

## Laporan Tugas UAS Robotika Week 15

Nama : Nur Ihsan Ibrahim Abdul Fattah

Kelas : TK45G09

NIM : 1103210191

### Chapter 1

Command ROS :

- sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu \$(lsb\_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'
- 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 -
- sudo apt update
- sudo apt install ros-noetic-desktop-full
- apt search ros-noetic
- source /opt/ros/noetic/setup.bash
- echo "source /opt/ros/noetic/setup.bash" >> ~/.bashrc
- source ~/.bashrc
- sudo apt install python3-rosdep python3-rosinstall python3-rosinstall-generator python3-wstool build-essential
- sudo apt install python3-rosdep
- sudo rosdep init
- rosdep update

Analisis Chapter 1 :

Berdasarkan langkah-langkah instalasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa lingkungan ROS Noetic telah berhasil dikonfigurasi. Proses instalasi diawali dengan penambahan repositori ROS dan kunci publik, dilanjutkan dengan pembaruan daftar paket dan instalasi ros-noetic-desktop-full untuk mendapatkan tool dasar ROS seperti RViz dan Gazebo. Kemudian, dilakukan konfigurasi lingkungan ROS melalui pengaturan file .bashrc agar setiap kali terminal dibuka, environment ROS otomatis terinisialisasi. Selain itu, dilakukan juga instalasi paket python pendukung dan inisialisasi serta pembaruan dependensi ROS menggunakan rosdep. Secara keseluruhan, serangkaian proses ini telah berhasil mempersiapkan lingkungan pengembangan ROS yang siap digunakan untuk implementasi robotika, termasuk kemampuan untuk menjalankan node, menggunakan topik, memanipulasi parameter, serta melakukan visualisasi dan simulasi.

SS an :

```
ihsanibrhm@ihsanibrhm-VirtualBox: ~  
ihsanibrhm@ihsanibrhm-VirtualBox:~$ sudo sh -c 'echo "deb http://packages.ros.org/ros/ubuntu $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/ros-latest.list'  
ihsanibrhm@ihsanibrhm-VirtualBox:~$ sudo apt install curl # if you haven't already installed curl  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following additional packages will be installed:  
  libcurl4  
The following NEW packages will be installed:  
  curl  
The following packages will be upgraded:  
  libcurl4  
1 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 354 not upgraded.  
Need to get 396 kB of archives.  
After this operation, 419 kB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n] y  
Get:1 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libcurl4 amd64 7.68.0-1ubuntu2.25 [235 kB]  
Get:2 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 curl amd64 7.68.0-1ubuntu2.25 [162 kB]  
Fetched 396 kB in 6s (69,9 kB/s)  
(Reading database ... 179499 files and directories currently installed.)  
Preparing to unpack .../libcurl4_7.68.0-1ubuntu2.25_amd64.deb ...
```

```
amd64 4.2-11build2 [33,6 kB]  
Get:880 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libnetcdf-dev amd64 1:4.7.3-1 [45,7 kB]  
Get:881 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libnetcdf-cxx-legacy-dev amd64 4.2-11build2 [53,8 kB]  
Get:882 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libnorm-dev amd64 1.5.8+dfsg2-2build1 [463 kB]  
Get:883 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libogdi-dev amd64 4.1.0+ds-1build1 [22,1 kB]  
Get:884 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libogg-dev amd64 1.3.4-0ubuntu1 [161 kB]  
Get:885 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/universe amd64 libzip-0-13 amd64 0.13.62-3.2ubuntu1.1 [26,2 kB]  
Get:886 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libogre-1.9.0v5 amd64 1.9.0+dfsg1-12build1 [2.832 kB]  
Get:887 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libogre-1.9-dev amd64 1.9.0+dfsg1-12build1 [955 kB]  
Get:888 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libtbb2 amd64 2020.1-2 [124 kB]  
Get:889 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libopencv-core4.2 amd64 4.2.0+dfsg-5 [1.027 kB]  
Get:890 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libopencv-flann4.2 amd64 4.2.0+dfsg-5 [105 kB]  
74% [Waiting for headers] 158 kB/s 20min 16s
```

