangaribuan, P., & Wibowo, A. S. (2017). Perancangan Smart Trolley Menggunakan Sensor Imu (inertial Measurement Unit) Berbasis Kendali Pi. *EProceedings of Engineering*, 4(3), 3325–3331.