

Nama : Nadhifi Qurrunul B F H

Nim : 1103204156

Pada ROS 2 (Robot Operating System 2), `turtlesim` adalah simulator sederhana yang digunakan untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman robot dan kontrol gerak. `turtlesim` menyediakan lingkungan simulasi di mana pengguna dapat mengendalikan pergerakan seekor "turtle" virtual menggunakan perintah yang diberikan melalui ROS.

Beberapa fitur dan fungsi utama dari `turtlesim` melibatkan:

1. Gerak Turtle: Anda dapat mengirim perintah untuk menggerakkan turtle ke depan, ke belakang, atau untuk memutar.
2. Pengendalian Warna: Anda dapat mengubah warna latar belakang dan warna turtle untuk visualisasi yang lebih baik.
3. Menggambar di Layar: Anda dapat memerintahkan turtle untuk menggambar garis di layar dengan mengendalikannya secara langsung.
4. Menerima Informasi Posisi: Anda dapat memantau posisi dan orientasi turtle untuk mengonfirmasi bahwa perintah yang dikirim telah diterapkan dengan benar.

Dengan menggunakan `turtlesim`, pengguna dapat memahami konsep dasar ROS 2, seperti penggunaan topik (topics) untuk berkomunikasi antara node dan penerbit (publisher) serta pelanggan (subscriber) untuk mengirim dan menerima data.

Berikut adalah beberapa contoh perintah yang dapat digunakan untuk berinteraksi dengan `turtlesim` pada ROS 2:

Untuk mengendalikan turtle menggunakan keyboard.

```
"ros2 run turtlesim teleop_turtle"
```

Untuk menjalankan turtlesim.

```
"ros2 run turtlesim turtlesim_node"
```

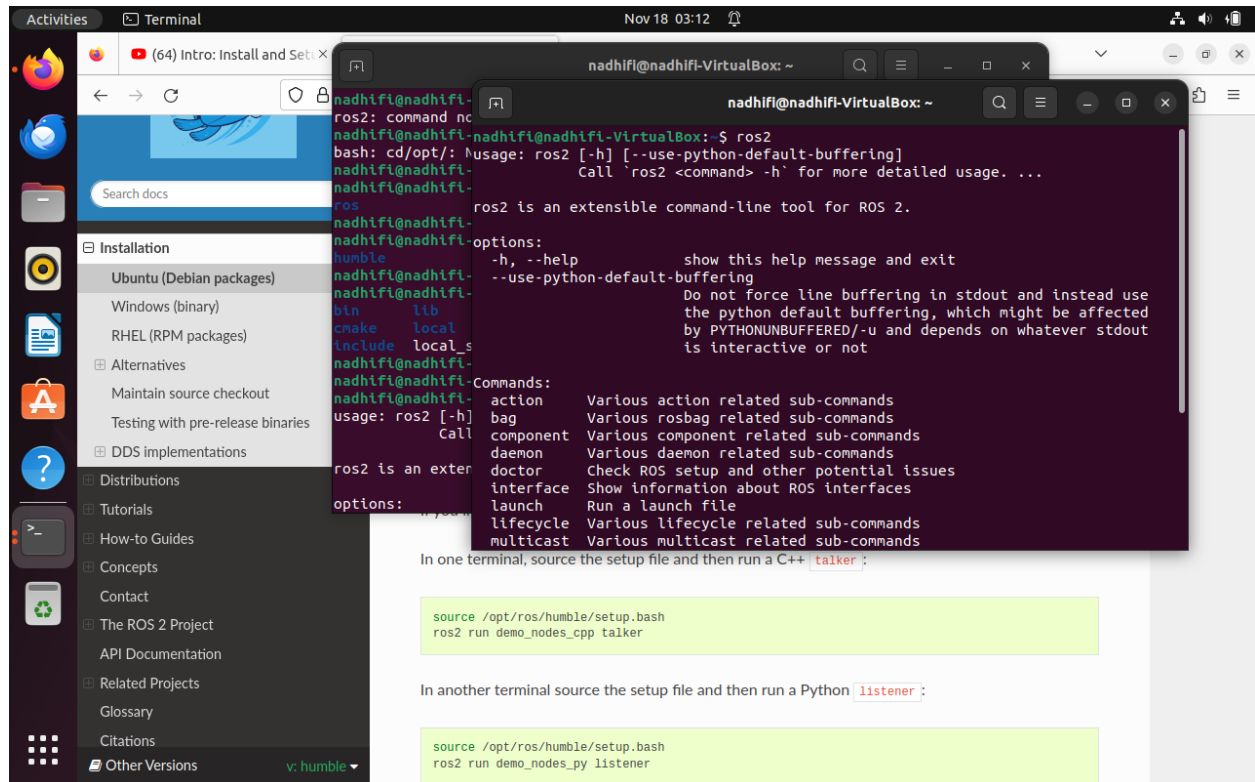
Penting untuk dicatat bahwa `turtlesim` lebih umum digunakan pada ROS (versi pertama), tetapi tersedia juga pada ROS 2 untuk tujuan pembelajaran dan pengembangan.