Hasil : Saya sudah membaca bab 1 dan berhasil menginstall ROS

## Chapter 2

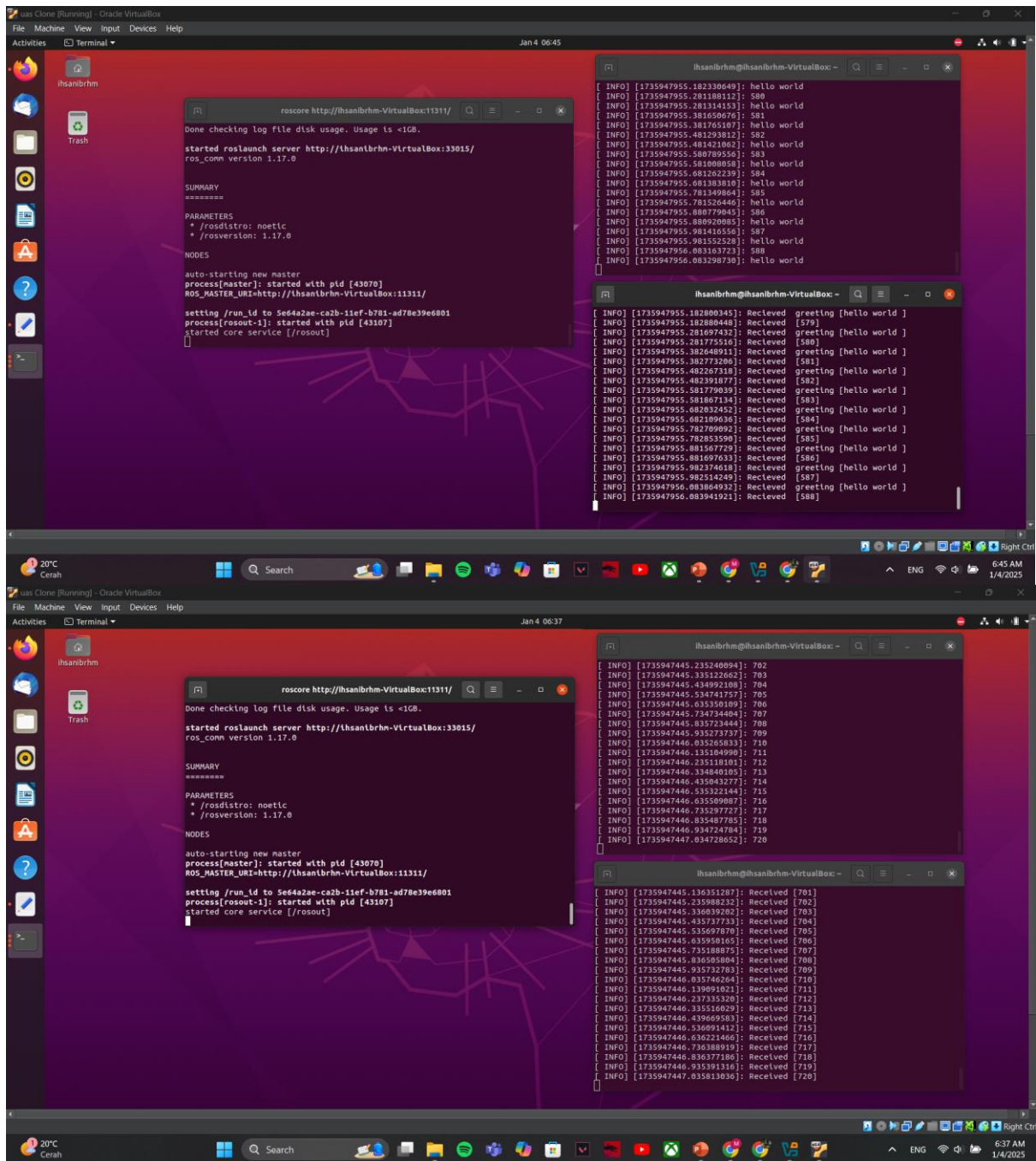
Command ROS :

- source /opt/ros/noetic/setup.bash
- sudo apt update
- cd ~/Downloads
- git clone https://github.com/PacktPublishing/Mastering-ROS-for-Robotics-Programming-Third-edition.git repository
- cd ~/Downloads/repository
- ls
- mkdir src
- mv Chapter2 src/
- cd ~/Downloads/repository
- rosdep install --from-paths src --ignore-src -r -y
- catkin\_make
- source devel/setup.bash
- roscore
- (Terminal baru) source ~/Downloads/repository/devel/setup.bash
- rosrun mastering\_ros\_demo\_pkg demo\_topic\_publisher
- rosrun mastering\_ros\_demo\_pkg demo\_msg\_publisher
- rosrun mastering\_ros\_demo\_pkg demo\_service\_server
- (Terminal baru) source ~/Downloads/repository/devel/setup.bash
- rosrun mastering\_ros\_demo\_pkg demo\_topic\_subscriber
- rosrun mastering\_ros\_demo\_pkg demo\_msg\_subscriber
- rosrun mastering\_ros\_demo\_pkg demo\_service\_client

