

**RANCANG BANGUN: *AUTONOMUS HUMAN FOLLOWER* UNTUK PELAYANAN  
*SMART TRANSPORT AIRPORT* DI BANDAR UDARA SULTAN MAHMUD  
BADARUDDIN II PALEMBANG**



**Tim Peneliti :**

Sunardi, S.T.,M.Pd.,M.T  
Ir. Asep M Soleh, S.T.,S.SiT., M.Pd  
Parjan, S.SiT., M.T  
Ir. Hadi Prayitno, S.ST., MA

Taruna :  
M Rafli Fazal  
Adha Febriansyah

**PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG  
PALEMBANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL PENELITIAN**

1	Judul Penelitian	<b>Rancang bangun : <i>Autonomus Human Follower</i> untuk pelayanan <i>Smart transport Airport</i> di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang</b>
2	Bidang Kajian	Mekantronik
3	Ketua Peneliti	
	a. Nama Lengkap	Sunardi,ST.,M.Pd.,M.T
	b. NIP/NIK	197202171995011001
	c. NIDN	4217027201
	d. Pangkat/Golongan	Penata Tk.I (III/d)
	e. Jabatan Fungsional	Lektor
	f. Program Studi/Jurusan	Teknologi Rekayasa Bandar Udara Sarjana Terapan
	g. Telp/Faks/Email	081223914286
	h. Sinta Author id	6741807
	i. Scopus author id/H-Indeks	57211433043
4	Anggota Peneliti 1	
	a. Nama	Ir.Asep M Soleh, S.SiT., S.T., M.Pd
	b. NIDN	4221067501
	c. Program Studi	Teknologi Rekayasa Bandar Udara Sarjana Terapan
	d. Perguruan Tinggi	Politeknik Penerbangan Palembang
5	Anggota Peneliti 2	
	Nama	Parjan, S.SiT., M.T
	NIDN	421.....
	Program Studi	Teknologi Rekayasa Bandar Udara Sarjana Terapan
	Perguruan Tinggi	Politeknik Penerbangan Palembang
6	Anggota Peneliti 3	
	Nama	Ir. Hadi Prayitno, S.ST., M.A
	NIDN	4216107501
	Program Studi	
	Perguruan Tinggi	Akademi Penerbang Banyuwangi
6	Anggota Peneliti 4	
	Nama	M. Rafi Fazal
	NIDN	
	Program Studi	Teknologi Rekayasa Bandar Udara Sarjana Terapan
	Perguruan Tinggi	Politeknik Penerbangan Palembang
	Anggota Peneliti 5	
	Nama	Adha Febriansyah
	NIDN	
	Program Studi	Teknologi Rekayasa Bandar Udara Sarjana Terapan
	Perguruan Tinggi	Politeknik Penerbangan Palembang
7	Biaya yang diperlukan	Rp. 39.875.000,-