## Langkah langkah

Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menjalankan `turtlesim` pada ROS 2. Pastikan sudah menginstal ROS 2 di sistem sebelum memulai. Langkah-langkah berikut diasumsikan sistem operasi yang digunakan adalah Linux. Jika menggunakan sistem operasi lain, beberapa perintah atau langkah mungkin berbeda.

## 1. Buka Terminal:

Buka terminal di sistem Anda.



Lakukan cek apakah ros2 sudah terinstall apa belum.

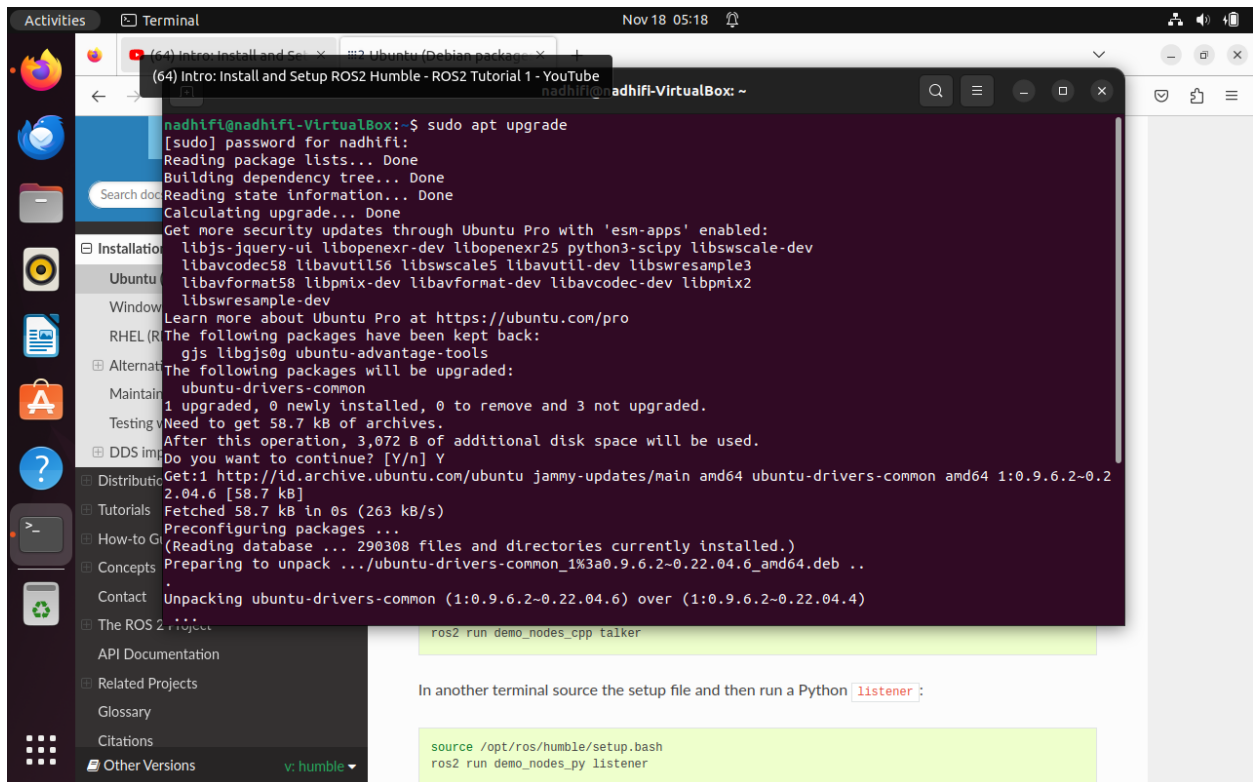
## 2. Sumberkan ROS 2:

