



Latar Belakang

Salah satu konsekuensi langsung dari Revolusi Industri 4.0 adalah perubahan signifikan dalam penggunaan robot dalam otomasi industri. Salah satu contohnya, produk platform otomasi laboratorium yang bernama Rover.

Untuk mempercepat otomasi maka dibutuhkan lebih dari satu Rover yang beroperasi dalam waktu yang bersamaan. Namun, penggunaan lebih dari satu Rover dapat menyebabkan tabrakan.

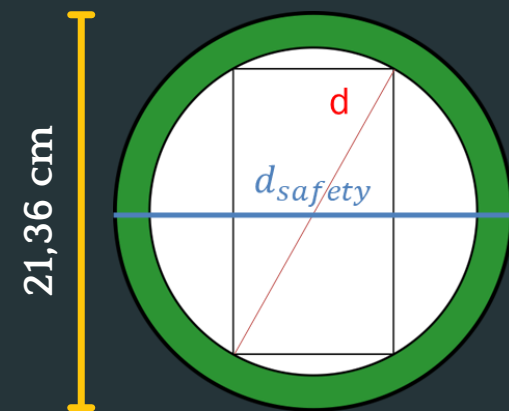
Tujuan

Tujuan utama dari tugas akhir ini adalah merancang *Multi-Agent Path Finding* (MAPF) dengan pendekatan desentralisasi yang dapat digunakan oleh Rover untuk bergerak dari posisi awal hingga mencapai posisi tujuan dengan aman tanpa terjadinya tabrakan di sepanjang perjalanannya

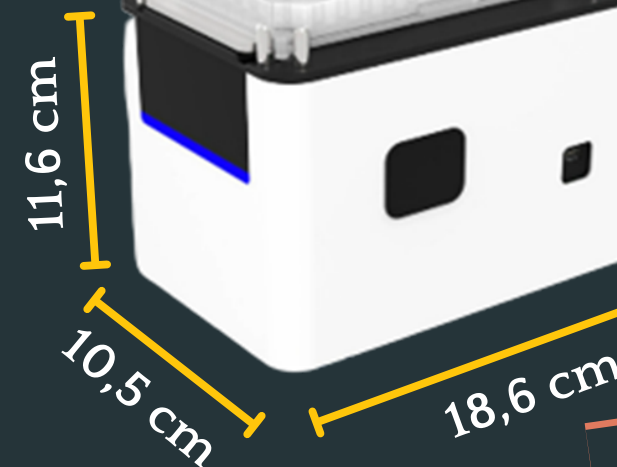
Sasaran

- Setiap Rover dapat melakukan perencanaan jalur yang bertujuan untuk menghindari tabrakan terhadap hambatan statis.
- Setiap Rover dapat melakukan pergerakan dari posisi awal sampai ke tujuan tanpa terjadinya tabrakan terhadap Rover lain.

