

PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI ROBOT **TIFA V2.0 & VACUUM ROBOT**

RIFQY FACHRIZI

Objective

01 Overview

02 Kondisi dan Status Pengembangan

03 Rencana Pengembangan

3.1 Vacuum Robot

3.2 Software & Navigasi (TIFA)

3.3 Mechatronics (TIFA)

3.4 IoT & System (TIFA)

3.5 AI / ML (TIFA)

Overview

Tahun 2023 - 2024 dimulai pengembangan awal TIFA V1.0 sampai 2024 - 2025. untuk meneruskan keberlanjutan TA shg product mencapai tingkat kelayakan , kami berupaya untuk mengembangkan sistem fitur **TIFA v2.0** dan **robot Vacuum** , yang nantinya akan diimplementasikan di Telkom University

- **Tujuan:** Pengembangan lanjutan TIFA V2.0 dan Vacuum Robot
- **Fokus:** meningkatkan fitur - fitur yg sudah ada dan implementasi pemanfaatan yg lebih luas

CHAPTER 1:

KONDISI DAN STATUS

PENGEMBANGAN

TIFA V1.0

Mechatronics :

- terjadi perombakan 3-4x terhadap base untuk penyesuaian lingkungan dan teknologi pada rodanya.
 - roda pertama 3 roda omni
 - roda kedua 4 roda omni
 - roda ketiga 2 roda differential

Sliding Tray & Circular Tray :

- tray dan pintu pertama dibuat dengan linear aktuator dan akrilik, design masih belum compact dan membuat mekanisme lebih ribet dan tidak efisien.
- Tray dan Pintu kedua , sudah lebih compact dengan design yg lebih flexible karena 3D print , tapi deteksi makanan dan mekanismenya masih belum effisien karena masih banyak data lost dan gear loss.

Web Dev :

- web dashboard pertama dibuat untuk track kondisi robot (sangat berguna jika punya lebih dari 1 robot)

Navigation : sensor RPlidar dan odometry (encoder)

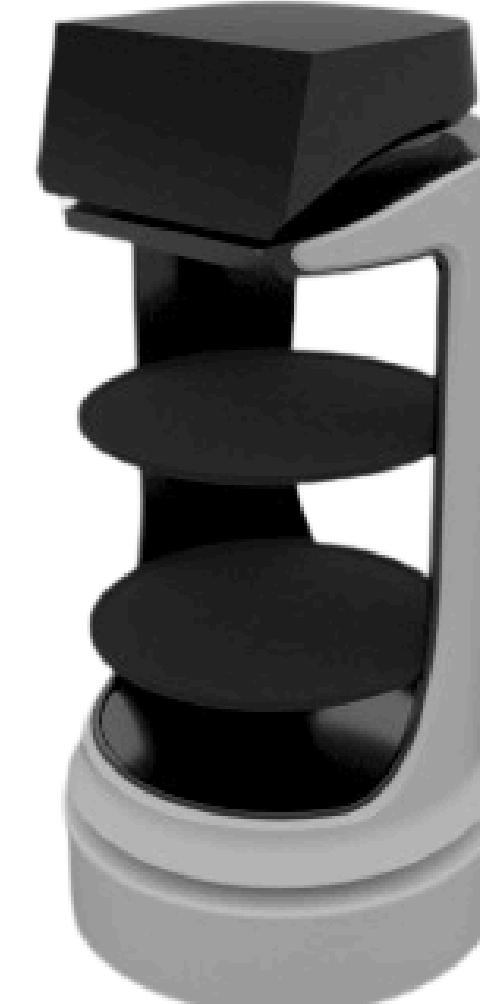
- mapping pertama manual algorithma from scratch
- mapping kedua mulai menggunakan framework ros tapi masih raw code tanpa package ros, dengan metode kontrol PID dan PFA (obstacle avoidance)
- mapping ketiga mulai lebih bagus dengan memanfaatkan ROS2 Humble dan package NAV2 , navigasi jadi lebih lancar dan canggih