Sebelum mulai, pastikan telah memasukkan sumber ROS 2 ke dalam device yang digunakan. Ini biasanya dilakukan dengan menjalankan perintah berikut:

```
bash
```

```
sudo apt install ros-<ros_distro>-turtlesim
```

Ganti ``<ros_distro>`` dengan distribusi ROS 2 yang gunakan, seperti "foxy" atau "galactic".

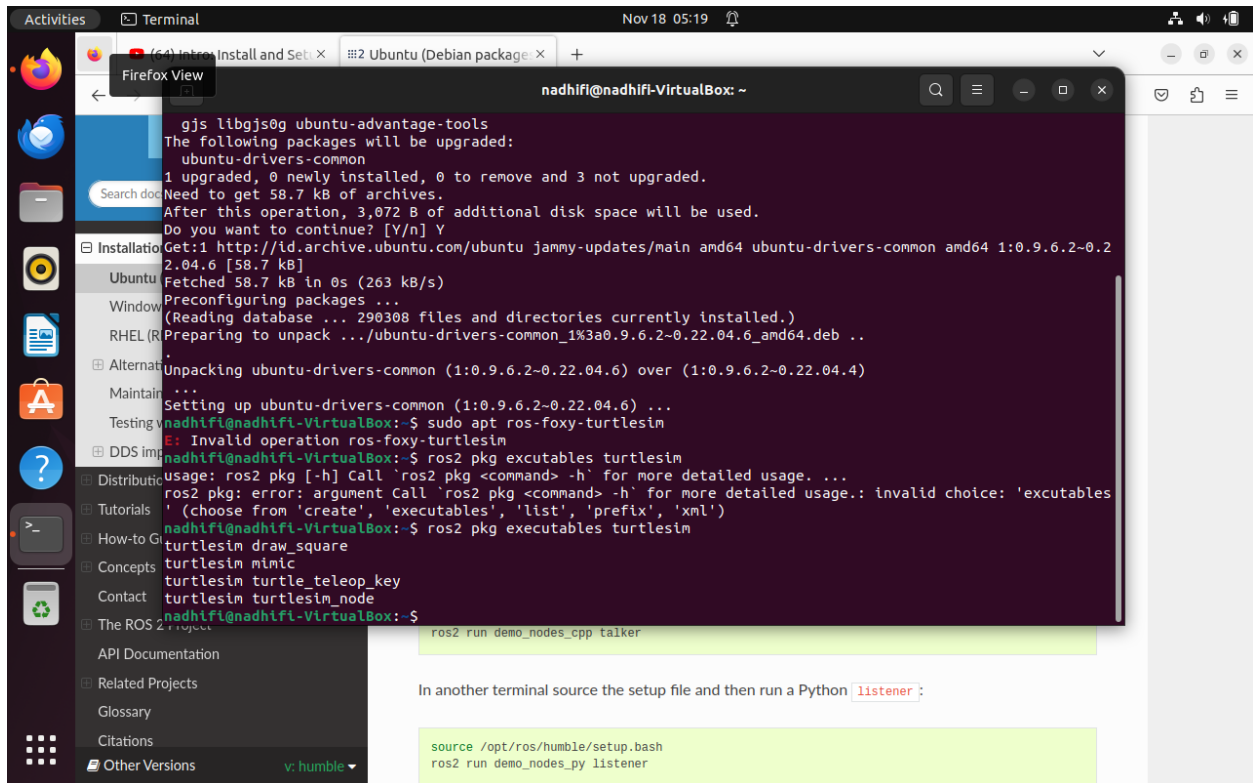


```
nadhifi@nadhifi-VirtualBox:~$ sudo apt upgrade
[sudo] password for nadhifi:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done

Get more security updates through Ubuntu Pro with 'esm-apps' enabled:
libjs-jquery-ui libopenexr-dev libopenexr25 python3-scipy libswscale-dev
libavcodec58 libavutil56 libswscale5 libavutil-dev libswresample3
libavformat58 libmpx-dev libavformat-dev libavcodec-dev libmpx2
libswresample-dev
Learn more about Ubuntu Pro at https://ubuntu.com/pro
The following packages have been kept back:
gjs libgjs0g ubuntu-advantage-tools
The following packages will be upgraded:
ubuntu-drivers-common
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 3 not upgraded.
Need to get 58.7 kB of archives.
After this operation, 3,072 B of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 ubuntu-drivers-common amd64 1:0.9.6.2-0.2
2.04.6 [58.7 kB]
Fetched 58.7 kB in 0s (263 kB/s)
Preconfiguring packages ...
(Reading database ... 290308 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../ubuntu-drivers-common_1%3a0.9.6.2-0.22.04.6_amd64.deb ..
Unpacking ubuntu-drivers-common (1:0.9.6.2-0.22.04.6) over (1:0.9.6.2-0.22.04.4)

ros2 run demo_nodes_cpp talker

In another terminal source the setup file and then run a Python listener :
```



```
nadhifi@nadhifi-VirtualBox:~$ sudo apt upgrade
[sudo] password for nadhifi:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done