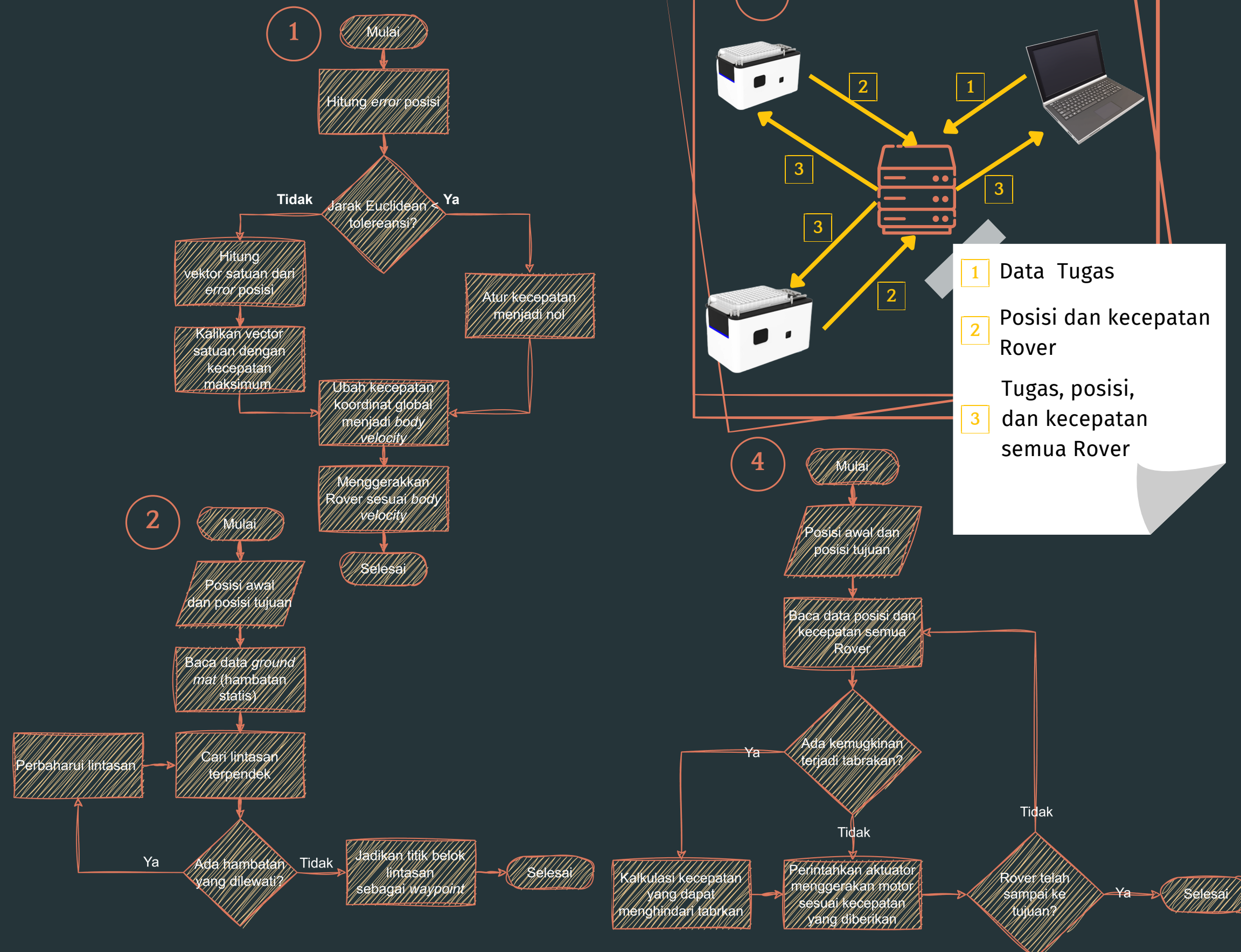
Metodologi



Asumsi: rover dianggap sebagai lingkaran

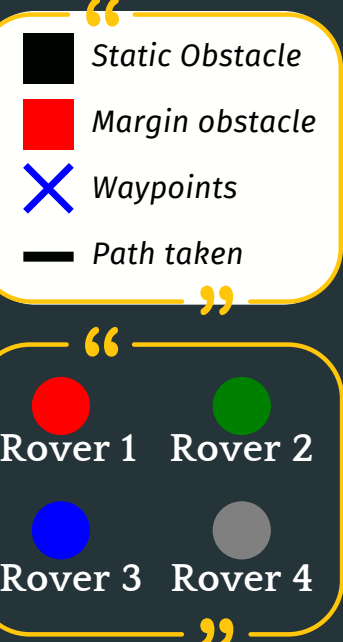
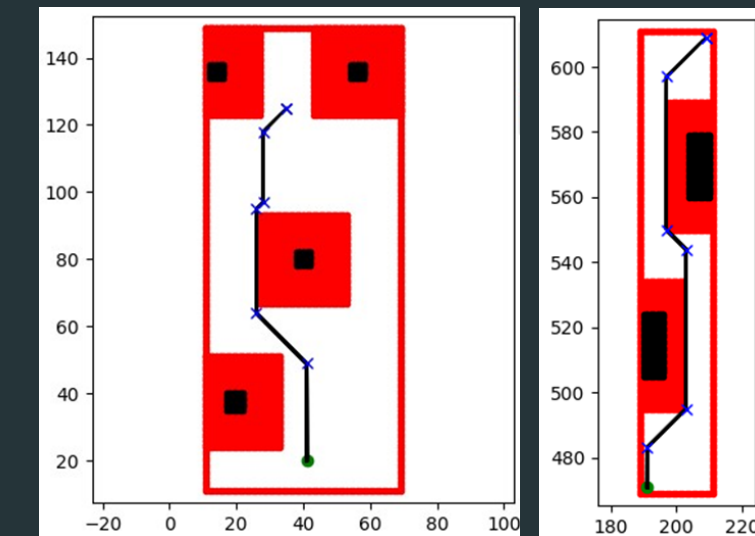


1. Kontrol Rover
2. Path Planning
3. Komunikasi
4. Velocity Obstacle

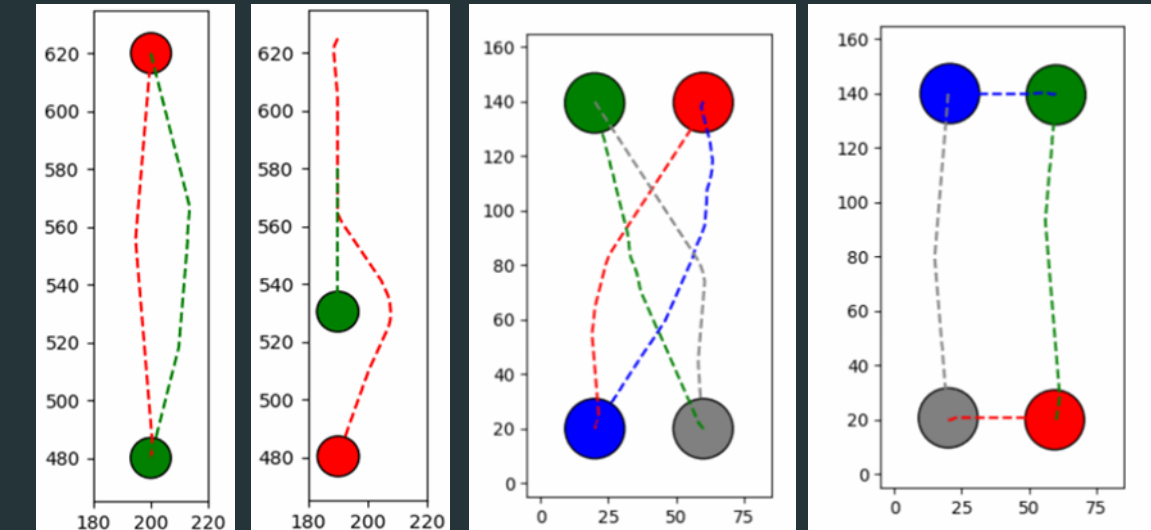


Hasil

Pengujian path planning



Pengujian Velocity Obstacle



Kesimpulan

- Rover dapat melakukan path planning dengan menghasilkan waypoints untuk menghindari tabrakan terhadap hambatan statik yang sudah ditetapkan. Dari implementasi yang dilakukan, Rover dapat mengikuti waypoints tersebut dan menghindari hambatan statik hingga sampai ke tujuan yang telah ditetapkan.
- Rover dapat menghindari tabrakan terhadap Rover lainnya. Dari percobaan permasalahan MAPF klasik, VO dapat menyelesaikan 4 dari 5 permasalahan MAPF klasik yang ada yaitu *swapping conflict*, *following conflict*, *vertex conflict*, dan *cycle conflict*.