

Nama : Fahmi Adhiwangsa

NIM : 1103204142

Technical Report

Untuk langkah pertama kita harus menginstall terlebih dahulu ROS pada ubuntu yang telah terinstal.

Langkah 1: Instalasi ROS Noetic

Pastikan sistem operasi Ubuntu Anda telah terinstal. ROS Noetic mendukung Ubuntu 20.04, Ubuntu 18.04, dan varian-varian mereka. Buka terminal dan jalankan perintah untuk menambahkan repositori ROS Noetic

```
sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'
```

Tambahkan kunci publik ROS pada sistem

```
sudo apt install curl # if you haven't already installed curl  
curl -s https://raw.githubusercontent.com/ros/rosdistro/master/ros.asc | sudo apt-key add -
```

Lakukan update pada indeks paket

```
sudo apt update
```

Instal ROS Noetic Desktop-Full

```
sudo apt install ros-noetic-desktop-full
```

Inisialisasikan rosdep

```
sudo rosdep init  
rosdep update
```

Inisialisasikan rosdep Tambahkan lingkungan ROS ke file bash

```
echo "source /opt/ros/noetic/setup.bash" >> ~/.bashrc  
source ~/.bashrc
```

Langkah 2: Membuat dan Inisialisasi Workspace Catkin

Setelah menginstal ROS Noetic, langkah berikutnya adalah membuat workspace Catkin untuk mengorganisir dan mengelola paket ROS.

Buat direktori untuk workspace Catkin Anda (misalnya, catkin_ws)

```
mkdir -p ~/catkin_ws/src  
cd ~/catkin_ws  
catkin_make
```

Inisialisasikan workspace Anda dengan menjalankan perintah berikut:

```
source devel/setup.bash
```

Pastikan tidak ada kesalahan dan bahwa workspace Catkin Anda telah berhasil diinisialisasi.

Membuat Paket menggunakan catkin_make

Setelah workspace Catkin diinisialisasi, Anda dapat membuat paket baru di dalamnya.

Pindah ke direktori src dalam workspace Catkin

```
cd ~/catkin_ws/src
```

Gunakan perintah catkin_create_pkg untuk membuat paket baru (ganti nama_paket sesuai kebutuhan)

```
catkin_create_pkg nama_paket std_msgs rospy roscpp
```

Di sini, std_msgs, rospy, dan roscpp adalah dependensi yang diperlukan. Sesuaikan dengan kebutuhan proyek.

Kembali ke direktori utama workspace dan jalankan catkin_make untuk membangun paket

```
cd ~/catkin_ws  
catkin_make
```

Pastikan tidak ada kesalahan selama proses pembuatan

Sekarang Anda telah berhasil membuat paket dan dapat mulai mengembangkan aplikasi ROS di dalamnya. Jangan lupa selalu menjalankan source devel/setup.bash sebelum menggunakan atau membangun paket baru.

Langkah 3: Instalasi gazebo

Gazebo adalah simulator robot 3D open-source yang digunakan dalam pengembangan dan pengujian robotika.

Langkah ke 4 : Penggunaan gazebo

Gazebo digunakan sebagai simulator robot 3D untuk pengembangan dan pengujian di dunia simulasi. Ini dapat digunakan untuk memodelkan robot, menguji kontrol dan perilaku, serta memvalidasi algoritma sebelum mengimplementasikannya pada robot fisik.

Langkah 5 : CoppeliaSim, and Webots

CoppeliaSim dan Webots adalah dua simulator robot 3D yang sering digunakan dalam pengembangan dan pengujian robotika.

Penggunaan Umum:

- Pengembangan dan pengujian algoritma kontrol dan navigasi.
- Pengujian dan validasi perangkat lunak robot sebelum diimplementasikan pada perangkat keras fisik.
- Integrasi dengan ROS dan MATLAB.

Kelebihan:

- Fleksibilitas tinggi dalam mendefinisikan lingkungan simulasi.
- Dukungan untuk model fisika yang realistis.
- Banyak pilihan sensor dan aktuator yang dapat disimulasikan.

Keterbatasan:

- Mungkin memiliki kurva belajar yang agak tinggi untuk pengguna pemula.
- Tidak sepenuhnya open-source.