

## RANCANG BANGUN KOPER SMART GESTURE BERBASIS ARDUINO

Safwan<sup>1</sup>, Feri Susilawati<sup>2</sup>, Dedi Munandar<sup>3</sup>, Fitriady<sup>4</sup>

<sup>123</sup> Program Studi Teknik Informatika Politeknik Aceh

<sup>4</sup> Program Studi Teknik Elektronika Industri Politeknik Aceh  
Jl. Politeknik Aceh, Pango Raya, Banda Aceh 23119

<sup>1</sup>[Safwan@politeknikaceh.ac.id](mailto:Safwan@politeknikaceh.ac.id), <sup>2</sup>[feri@politeknikaceh.ac.id](mailto:feri@politeknikaceh.ac.id),

<sup>3</sup>[dedimunandar95@gmail.com](mailto:dedimunandar95@gmail.com)

<sup>4</sup>[fitriady@politeknikaceh.ac.id](mailto:fitriady@politeknikaceh.ac.id)

### ABSTRACT

*Smart Gesture is one of the interesting technologies to be developed. Smart gesture can be harnessed into a vast range of things to ease the people work people. In general the suitcase uses to pack the stuff which is pulled manual. By using a Smart Gestures suitcase, user does not need to pull the trunk anymore, it can be controlled by using gloves. Smart Gesture is applied on a suitcase using the accelerometer sensor to start the motor. It controls the suitcase on the level of the slope of the hands resulting from the accelerometer sensor. To minimize the discharge of excess power in pulling the suitcase, it makes the user to control the suitcase without pulling it directly.*

*Keyword : Suitcase, Arduino, Smart Gesture.*

### ABSTRAK

*Smart Gesture merupakan salah satu teknologi yang menarik untuk dikembangkan. Smart gesture dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam hal sehingga memudahkan pekerjaan manusia. Pada umumnya koper digunakan untuk mengemas barang bawaan yang ditarik secara manual, dengan adanya Smart Gestur pengguna koper tidak perlu mengeluarkan tenaga untuk menarik koper lagi, cukup mengontrol dengan glove. Smart Gesture yang diterapkan pada koper menggunakan sensor accelerometer untuk menjalankan motor, sehingga pengontrolan koper hanya dengan mengandalkan tingkat kemiringan tangan yang dihasilkan dari sensor accelerometer. Untuk meminimalisir keluarnya tenaga berlebih dalam menarik koper maka para pengguna koper dapat mengontrol koper tanpa harus menariknya secara langsung.*

*Kata Kunci : Koper, Arduino, Smart Gesture*

### I. PENDAHULUAN

Koper atau juga disebut tempat penyimpanan barang atau pakaian merupakan alat yang sangat sering digunakan untuk orang berpergian. Banyak koper yang digunakan dalam bentuk manual yaitu dengan cara mendorong atau menarik koper tersebut, sehingga banyak orang yang merasa kesakitan di bagian tangannya. Dengan perkembangan teknologi saat ini Koper dapat kita gunakan secara otomatis berdasarkan gerak tangan atau yang dikenal sebagai teknologi Smart Gesture.

Smart Gesture adalah salah satu cara untuk membantu dan memudahkan mengerjakan koper tanpa menggunakan tenaga manusia yang ekstra, karena alat ini dapat mengerjakan suatu objek berdasarkan gerakan tangan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti mengambil proyek akhir dengan judul “**Rancang Bangun Koper Smart Gesture Berbasis Arduino**” dengan harapan kedepannya dapat memudahkan pengguna dalam penggunaan koper.

#### Arduino

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 [1].



**Gambar 2.1** Arduino Uno R3

Penggunaan modul RF 433MHz sebagai alternatif pengganti bluetooth, maupun module NRF240+ yang sebelumnya pernah dibahas. Penggunaan modul RF (Radio

Frequency) menjadi alternatif lain yang lebih efisien dan murah untuk transmisi data. Komunikasi nirkabel yaitu komunikasi yang dimana antara transceiver dan receiver tidak perlu kabel sebagai sarana komunikasinya [2].

Paket 433MHz RF link kit terdiri dari pemancar (Tx) dan penerima (Rx), yang secara umum digunakan untuk remote control. Jenis atau model WLS107B4B, dengan berat sekitar 5 g, dengan frekuensi sebesar 433MHz, Modulasi ASK, keluaran data penerima : tinggi - 1/2 Vcc, rendah - 0.7v, Tegangan masukan transmisi : 3-12V (semakin tegangan masukannya tinggi maka kekuatan transmisi juga lebih baik, Tegangan masukan penerima : 3.3-6V (semakin tegangan masukannya tinggi maka kekuatan penerimaan juga semakin baik)[3].