Get more security updates through Ubuntu Pro with 'esm-apps' enabled:
libjs-jquery-ui libopenexr-dev libopenexr25 python3-scipy libswscale-dev
libavcodec58 libavutil56 libswscale5 libavutil-dev libswresample3
libavformat58 libmpx-dev libavformat-dev libavcodec-dev libmpx2
libswresample-dev
Learn more about Ubuntu Pro at https://ubuntu.com/pro
The following packages have been kept back:
gjs libgjs0g ubuntu-advantage-tools
The following packages will be upgraded:
ubuntu-drivers-common
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 3 not upgraded.
Need to get 58.7 kB of archives.
After this operation, 3,072 B of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 ubuntu-drivers-common amd64 1:0.9.6.2-0.2
2.04.6 [58.7 kB]
Fetched 58.7 kB in 0s (263 kB/s)
Preconfiguring packages ...
(Reading database ... 290308 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../ubuntu-drivers-common_1%3a0.9.6.2-0.22.04.6_amd64.deb ..
Unpacking ubuntu-drivers-common (1:0.9.6.2-0.22.04.6) over (1:0.9.6.2-0.22.04.4)
Setting up ubuntu-drivers-common (1:0.9.6.2-0.22.04.6) ...
nadhifi@nadhifi-VirtualBox:~$ sudo apt ros-foxy-turtlesim
E: Invalid operation ros-foxy-turtlesim
nadhifi@nadhifi-VirtualBox:~$ ros2 pkg executables turtlesim
usage: ros2 pkg [-h] Call 'ros2 pkg <command> -h' for more detailed usage. ...
ros2 pkg: error: argument Call 'ros2 pkg <command> -h' for more detailed usage.: invalid choice: 'executables'
(choose from 'create', 'executables', 'list', 'prefix', 'xml')
nadhifi@nadhifi-VirtualBox:~$ ros2 pkg executables turtlesim
turtlesim draw_square
turtlesim mimic
turtlesim turtle_teleop_key
turtlesim turtlesim_node
nadhifi@nadhifi-VirtualBox:~$

ros2 run demo_nodes_cpp talker

In another terminal source the setup file and then run a Python listener :
```