Analisis Chapter 2 :

Pada chapter 2 menunjukkan bagaimana node-node ROS saling berkomunikasi untuk mendemonstrasikan fitur utama ROS. Proses dimulai dengan menjalankan roscore, yang berfungsi sebagai master node untuk mengelola komunikasi antara node lain. Node publisher seperti demo\_topic\_publisher mempublikasikan data ke topik tertentu, sementara demo\_topic\_subscriber berfungsi sebagai subscriber yang menerima data dari topik tersebut. Selanjutnya, komunikasi berbasis pesan kustom juga didemonstrasikan dengan node demo\_msg\_publisher dan demo\_msg\_subscriber, di mana pesan spesifik yang didefinisikan dalam proyek dikirim dan diterima. Selain itu, sistem layanan (service) diperkenalkan melalui demo\_service\_server, yang menyediakan logika tertentu untuk merespons permintaan, serta demo\_service\_client, yang mengajukan permintaan dan menerima respons dari server. Melalui eksekusi ini, terlihat bagaimana ROS memungkinkan pengembangan aplikasi robotika dengan komunikasi yang terstruktur, baik dalam model publisher-subscriber maupun client-server.





Hasil : saya berhasil menjalankan ROS untuk pengembangan sistem robotik dengan berbagai komponen terintegrasi

### Chapter 3

Command ROS :

cd ~/Downloads/repository

ls

mkdir src

mv Chapter3 src/



catkin\_make

source devel/setup.bash

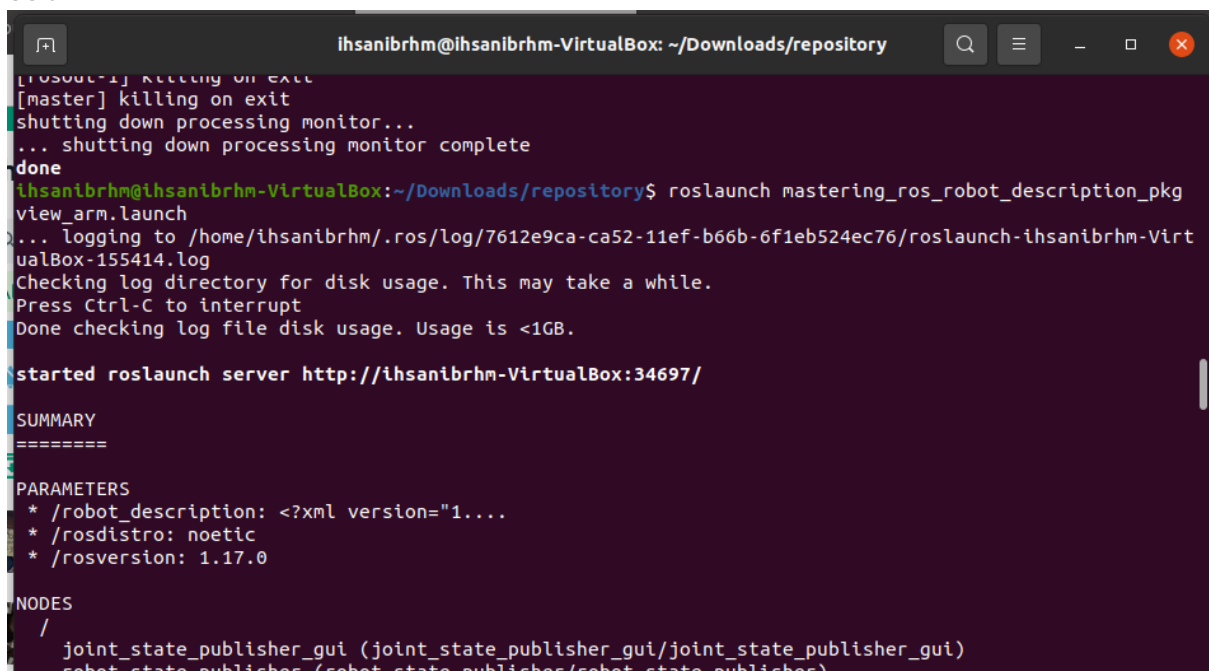
roslaunch masterling\_ros\_robot\_description\_pkg view\_demo.launch