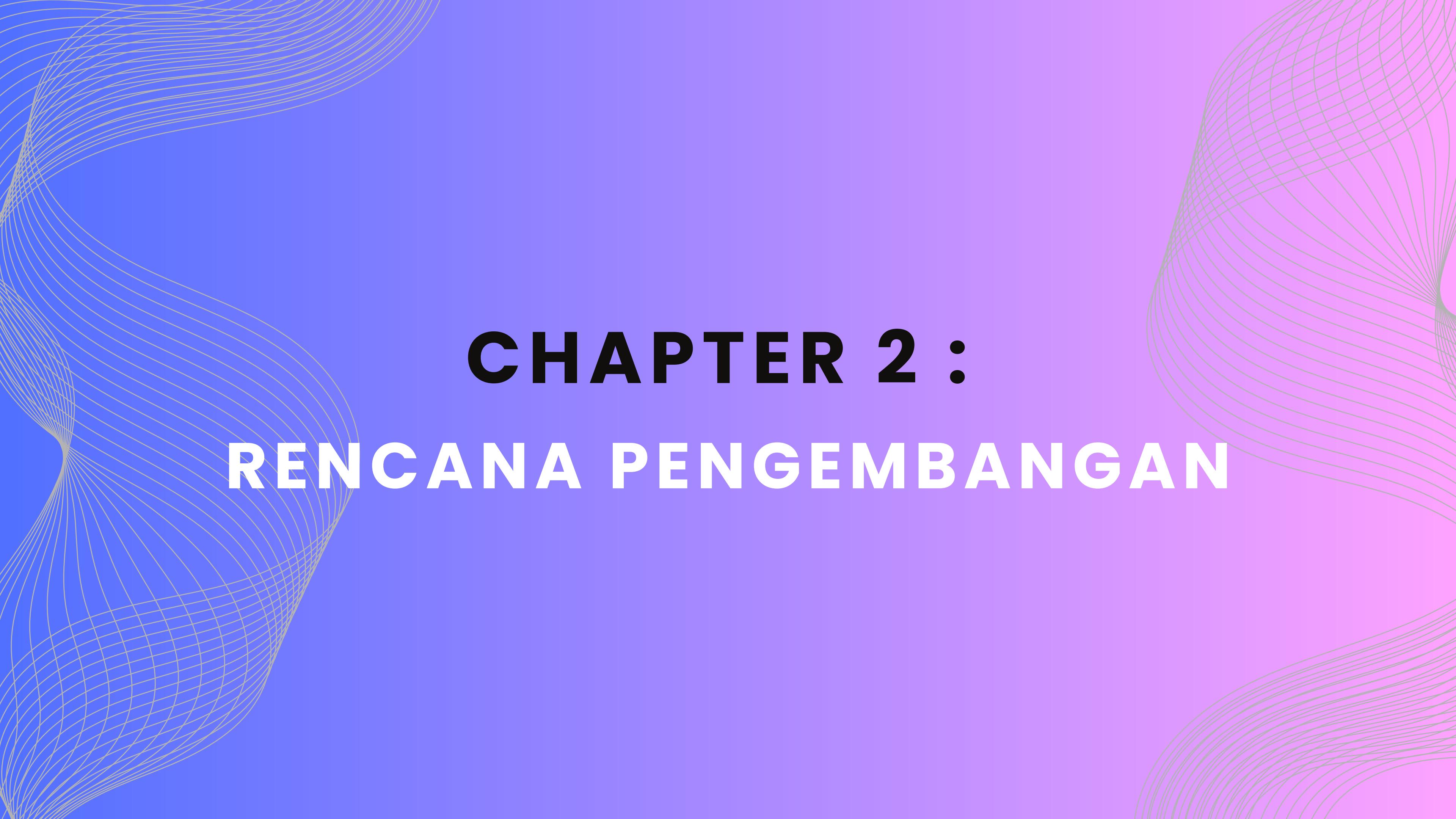
Apps Interface :