### 3. Buat dan Pindah ke Direktori Workspace:

Jika Anda belum memiliki workspace ROS 2, buat satu dan pindah ke dalamnya:

```
bash
```

```
mkdir -p ~/ros2_ws/src
```

```
cd ~/ros2_ws
```

#### 4. Clone Turtlesim Package:

Clone paket `turtlesim` dari repositori ROS 2

```
bash
```

```
gitclone https://github.com/ros2/turtlesim src/turtlesim
```

#### 5. Build Workspace:

Build workspace menggunakan perintah `colcon`:

```
bash
```

```
colcon build
```

#### 6. Install dan Sumberkan Workspace:

Install paket dan sumberkan workspace

```
bash
```

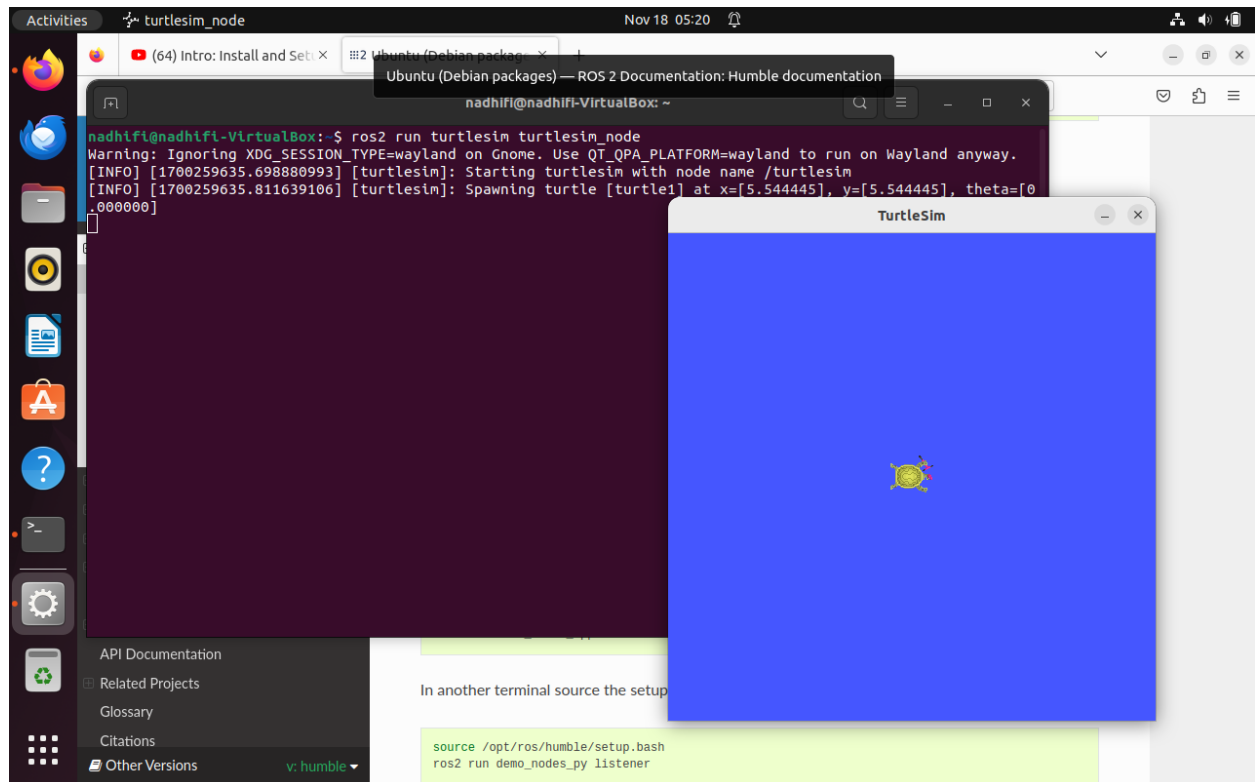
```
source install/setup.bash
```

#### 7. Jalankan Turtlesim:

Jalankan `turtlesim\_node`:

```
bash
```

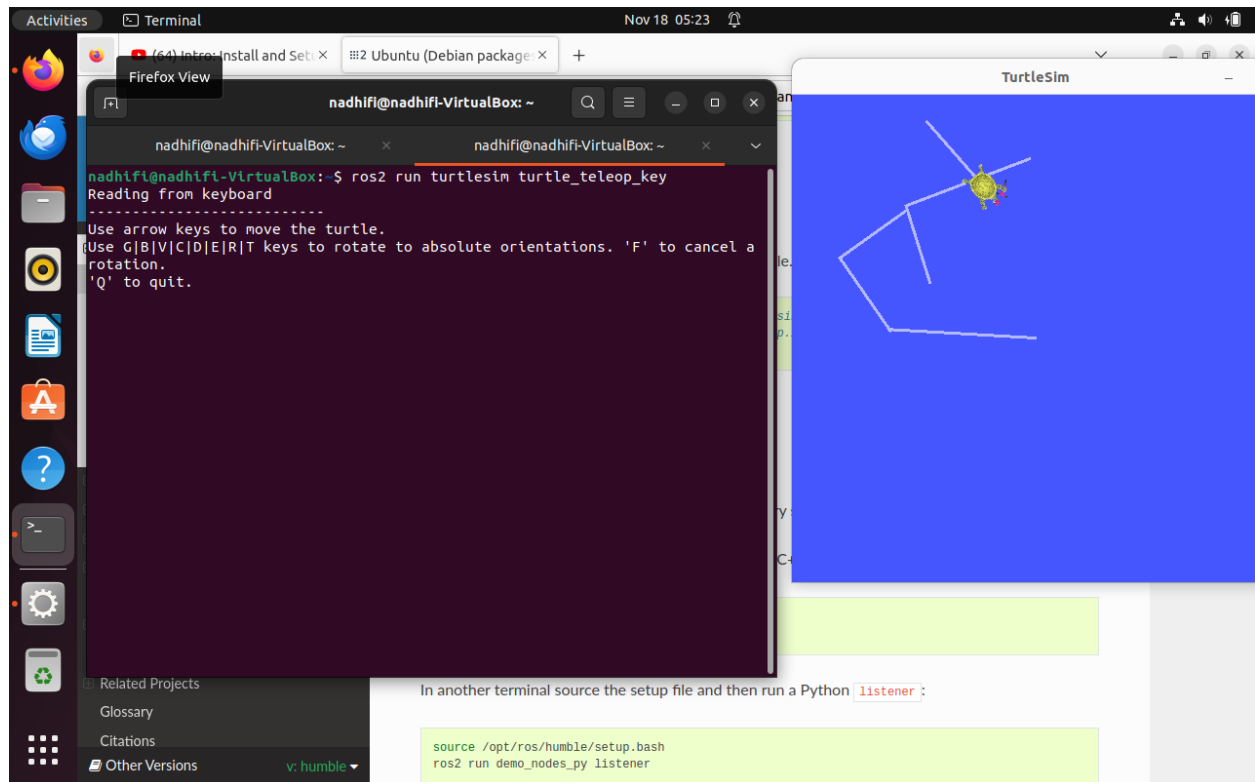
```
ros2 run turtlesim turtlesim_node
```



Menjalankan `teleop_turtle` untuk mengendalikan turtle menggunakan keyboard:

`bash`

`ros2 run turtlesim teleop_turtle`



Dua perintah yang Anda berikan digunakan untuk menjalankan dua node yang berbeda dalam lingkungan `turtlesim` pada ROS 2:

1. `ros2 run turtlesim teleop_turtle`

Perintah ini menjalankan node `teleop\_turtle`, yang bertanggung jawab untuk memberikan kemampuan kendali menggunakan keyboard pada turtle. Ini memungkinkan Anda mengendalikan pergerakan turtle secara interaktif. Ketika Anda menjalankan perintah ini, Anda dapat menggunakan tombol keyboard untuk menggerakkan turtle ke depan, ke belakang, dan untuk memutar.

