

## Laporan chapter 4

Nama : Mochammad Qussay Alhindi Achmadi

NIM : 1103213087

### 1. Pendahuluan

Di bab keempat ini, kita akan membahas cara mensimulasikan robot menggunakan Robot Operating System (ROS) dan Gazebo. Gazebo adalah simulator robot yang kuat yang memungkinkan pengguna untuk menguji dan mengembangkan algoritma robotika dalam lingkungan 3D yang realistis. Kita akan fokus pada cara menginstal Gazebo pada ROS Noetic dan memberikan gambaran umum tentang cara menggunakan simulator ini untuk pengembangan robot.

### 2. Apa itu Gazebo?

Gazebo adalah simulator robot open-source yang menyediakan lingkungan 3D untuk menguji dan mengembangkan algoritma robotika. Dengan Gazebo, pengguna dapat mensimulasikan berbagai jenis robot dan lingkungan, serta menguji interaksi antara robot dan objek di sekitarnya. Gazebo terintegrasi dengan ROS, memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan semua fitur ROS dalam simulasi.

### 3. Instalasi Gazebo pada ROS Noetic

#### 3.1. Persyaratan Sistem

Sebelum menginstal Gazebo, pastikan Anda memiliki sistem operasi Ubuntu 20.04, karena ROS Noetic dirancang untuk berjalan pada versi ini. Pastikan juga sistem Anda diperbarui dengan menjalankan perintah berikut:

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar at the top shows 'bash' on the left and 'Verify Open In Editor' with icons on the right. The terminal contains two lines of text: '1 sudo apt update' and '2 sudo apt upgrade', each preceded by a line number.

```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 sudo apt update  
2 sudo apt upgrade
```

#### 3.2. Instalasi Gazebo

1. Tambahkan Repositori Gazebo: Untuk instal Gazebo, Anda perlu menambahkan repositori resmi Gazebo. Jalankan perintah berikut di terminal:

```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 sudo sh -c 'echo "deb http://packages.osrfoundation.org/gazebo/ubuntu
```

2. Tambahkan Kunci GPG: Selanjutnya, tambahkan kunci GPG untuk repositori Gazebo:

```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 wget https://packages.osrfoundation.org/gazebo.key -O - | sudo apt-ke
```

3. Perbarui Daftar Paket: Setelah menambahkan repositori dan kunci, perbarui daftar paket:

```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 sudo apt update
```

4. Instal Gazebo: Sekarang, Anda dapat instal Gazebo dengan perintah berikut:

```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 sudo apt install gazebo11 libgazebo11-dev
```

Pastikan untuk mengganti gazebo11 dengan versi Gazebo yang sesuai jika ada versi yang lebih baru.

5. Instal Paket ROS Gazebo: Untuk integrasi Gazebo dengan ROS, instal paket berikut:

```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 sudo apt install ros-noetic-gazebo-ros-pkgs ros-noetic-gazebo-ros-con
```

### 3.3. Verifikasi Instalasi

Setelah instalasi selesai, Anda dapat memverifikasi bahwa Gazebo terinstal dengan benar dengan menjalankan perintah berikut:



```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 gazebo
```

Jika Gazebo terbuka tanpa kesalahan, maka instalasi berhasil.

#### 4. Menggunakan Gazebo dengan ROS

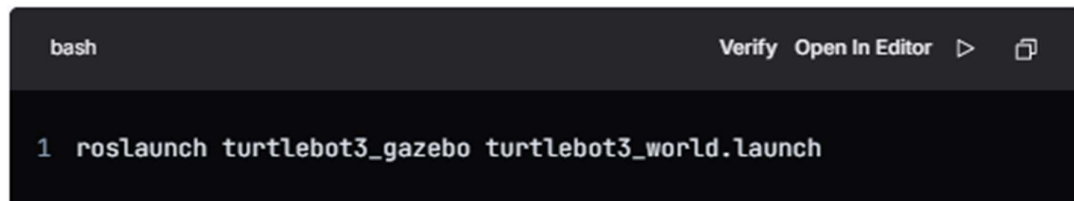
Setelah menginstal Gazebo, Anda dapat mulai mensimulasikan robot menggunakan ROS. Berikut adalah langkah-langkah dasar untuk memulai:

1. Jalankan ROS Master: Buka terminal dan jalankan ROS Master:



```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 roscore
```

2. Jalankan Gazebo: Buka terminal baru dan jalankan Gazebo dengan model robot yang ingin Anda simulasikan. Misalnya, untuk menjalankan simulasi robot TurtleBot, Anda dapat menggunakan perintah:



```
bash Verify Open In Editor ▶ 📄  
1 roslaunch turtlebot3_gazebo turtlebot3_world.launch
```

Pastikan Anda telah menginstal paket yang diperlukan untuk robot yang ingin Anda simulasikan.

#### 5. Kesimpulan

Di bab ini, kita telah membahas cara menginstal Gazebo pada ROS Noetic dan memberikan gambaran umum tentang cara menggunakan simulator ini untuk pengembangan robot. Gazebo

adalah alat yang sangat berguna untuk mensimulasikan robot dalam lingkungan 3D, memungkinkan pengujian dan pengembangan algoritma robotika dengan cara yang aman dan efisien.