- apps pertama dengan mit app inventor fungsionalitas masih kurang
- apps kedua dengan kotlin dan masih kurang di bagian flow UX dan komunikasi data

Upper Body :

- design pertama menggunakan akrilik dan design tidak enak dipandang.
- design kedua sudah lebih oke tapi ukuran masih belum pas dan jalur kabel salah
- design ketiga final dengan ukuran dan karakteristik yg oke , terlebih memperbaiki jalur kabel dan mount display.





CHAPTER 2 :

RENCANA PENGEMBANGAN

VACUUM ROBOT

Dengan segala resource yg tersedia dan tersisa dari TIFA V1.0 ,kami berusaha untuk manfaatkan sebagai pengembangan **Vacuum Robot**, dengan target timeline 3bulan (oktober,november,desember) dengan berbagai kemungkinan dan data yg didapat.

Apps Interface :

- Apps interface replika dari TIFA

Power Management :

- Power Management : replikasi TIFA

Mechatronics :

- Upper Body : riset baru
- Base Body : replikasi TIFA + modifkias
- Vacuum System : riset baru

Navigation :

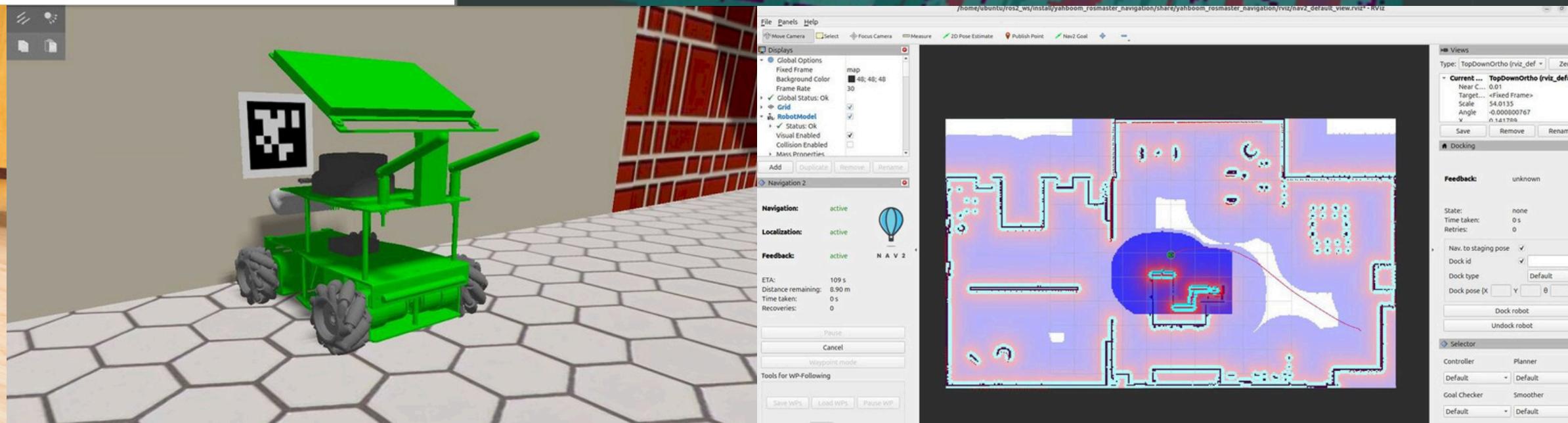
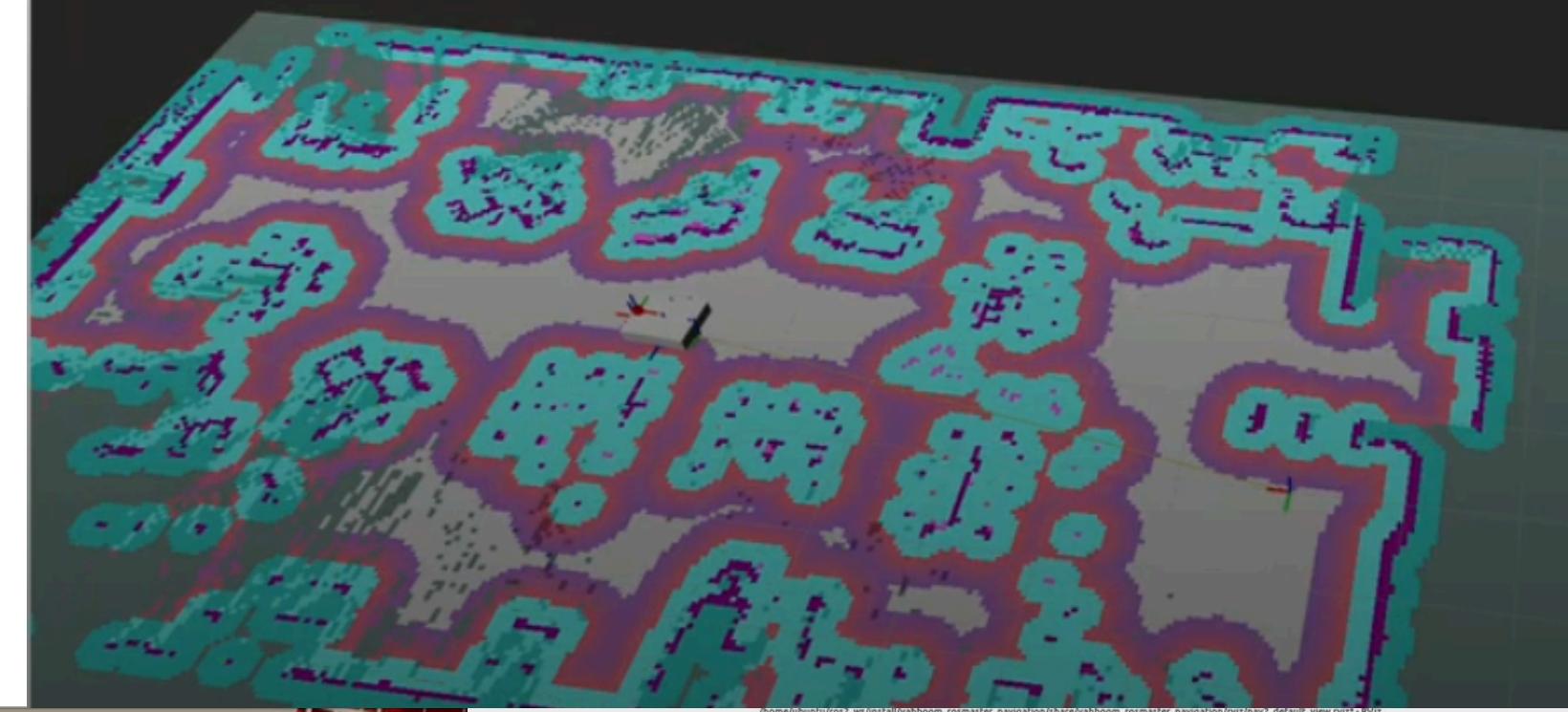
- Navigation , Control , Kinematik ,
Obstacle Avoidance : replikasi TIFA



SOFTWARE & NAVIGASI (TIFA)

berikut beberapa fitur yg dapat dikembangkan untuk TIFA V2 , dibagian software dan navigasi :

- integrasi apps interface dengan POS tel-u coffee
- navigasi to docking charging system (sensor RPlidar)
- navigasi outdoor dengan (sensor GPS)
- navigasi auto while mapping (sensor RPlidar)
- advanced sistem control & kinematik dengan STM32
- swarm robot
- apps interface V2.0



