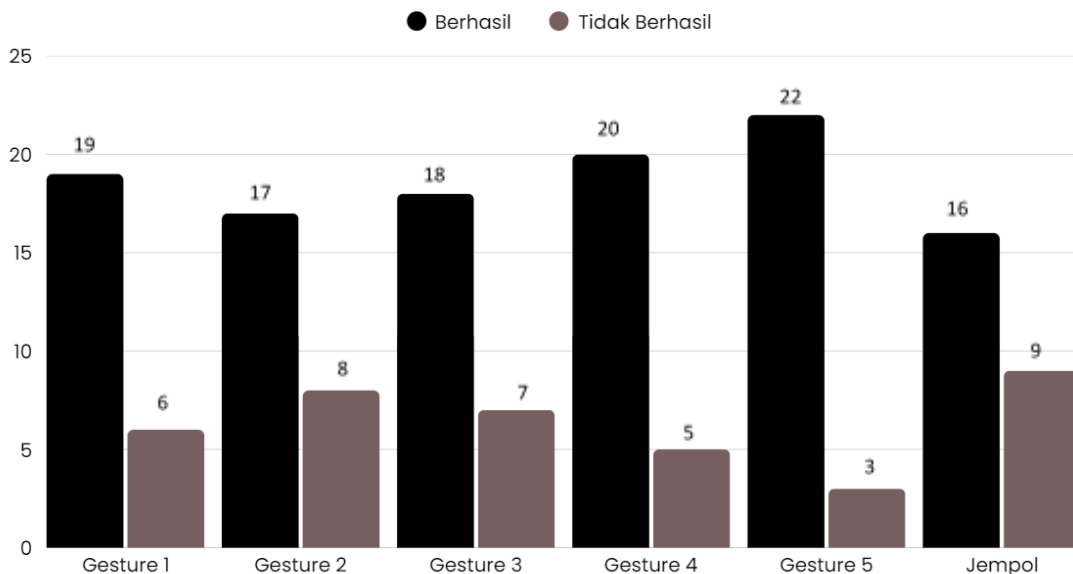


4. PENGUJIAN SISTEM

4.1 Pengujian Akurasi Deteksi Gestur

Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi gestur terhadap beberapa angka dan gestur jempol. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi keakuratan mendeteksi gestur tangan sebanyak 25 kali untuk setiap masing - masing gestur. Kondisi pengujian dilakukan di Laboratorium *Smart System*, Gedung P, Universitas Kristen Petra, yang terletak di lantai 1. Pengujian dilakukan menggunakan webcam dengan kualitas 1080p dan Raspberry Pi 5. Prosedur pengujian dilakukan dengan menggunakan *webcam* untuk mengevaluasi keakuratan pembacaan gestur tangan. Sebelum pengukuran dimulai, *webcam* diletakkan persis di atas monitor menghadap ke titik *spot* perekaman *glambot* akan diarahkan. Lalu gestur tangan di deteksi dari titik *spot* melalui *webcam* dan Raspberry Pi 5. Dimulai dari gestur angka 1 hingga 5 dan pose *thumbs up*, semua di uji coba masing - masing sebanyak 25 kali. Data keberhasilan yang di coba dicatat guna memastikan akurasi pendeteksian gestur setiap angka Hasil pengujian terhadap akurasi deteksi gestur angka 1 hingga 5 dan pose *thumbs up* dicatat dalam bentuk diagram dibawah ini sebagai berikut:



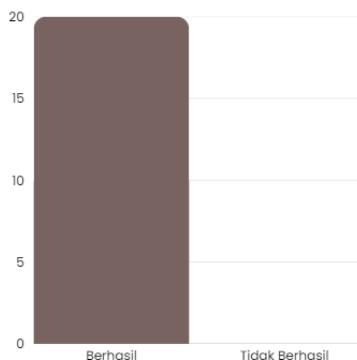
Gambar 4.1 Diagram Akurasi Deteksi Gesture Angka Dan Jempol

4.1.1 Analisis Pengujian

Pengujian telah dilakukan untuk setiap gestur sebanyak 25 kali, dengan tujuan mengevaluasi akurasi mendeteksi gestur tangan untuk memulai perekaman *glambot*. Hasil pengujian menunjukkan beberapa persentase yang berbeda, dengan contoh gestur 1 memiliki keberhasilan sebesar 76%, gestur 2 memiliki keberhasilan sebesar 68%, gestur 3 memiliki keberhasilan sebesar 72%, gestur 4 memiliki keberhasilan sebesar 80%, gestur 5 memiliki keberhasilan sebesar 88%, dan gestur jempol/*thumbs up* memiliki keberhasilan sebesar 64%. Analisis menunjukkan bahwa gerakan yang lebih banyak menekuk jari cenderung lebih sulit dibaca ketimbang sedikit atau bahkan tidak menekuk jari. Serta posisi rotasi tangan juga menjadi penyebab berkurangnya akurasi dalam pembacaan gestur tangan ini. Adanya perbedaan *ambient*/situasi ruangan juga berpengaruh, mulai dari pencahayaan dan sudut pembacaan gestur.