Menyetujui,  
Ketua Program Studi TRBU,

Palembang, Maret 2024  
Ketua Peneliti,

Ir. Asep M. Soleh, S.SiT., S.T., M.Pd  
NIDN. 4221067501

Sunardi S.T., M.Pd., M.T  
NIDN. 42170272001

Mengetahui,  
Kepala Pusat PPM

**Yeti Komalasari, S.SiT, M.Adm.SDA**  
NIP. 19870525 200912 2 005

## ABSTRAK

## ABSTRAK

*Autonomus human follower* merupakan smart transport airport berbasis otomatis yang berfungsi sebagai pengangkut barang penumpang di bandar udara yang dapat mengikuti seseorang (*human follower*) dengan cukup mengendalikan Smart transport airport ini menggunakan sarung tangan yang telah terinput sensor *gyro* dan *esp-32*. Smart transport airport ini dapat mempermudah pengangkutan barang-barang penumpang di bandara dan mampu membaca pergerakan objek berdasarkan pergerakan tangan, untuk mengaktifkan Smart transport airport ini, pengguna harus terhubung kepada jaringan internet. Jaringan internet akan diidentifikasi oleh microcontroller berupa ESP-32 yang terletak pada sarung tangan pengendali dan pada Smart transport airport yang kemudian data yang diperoleh, diproses oleh mikrokontroler Arduino mega, setelah itu arduino akan memberikan respon dengan pergerakan Smart transport airport melalui motor driver untuk menggerakkan motor DC. Dari penelitian ini, diketahui bahwa pada Smart transport airport, sangat berpengaruh terhadap pembacaan jaringan wifi di lokasi troli bergerak. Saat PWM 180, Smart transport airport dapat mengangkut beban seberat 30 kg dengan kecepatan 26 rpm. Tersepat dua buah sensor *ultrasonic* sebagai pendeteksi dari *obstacle* bila terdapat penghalang yang menghalangi Smart transport airport untuk berjalan dan memberikan respon dengan Smart transport airport tersebut akan berhenti. Selain itu, Smart transport airport dapat berjalan dengan lancar baik pada saat maju, belok kanan, belok kiri dan berhenti.

Kata Kunci : Bandar Udara, ESP 32, *Smart transport airport*, *Human Follower*, *Internet of Things*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan usulan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Trafi: Smart transport airport *Autonomus Fully IoT* (Internet Of Think) untuk Mendukung Intelegent Transport System dan Smart Airport Di Indonesia” ini tepat pada waktunya. Usaha dan doa selalu kami panjatkan kepada Allah SWT, semoga penelitian yang telah kami buat dapat terimplementasi dan bermanfaat bagi pengelola sektor transportasi kementerian perhubungan, keamanan maupun dari segi kenyamanan pelayanan bandar udara .

Dengan telah terbuatnya proposal penelitian yang telah ditulis, tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sukahir, S.SiT., M.T selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang dan Bapak Asep M. Soleh S.T., S.SiT., M.Pd selaku ketua program studi sarjana terapan Teknologi Rekayasa Bandar Udara dan Ibu Yeti Komalasari, S.SiT, M.Adm.SDA selaku Kapus Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM).

Dalam pembuatan proposal penelitian, tim peneliti menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun akan kami nantikan demi kesempurnaan penelitian yang telah kami buat. Akhir kata, semoga karya tulis imiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan peneliti serta semoga selanjutnya dapat terealisasi pada seluruh bandar udara untuk meningkatkan intelegent transport system di Indonesia. Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Palembang, Maret 2024

Tim Peneliti

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi dalam beberapa tahun terakhir telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam sektor transportasi. Inovasi terkini yang semakin mengemuka adalah penggunaan sistem transportasi otonom atau mandiri yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan pengguna transportasi. Salah satu bentuk implementasi dari teknologi otonom ini adalah pengembangan teknologi berbasis autonomus, sebuah inovasi yang menggabungkan konsep *Internet of Things (IoT)* dengan teknologi otonom untuk menciptakan sistem transportasi udara yang cerdas (Kamilin, 2022).

Bandar udara merupakan fasilitas yang di peruntukkan baik secara keseluruhan maupun sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat yang dipergunakan oleh banyak orang (Wardana, 2021). Salah satu pelayanan di Bandar udara yang dipergunakan untuk kebutuhan penumpang baik kedatangan maupun keberangkatan merupakan pelayanan bagasi (Suripto & Oktarinaria, 2020). Adapun pelayanan bagasi yang dimaksud adalah troli yang digunakan untuk membawa barang bawaan penumpang. (Nasikhah, 2019).

Saat ini troli yang di pergunakan bekerja secara manual, disebut manual karena penggunaannya harus didorong oleh manusia dan itu bisa menjadi suatu masalah (Suryana et al., 2023). Penumpang yang menggunakan fasilitas troli barang bawaan beraneka ragam baik dari usia maupun kondisi si penumpang (Hanantyo & Susanto, 2022). Kategori penumpang pesawat, termasuk orang tua dan disabilitas yang harus dibantu dalam mendorong troli tersebut (Siahaan, 2021).