MECHATRONICS (TIFA)

berikut beberapa fitur yg dapat dikembangkan untuk TIFA V2 , dibagian mechatronics :

- mechatronic docking charging system (mekanikal dan electrical development)
- mechatronic pintu dan tray (advanced mode) → versi lebih compact



IOT & SYSTEM (TIFA)

berikut beberapa fitur yg dapat dikembangkan untuk TIFA V2 , dibagian IoT & System :

- development IR sensor untuk deteksi makanan lebih akurat dengan fusion sensor
- development battery sensor untuk memonitor battery performa dan robot condition
- web dashboard V2.0 dan product status yg terhubung dengan performa robot



Login

Masukkan username dan password

Username

Password

Ingat saya

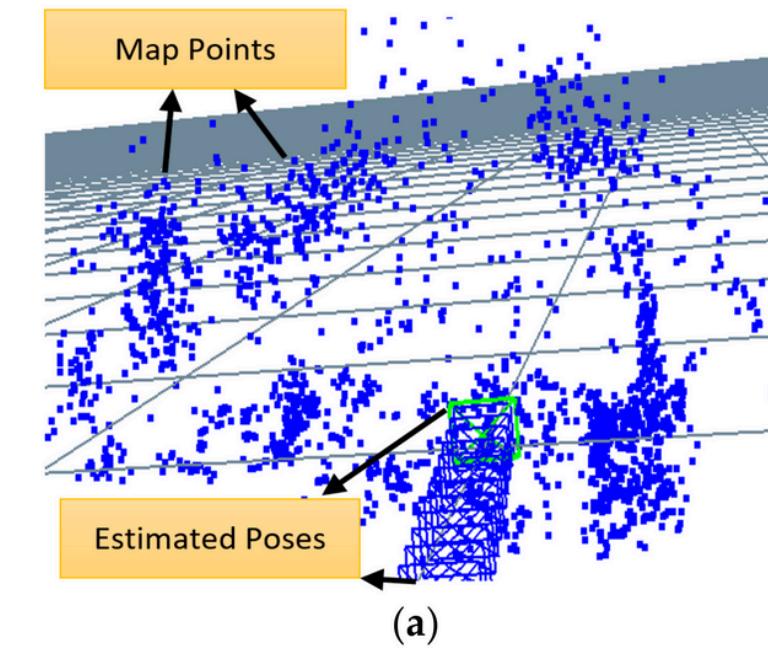
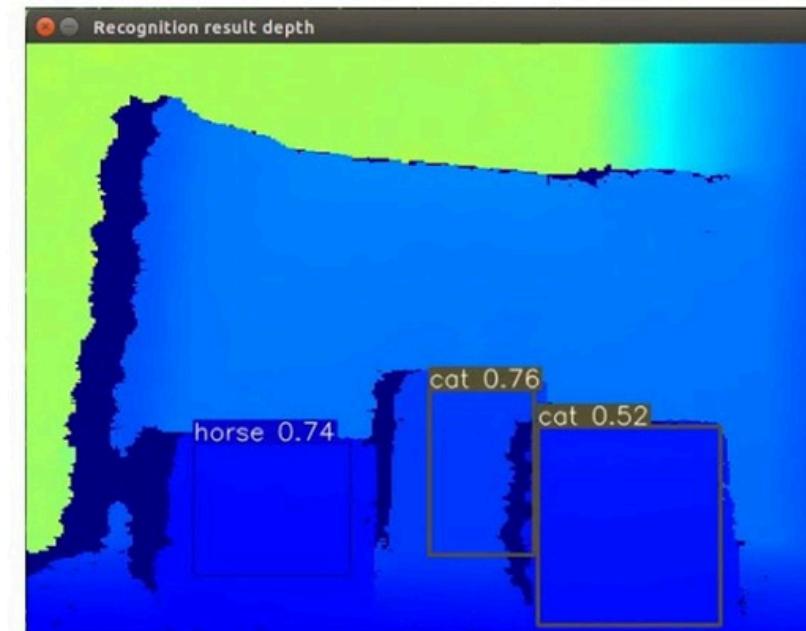
Login