roslaunch masterling\_ros\_robot\_description\_pkg view\_arm.launch

### Analisis Chapter 3 :

Dalam serangkaian percobaan visualisasi model robot menggunakan ROS dan RViz dengan paket masterling\_ros\_robot\_description\_pkg, tujuan utama adalah validasi model sebelum implementasi lebih lanjut; perintah view\_demo.launch memverifikasi konfigurasi dasar robot dengan menampilkan base link, memastikan referensi dan posisi awal terdefinisi dengan tepat, sedangkan view\_arm.launch memvisualisasikan seluruh lengan robot, mengevaluasi konektivitas link dan sendi, serta konfigurasi kinematika, di mana perbedaan visualisasi menunjukkan setiap launch file memuat konfigurasi yang berbeda, mengindikasikan bahwa paket dan model berfungsi dengan baik, sehingga model robot siap untuk tahapan pengembangan simulasi dan kendali selanjutnya.

SS an :

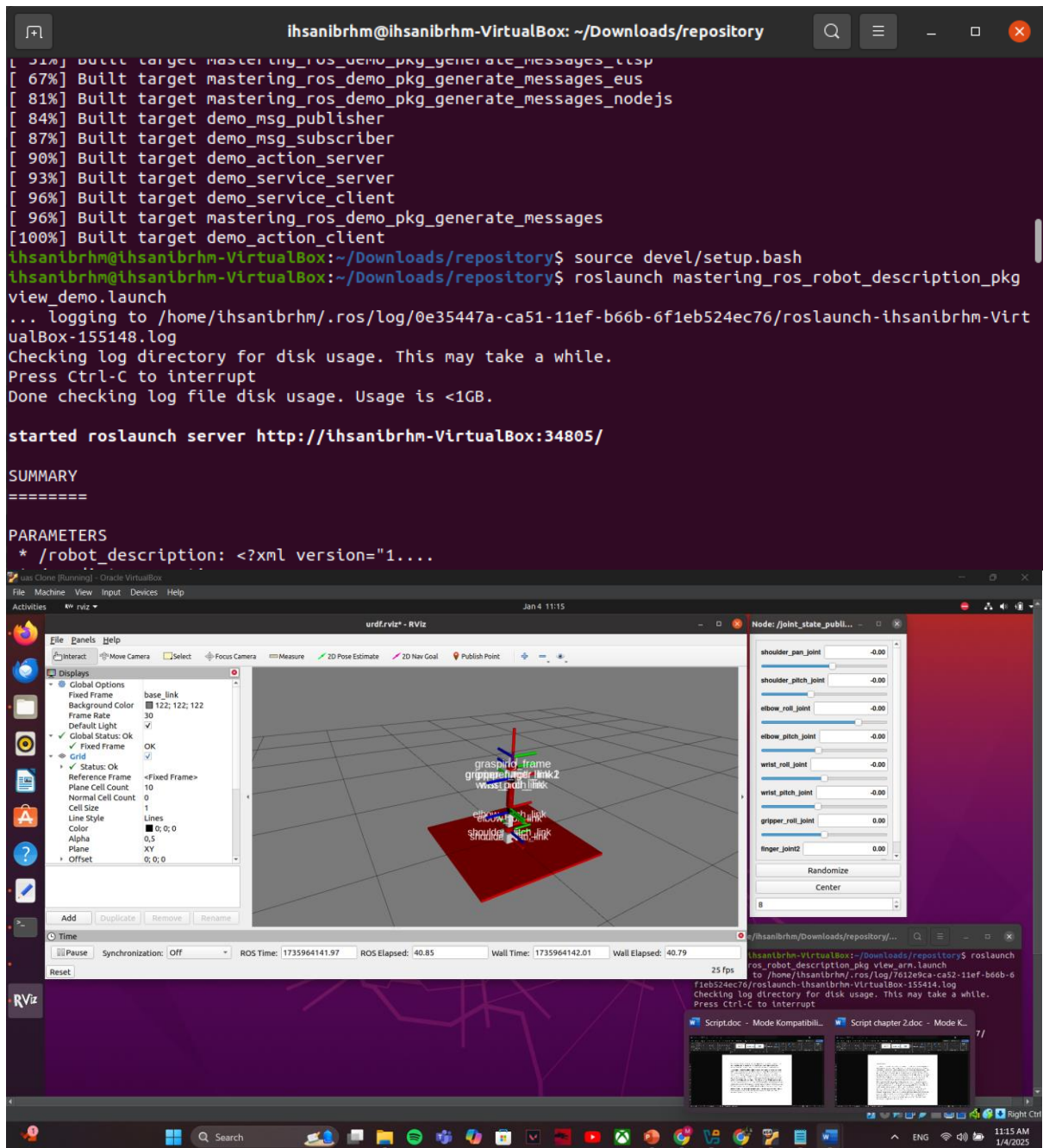


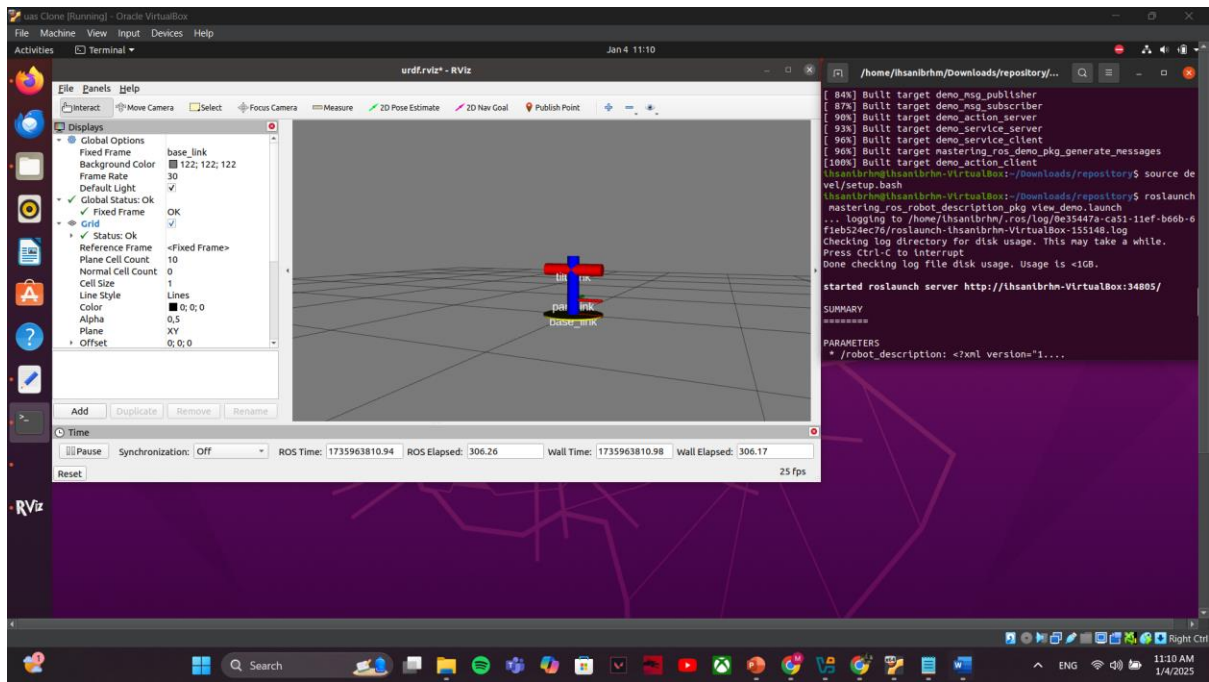
```
ihsanibrhm@ihsanibrhm-VirtualBox: ~/Downloads/repository
[roscout-1] killing on exit
[master] killing on exit
shutting down processing monitor...
... shutting down processing monitor complete
done
ihsanibrhm@ihsanibrhm-VirtualBox:~/Downloads/repository$ roslaunch masterling_ros_robot_description_pkg
view_arm.launch
... logging to /home/ihsanibrhm/.ros/log/7612e9ca-ca52-11ef-b66b-6f1eb524ec76/roslaunch-ihsanibrhm-Virt
ualBox-155414.log
Checking log directory for disk usage. This may take a while.
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.

started roslaunch server http://ihsanibrhm-VirtualBox:34697/

SUMMARY
=====
PARAMETERS
* /robot_description: <?xml version="1...
* /rostdistro: noetic
* /rosversion: 1.17.0

NODES
/
  joint_state_publisher_gui (joint_state_publisher_gui/joint_state_publisher_gui)
  robot_state_publisher (robot_state_publisher/robot_state_publisher)
```





Hasilnya : berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proses visualisasi berhasil, dan model robot siap untuk tahapan pengembangan simulasi dan kendali selanjutnya."

