

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIHAN VISOR HELM
MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC***

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

MUHAMAD DAFFA

2211513008



DOSEN PEMBIMBING

NEFY PUTERI NOVANI, M.T

NIP.199111192018032001

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2026

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIHAN VISOR HELM
MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC***

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERSIHAN VISOR HELM MENGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC

Muhamad Daffa¹, Nefy Puteri Novani, M.T²

*¹Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Andalas*

²Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas

ABSTRAK

Penggunaan sepeda motor yang tinggi menyebabkan pengendara menghadapi berbagai risiko keselamatan, salah satunya adalah keterbatasan jarak pandang saat berkendara dalam kondisi hujan. Tetesan air hujan yang menempel pada permukaan visor helm dapat mengganggu pandangan pengendara sehingga diperlukan suatu sistem yang mampu membersihkan visor secara otomatis sesuai dengan kondisi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem wiper otomatis pada visor helm menggunakan metode fuzzy logic. Sistem yang dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor hujan, sensor cahaya LDR GL5537, motor servo MG90S sebagai aktuator, serta Blynk IoT sebagai antarmuka pemantauan. Sensor hujan dan sensor cahaya digunakan sebagai input sistem yang kemudian diproses menggunakan metode fuzzy mamdani dengan sembilan aturan IF-THEN untuk menentukan kecepatan wiper secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor LDR GL5537 mampu mengklasifikasikan kondisi intensitas cahaya menjadi terang, mendung, dan gelap tanpa kesalahan klasifikasi pada 16 titik pengukuran. Sensor hujan mampu membedakan kondisi kering, lembab, dan basah berdasarkan rentang nilai pembacaan yang diperoleh. Pengujian sistem pada tujuh kondisi lingkungan menunjukkan bahwa metode fuzzy Mamdani mampu menghasilkan keputusan kecepatan wiper yang sesuai, yaitu mati pada kondisi cerah, lambat pada hujan gerimis di siang hari, sedang pada hujan gerimis di malam hari dan hujan sedang di pagi hari, serta cepat pada hujan deras dan hujan sedang di malam hari. Waktu respons mikrokontroler dalam memproses input sensor hingga menghasilkan output berada pada rentang 13,7–13,8 ms, sehingga memenuhi batas waktu respons kurang dari 20 ms. Motor servo MG90S juga mampu menggerakkan wiper secara konsisten pada rentang sudut 0°–105°. Dengan

demikian, sistem wiper otomatis yang dirancang berhasil mengatur kecepatan pembersihan visor berdasarkan kondisi hujan dan intensitas cahaya serta dapat dipantau secara real-time melalui Blynk IoT.

Kata Kunci : Wiper Otomatis, Visor Helm, Fuzzy Logic, ESP 32, Blynk IoT.



DESIGN AND DEVELOPMENT OF A HELMET VISOR CLEANING SYSTEM USING FUZZY LOGIC METHOD

Muhamad Daffa¹, Nefy Puteri Novani, M.T²

¹Undergraduated Student Of Computer Engineering Faculty of Information Technology Andalas University

²Lecturer Of Computer Engineering Faculty of Information Technology Andalas University.

ABSTRACT

The high use of motorcycles exposes riders to various safety risks, one of which is limited visibility when riding in rainy conditions. Raindrops adhering to the surface of a helmet visor can obstruct the rider's vision, making an automatic system capable of cleaning the visor according to environmental conditions necessary. This study aims to design and develop an automatic visor wiper system for helmets using fuzzy logic. The proposed system employs an ESP32 microcontroller, a rain sensor, an LDR GL5537 light sensor, an MG90S servo motor as the actuator, and Blynk IoT as the monitoring interface. The rain and light sensors are used as system inputs, which are then processed using the Mamdani fuzzy method with nine IF-THEN rules to automatically determine the wiper speed. The test results show that the LDR GL5537 sensor is capable of classifying light intensity conditions into bright, cloudy, and dark conditions without misclassification at 16 measurement points. The rain sensor is able to distinguish between dry, damp, and wet conditions based on the obtained measurement ranges. System testing under seven environmental conditions shows that the Mamdani fuzzy method is capable of producing appropriate wiper speed decisions, namely off under clear conditions, slow during light rain in the daytime, medium during light rain at night and moderate rain in the morning, and fast during heavy rain and moderate rain at night. The response time of the microcontroller from processing sensor inputs to generating an output ranges from 13.7–13.8 ms, thereby meeting the response time requirement of less than 20 ms. The MG90S servo motor is also capable of moving the wiper consistently within an angular range of 0°–105°. Therefore, the designed automatic wiper system successfully regulates the visor cleaning speed based on

rainfall conditions and light intensity and can be monitored in real time through Blynk IoT.

Keyword : *Helmet Visor, Automatic Wiper, Fuzzy Logic, ESP32, Blynk IoT*