AI/ML (TIFA)

berikut beberapa fitur yg dapat dikembangkan untuk TIFA V2 , AI/ML :

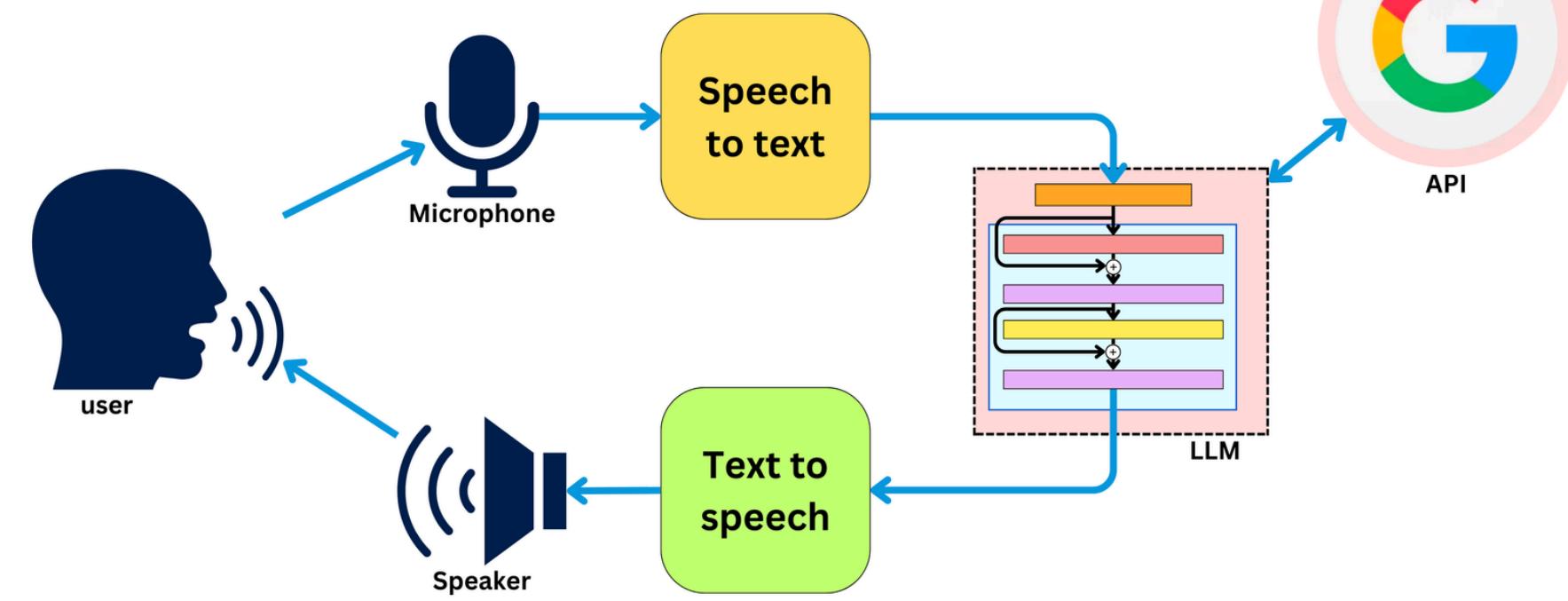
- LLM untuk TIFA Apps interface, speech to text dan translate text to speech fitur interactive TIFA
- object detection advanced navigation dengan kamera depth
- visual odometry advanced navigation