2. `ros2 run turtlesim turtlesim_node`

Perintah ini menjalankan node `turtlesim\_node`, yang mengimplementasikan simulasi turtle dan menyediakan antarmuka untuk berinteraksi dengan turtle tersebut. Node ini memungkinkan Anda melihat turtle di layar, mengubah warna latar belakang, dan mengamati pergerakan turtle saat diberikan perintah.

Ketika kedua perintah dijalankan bersamaan, Anda dapat mengontrol turtle dengan menggunakan `teleop\_turtle` sementara melihat efeknya pada simulasi turtle yang ditangani oleh `turtlesim\_node`. Kedua node ini bekerja bersama untuk memberikan pengalaman simulasi sederhana dalam konteks ROS 2, membantu dalam pemahaman dasar tentang bagaimana node berkomunikasi satu sama lain melalui topik (topics) dan bagaimana kontrol robot dapat diimplementasikan dan diuji dalam lingkungan simulasi.

Dengan menjalankan perintah ini, seharusnya dapat melihat jendela turtlesim muncul dan dapat mengendalikan turtle menggunakan keyboard.

Pastikan untuk membaca dokumentasi ROS 2 dan `turtlesim` untuk informasi lebih lanjut dan pemahaman yang lebih mendalam tentang fungsionalitas dan cara menggunakan simulator tersebut.