Gambar 2.6 Modul RF Rx/Tx 433 MHz

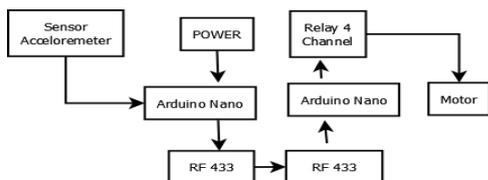
## II. METODE PENELITIAN

### Analisis Sistem

Metode Penelitian dilakukan dengan metode praktik dan Analisa system. Salah satu untuk memudahkan dalam penggerakan koper tersebut dengan cara menggunakan *smart gesture* atau menggunakan sensor *accelerometer*, dan jaringan yang digunakan untuk menghubungkan sarung tangan dengan *slave* atau motor menggunakan *Module RF Rx/Tx 433 MHz*.

### Blok Diagram

Berikut ini adalah bentuk blok diagram dari Koper Smart Gesture yang terdiri dari arduino.



Gambar 3.1 Blok Diagram

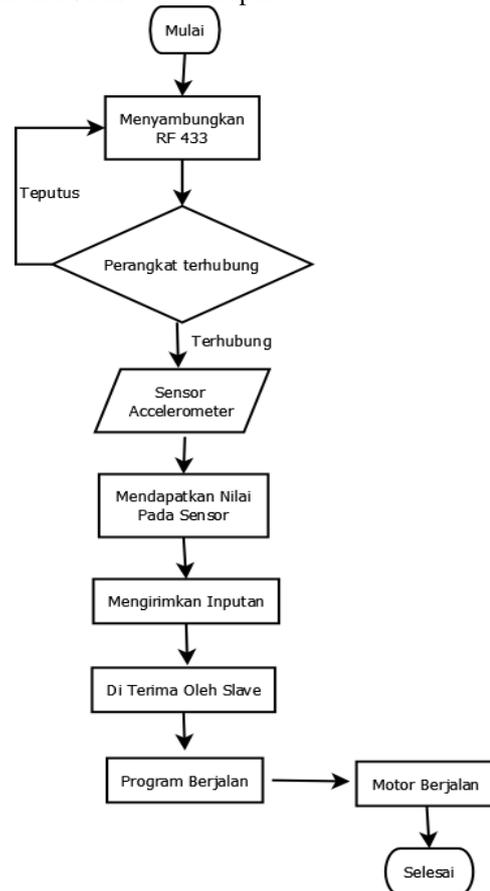
Fungsi dari block diagram di atas adalah sebagai berikut:

1. Sensor Acceloremeter  
Untuk menentukan nilai x dan y .
2. Power  
Untuk menghidupkan dan mematikan alat tersebut .

3. Arduino Nano  
Berfungsi sebagai mikroprosesor.
4. RF 433  
Sebagai penghubung antara koper dan glove.
5. Motor DC  
Berfungsi sebagai penggerak roda pada Koper

Dari Blok Diagram diatas dapat dijelaskan prinsip kerja dari sistem ini adalah slave akan terhubung dengan arduino menggunakan *module RF 433 mHz* melalui pinout *TX* yang akan menuliskan *command* di monitoring kemudian arduino uno bekerja sesuai pemograman yang telah di input melalui program.

### Desain Alur / Flowchart Koper.



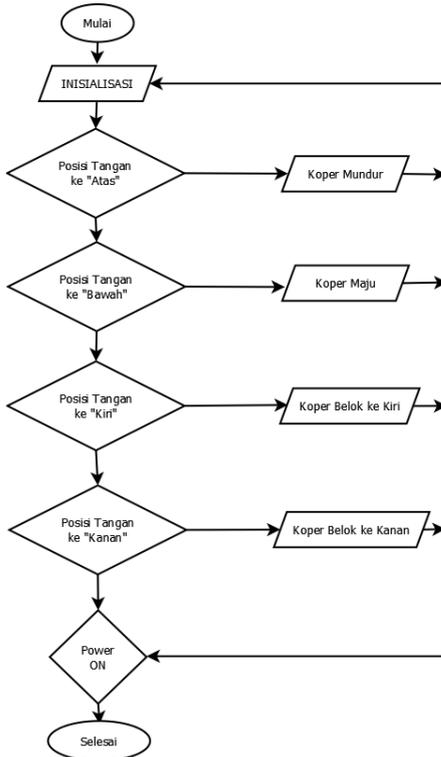
Gambar 3.2 Diagram Alur Koper

### Keterangan Alur (FlowChart) Koper :

1. Mulai  
Master dan slave akan langsung terhubung.
2. Perangkat Terhubung  
Berfungsi menyambungkan perangkat sarung tangan dengan koper.
3. Sensor Acceloremeter  
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 koper
- 5. Mengirimkan Nilai integer  
Proses ini mengirimkan nilai integer dari master kepada slave melalui serial.write.
- 6. Diterima oleh slave atau koper  
Proses ini untuk mendapatkan nilai integer dari koper melalui program serial read.
- 7. Program berjalan  
Menjalankan program sesuai dengan input untuk menjalankan program dan mengirimkan *ouput* motor.
- 8. Program motor mundur
- 9. Apabila sensor terdeteksi makan program akan mengirimkan program mundur pada motor.
- 10. Motor berjalan