Penggunaan teknologi robot troli otonom telah menjadi subjek penelitian yang semakin berkembang dalam beberapa tahun terakhir (Anugraha, 2021). Berbagai penelitian sebelumnya telah mengungkap potensi dan aplikasi yang luas dari robot troli. "*Design and Implementation of an Autonomous Shopping Trolley Robot*" oleh Zhao et al. (2018) Penelitian ini mencakup desain dan implementasi sebuah robot troli belanja otomatis yang dapat mengikuti pelanggan secara mandiri di dalam pusat perbelanjaan. Robot ini dilengkapi dengan sensor-sensor untuk mendeteksi penghalang dan menghindarinya, serta sistem navigasi untuk mengikuti pelanggan dengan aman. "*Development of a Hospital Delivery Robot Using Autonomous Trolley*" oleh Park et al. (2019) Penelitian ini membahas pengembangan robot pengiriman di rumah sakit menggunakan troli otonom. Robot ini dirancang untuk mengantarkan barang-barang seperti obat-obatan dan peralatan

medis antara berbagai bagian rumah sakit dengan menggunakan teknologi navigasi otonom dan sensor-sensor untuk menghindari rintangan.

Penelitian ini akan berfokus pada rancang bangun : Smart transport airport Autonomus Fully IoT, yang memiliki landasan berbasis Human Follower. Rancangan ini bertujuan untuk mendukung pengembangan Intelligent Transport System (ITS) dan Smart Airport di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Bandar udara modern di era digital saat ini memerlukan sistem transportasi yang adaptif, efisien, dan dapat memberikan pengalaman yang memuaskan bagi para penumpang (Fidanova et al., 2019).

Dari permasalahan di atas, peneliti membuat rancangan bangun Smart transport airport menggunakan teknologi *IoT* (TRAFI) berbasis Human Follower yang diharapkan pengguna transportasi di bandar udara dapat menikmati kemudahan akses menuju berbagai destinasi di dalam bandar udara tanpa harus mengkhawatirkan kendala waktu, jarak, atau rute yang harus ditempuh. Konsep ini mengintegrasikan teknologi otonom dengan kemampuan untuk mengikuti pergerakan manusia, sehingga dapat meningkatkan mobilitas di area bandar udara dengan lebih efektif (Ma et al., 2021). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai potensi implementasi Smart transport airport berbasis Human Follower dalam mendukung pengembangan Intelligent Transport System dan Smart Airport di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Dengan demikian, dapat tercipta pelayanan sistem transportasi yang lebih pintar, adaptif, dan dapat memberikan kontribusi kemudahan positif serta kenyamanan dan kepuasan para penumpang di bandar udara SMB II Palembang.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diutarakan di atas, maka dapat disimpulkan permasalahan yang diutarakan dalam penulisan proposal penelitian ini, yaitu :

- a. Bagaimana merancang sebuah smart transport airport yang dapat berjalan mengikuti manusia menggunakan beberapa modul elektronika yang dikendalikan oleh board mikrokontroler di bandara SMB II Palembang.
- b. Bagaimana pengaruh sensor gyro terhadap berjalanya motor DC.
- c. Bagaimana pengaruh kecepatan beban smart transport airport terhadap kekuatan motor DC Torsi

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan pembuatan smart transport airport *human follower* adalah sebagai berikut:

- a. Membangun suatu alat bantu dalam meningkatkan pelayanan, kenyamanan dan kepuasan penumpang dalam menggunakan fasilitas pada bandar udara SMB II Palembang.
- b. Membuat smart transport airport *human follower* menggunakan *controller* berupa *gyro* sensor untuk mempraktis penggunaan smart transport airport.
- c. Mengurangi beban barang bawaan penumpang sehingga dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga penumpang.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah mempermudah dan meningkatkan kepuasan dan kenyamanan penumpang bandar udara dalam pelayanan pada barang bawaan penumpang.

#### **1.5. Luaran Penelitian**

Luaran dari penelitian ini adalah perangkat smart transport airport *human follower* dan publikasi jurnal nasional terindeks sinta.