4.2 Pengujian Respon Robot Terhadap Gestur

Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi pengiriman data dari Raspberry Pi ke robot menggunakan *Modbus*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi pengiriman data dari Raspberry Pi ke robot menggunakan *Modbus* sebanyak 20 kali. Kondisi pengujian dilakukan di Laboratorium *Smart System*, Gedung P, Universitas Kristen Petra, yang terletak di lantai 1. Pengujian dilakukan menggunakan webcam dengan kualitas 1080p, Raspberry Pi 5, dan Dobot Nova 5. Prosedur pengujian dilakukan dengan menggunakan webcam yang membaca gestur, dimana hasil membaca gestur menghasilkan data berupa *Modbus* yang diteruskan ke dobot menggunakan kabel rj45. Hasil pengujian terhadap respon robot terhadap gestur dicatat dalam bentuk diagram dibawah ini sebagai berikut:



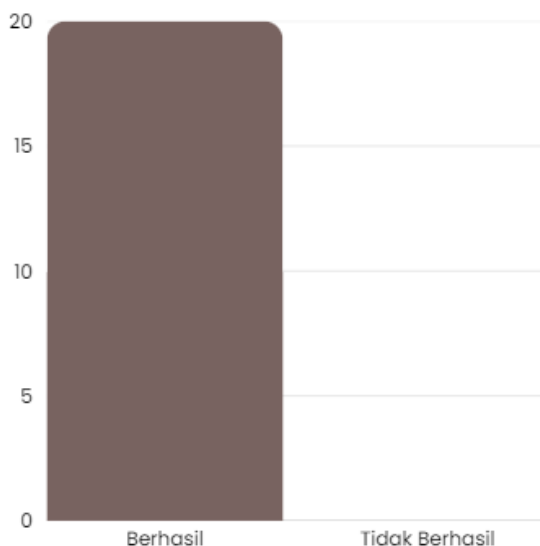
Gambar 4.2 Diagram Pengujian Respon Robot Terhadap Gesture

4.2.1 Analisis Pengujian

Pengujian telah dilakukan sebanyak 20 kali, dengan tujuan mengevaluasi akurasi respon robot terhadap gestur. Dari 20 percobaan respon robot terhadap gestur, robot selalu merespon hal yang sesuai tanpa ada kesalahan sedikitpun. Analisis menunjukkan bahwa komunikasi Modbus berjalan dengan lancar tanpa adanya kendala.

4.3 Pengujian Sinkronisasi Robot Terhadap Aplikasi

Pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi sinkronisasi robot terhadap aplikasi. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi sinkronisasi robot terhadap aplikasi menggunakan REST API sebanyak 20 kali. Kondisi pengujian dilakukan di Laboratorium *Smart System*, Gedung P, Universitas Kristen Petra, yang terletak di lantai 1. Pengujian dilakukan menggunakan webcam dengan kualitas 1080p, Raspberry Pi 5, Galaxy Tab S7 FE, dan Dobot Nova 5. Prosedur pengujian dilakukan dengan menggunakan Galaxy Tab S7 FE dimana terdapat pilihan untuk memilih mode gerakan. Ketika memilih mode gerakan secara manual, maka Galaxy Tab S7 FE akan mengirimkan data REST API terhadap robot melalui Raspberry Pi 5. Pengiriman data melalui REST API akan diuji keberhasilannya apakah sesuai dengan apa yang dipilih. Hasil pengujian terhadap sinkronisasi robot terhadap aplikasi dicatat dalam bentuk diagram dibawah ini sebagai berikut.