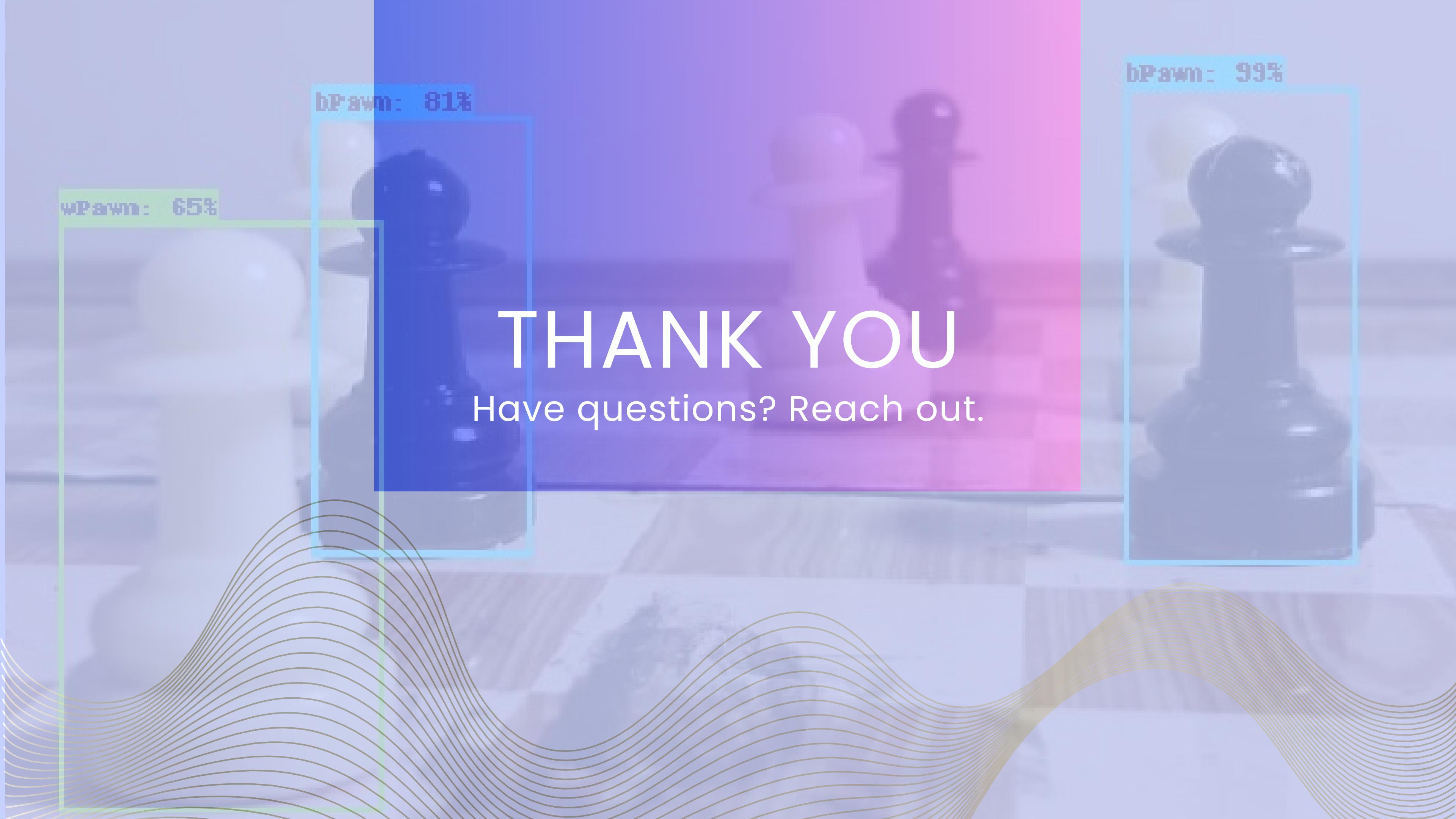


(a)



(b)





THANK YOU

Have questions? Reach out.

wPawn: 65%

bPawn: 81%

bPawn: 99%