## Chapter 4

```
cd ~/Downloads/repository
```

```
ls
```

```
mkdir src
```

```
mv Chapter4 src/
```

```
catkin_make
```

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

```
roslaunch seven_dof_arm_gazebo seven_dof_arm_gazebo_control.launch
```

```
rostopic pub /seven_dof_arm/joint4_position_controller/command std_msgs/Float64 "data: 1.0"
```

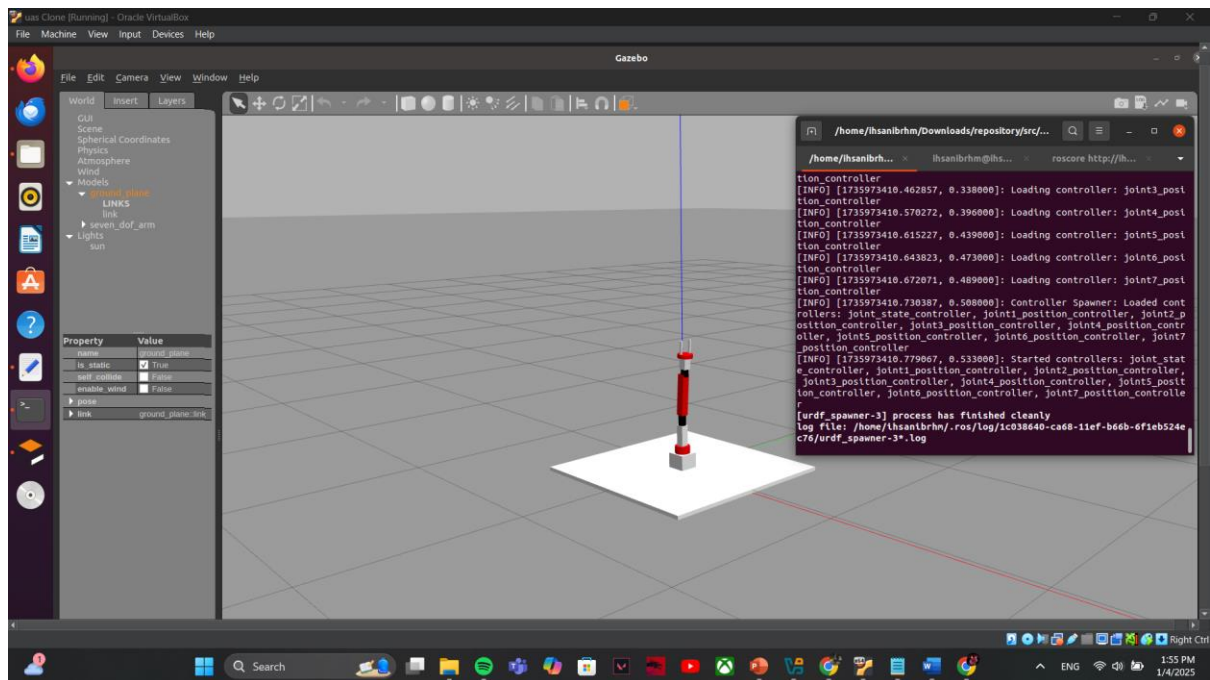
Analisis Chapter 4 :

Berdasarkan chapter 4 dan informasi yang diberikan, saya telah berhasil meluncurkan simulasi robot 7-DoF di Gazebo menggunakan roslaunch seven\_dof\_arm\_gazebo seven\_dof\_arm\_gazebo\_control.launch. Log terminal menunjukkan bahwa semua controller untuk setiap sendi (joint1\_position\_controller hingga joint7\_position\_controller) telah berhasil dimuat dan dimulai. Selain itu, saya mencoba menggerakkan sendi ke-4 menggunakan rostopic pub /seven\_dof\_arm/joint4\_position\_controller/command std\_msgs/Float64 "data: 1.0", namun robot tidak bergerak. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun controller telah berhasil diinisiasi, mungkin ada masalah dalam komunikasi antara controller dan model robot di Gazebo, atau parameter controller yang belum sesuai, sehingga perintah yang dikirimkan melalui topik tidak menghasilkan pergerakan pada sendi yang dituju. Kemungkinan lain adalah



konfigurasi urdf atau controller yang tidak sesuai dan tidak memungkinkan robot merespon perintah publikasi topik dengan benar.

SS an :



Hasil : kode berhasil di run dan masuk ke gazebo tetapi saat nge run rostopic pub /seven\_dof\_arm/joint4\_position\_controller/command std\_msgs/Float64 "data: 1.0" di terminal yang satu lagi tidak mau bergerak robotnya