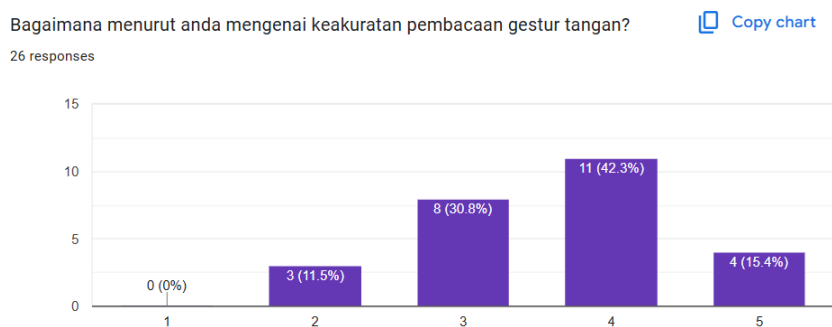
Gambar 4.3 Pengujian Sinkronisasi Robot Terhadap Aplikasi

4.3.1 Analisis Pengujian

Pengujian telah dilakukan sebanyak 20 kali, dengan tujuan mengevaluasi sinkronisasi robot terhadap aplikasi. Dari 20 percobaan sinkronisasi antara robot terhadap aplikasi menggunakan REST API, robot selalu merespon hal yang sesuai tanpa ada kesalahan sedikitpun. Analisis menunjukkan bahwa komunikasi antara robot dengan aplikasi berjalan dengan lancar tanpa adanya kendala.

4.4 Survey Glambot

Pengujian dilakukan untuk survey keakuratan pembacaan gestur tangan dan pergerakan robot glambot. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi keakuratan pembacaan gestur tangan dan pergerakan robot glambot. Kondisi pengujian dilakukan di Laboratorium *Smart System*, Gedung P, Universitas Kristen Petra, yang terletak di lantai 1. Pengujian dilakukan menggunakan webcam dengan kualitas 1080p, Raspberry Pi 5, Galaxy Tab S7 FE, dan Dobot Nova 5. Prosedur pengujian dilakukan dengan menggunakan Galaxy Tab S7 FE dimana terdapat pilihan untuk memilih mode gerakan secara manual maupun gestur. Jika manual, maka robot langsung siap di posisi dan model bisa langsung pergi ke titik *spot* video, jika gestur model bisa langsung ke titik *spot* dan pilih gerakan menggunakan gestur. Hasil pengujian terhadap survey keakuratan pembacaan gestur tangan dan pergerakan robot glambot bisa dilihat dibawah ini melalui diagram.

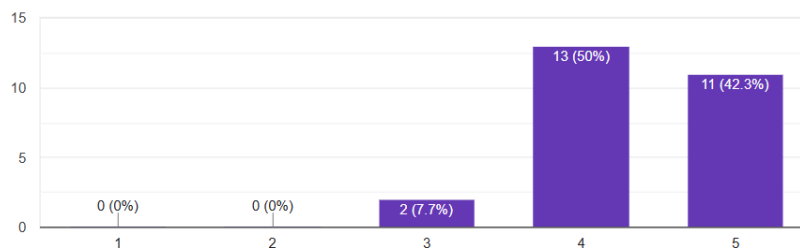


Gambar 4.4 Diagram Batang Keakuratan Pembacaan Gestur Tangan

Seberapa baik pergerakan 5 mode pada Glambot?

 Copy chart

26 responses

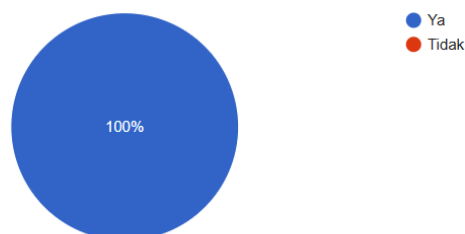


Gambar 4.5 Diagram Batang Pergerakan Robot *Glambot*

Menurut anda, apakah sistem ini memberikan pengalaman yang baru dibandingkan kamera biasa?

 Copy chart

26 responses



Gambar 4.6 Diagram Pengalaman Unik Pada Glambot

4.4.1 Analisis Pengujian

Survey telah diisi sebanyak 26 kali, dengan tujuan mengevaluasi keakuratan pembacaan gestur tangan, pergerakan robot *glambot*, dan pengalaman unik yang didapat saat menggunakan *glambot*. Dimana ada beberapa orang yang memberikan nilai 5 dan banyak yang memberikan nilai 4, tetapi ada juga yang memberikan nilai 3, ini menunjukkan bahwa perbedaan tangan bisa mempengaruhi dalam keakuratan pembacaan gestur tangan. Dan untuk pergerakan robot memberikan hasil bahwa banyak orang yang lumayan puas dengan pergerakan robot. Lalu *glambot* bisa memberikan dampak positif bagi banyak orang karena memberikan pengalaman yang unik.