Desain Alir / Flowchart Glove



Gambar 3.3 Diagram Alur Glove

**Keterangan Alir (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 koper akan bergerak mundur kebelakang.
5. Posisi tangan kebawah
6. Jika tangan mengarah ke bawah maka koper akan bergerak maju kedepan
7. Posisi tangan ke kiri

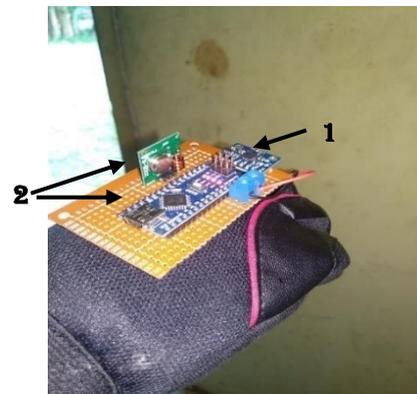
8. Jika tangan mengarah ke kiri atau serong ke kiri maka koper akan berbelok arah ke kiri.
9. Posisi tangan serong ke kanan
10. Jika tangan mengarah ke kanan atau serong ke kanan maka koper akan berbelok arah ke kanan.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil dan *project* yang telah dibuat yaitu berupa sarung tangan *smart gesture*, dan koper untuk *output* yang dihasilkan dari sensor *accelerometer*.

**Rancangan Smart Gesture**

Gambar dibawah ini merupakan rangkaian smart gesture yang mengambil data dari sensor accelerometer untuk mengubah menjadi value untuk dapat dikirimkan ke koper untuk dapat mengeluarkan output. Mengirim value tersebut menggunakan Serial.write.



Gambar 4.1 Rancangan Smart Gesutre

Keterangan gambar :

1. Sensor Accelerometer.
2. Arduino Nano & RF 433.

**Rancangan Koper**

Gambar dibawah ini adalah rangkaian koper yang berfungsi menggerakkan motor dengan cara menerima input dari *smart gesture* dan di olah menjadi perintah untuk menjalankan motor sesuai dengan program, pada rangkaian koper terdapat Arduino uno sebagai *microkontroler*, modul *RF 433* sebagai penghubung antara *smart gesture* dengan koper agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan dan terdapat *Module Relay 4 Chennel* yang berfungsi untuk mengaliri arus pada motor.



**Gambar 4.2** Lampiran Program Koper Hasil Analisa Sistem

Pada pengujian terhadap alat yang dilakukan, dengan cara menambahkan beban pada koper untuk menguji seberapa besar berat yang sanggup ditahan oleh koper. Pengujian ini berfungsi untuk memaksimalkan dalam penggunaan koper.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian

No	Pengujian	Hasil
1	Beban 1 Kg	Koper berjalan sempurna dengan kecepatan 2 km/h
2	Beban 2 Kg	Koper berjalan sempurna dengan kecepatan 1.5 km/h
3	Beban 3 Kg	Koper berjalan sempurna dengan kecepatan 1 km/h
4	Beban 4 Kg	Koper berjalan sempurna dengan kecepatan 0,5 km/h
5	Beban 5 Kg	Koper tidak berjalan

Pada pengujian diatas menjelaskan dengan bobot beban pengujian menunjukkan bahwa koper 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.

Tabel 4.2 Tabel Kondisi

No	Kondisi	Output
1.	Maju	Koper akan berjalan lurus
2.	Kiri	Koper akan berjalan ke kiri dengan cara mematikan satu buah motor belakang sebelah kanan
3.	Kanan	Koper akan berbelok ke kanan dengan cara mematikan satu motor belakan sebelah kiri
4.	Mundur	Koper akan bergerak mundur

5	Apabila koper dalam keadaan diam	Koper tidak akan merespon apa-apa
---	----------------------------------	-----------------------------------

Pada tabel diatas menjelaskan kondisi, saat koper mengeluarkan *output* yaitu gerakan motor.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembuatan *smart gesture* pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut, *Smart gesture* ini dapat mempermudah orang dalam pemakain koper dan penggunaan *Smart gesture* dapat menghemat tenaga dalam penggunaan koper.

Untuk pengembangan kedepan penelitian ini disarankan agar motor yang digunakan menggunakan motor yang besar torsinya dan stabil dalam penggunaan listriknya sehingga penelitian *smart gesture* ini lebih stabil dalam melaksanakan tugasnya. Kemudian untuk membuat alat ini dapat jalan dengan lurus tanpa berputar penelitian ini disarankan untuk menggunakan PWM (Pulse Width Modulation) yang dapat mengukur kecepatan koper.

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] Adi, Agung Nugroho *MEKATRONIKA* Yogyakarta, Graha ilmu, 2015  
 [2] Suyadhi, T.D.S *Buku Pintar Robotika: Bagaimana Merancang dan Membuat Robot Sendiri*, Jakarta, 2010.  
 [3] Djuandi, Feri, *Pengenalan Arduino*. Jakarta, Elexmedia, 2011.