

Raken Putra Athallah

1103204186

Technical Report

Chapter 1 : Introduction To ROS

Pada chapter pertama ini tidak terlalu banyak yang dapat dipraktikan, karena pada chapter ini kita baru melakukan pengenalan apa itu ROS. ROS sendiri adalah sebuah kerangka kerja (framework) perangkat lunak open-source yang dirancang khusus untuk pengembangan dan kontrol robotika. Meskipun namanya menyiratkan bahwa ini adalah "sistem operasi" untuk robot, sebenarnya ROS lebih merupakan sebuah set alat dan layanan yang menyediakan fungsionalitas umum yang dibutuhkan oleh sistem robotika, seperti manajemen perangkat keras, kontrol perangkat keras, dan komunikasi antar-perangkat keras. Pada chapter ini kita juga mempelajari filesystem level pada ROS, ros package, ros service, ros topic, ros node dan masih banyak lagi. Saya menggunakan chapter ini untuk mempelajari bagaimana cara instalasi ROS noetic, menyiapkan environment dan juga cara mendownload package

```
raken@raken-VirtualBox: ~$ sudo apt-get install ros-noetic-desktop-full
Get:103 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libharfbuzz-dev amd64 2.6.4-1ubuntu4.2 [526 kB]
Get:104 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libthai-dev amd64 0.1.28-3 [24.5 kB]
Get:105 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-math6-dev amd64 0.15.0-1-focal [147 kB]
Get:106 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 pangol1.0-tools amd64 1.44.7-2ubuntu4 [26.2 kB]
Get:107 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libpangol1.0-dev amd64 1.44.7-2ubuntu4 [132 kB]
Get:108 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libxcomposite-dev amd64 1:0.4.5-1 [9,152 B]
Get:109 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libxdamage-dev amd64 1:1.1.5-2 [5,228 B]
Get:110 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libgtk2.0-dev amd64 2.24.32-4ubuntu4 [782 kB]
Get:111 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-events amd64 3.14.2-1-focal [44.1 kB]
Get:112 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-events-dev amd64 3.14.2-1-focal [7,928 B]
Get:113 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-graphics amd64 3.14.2-1-focal [263 kB]
Get:114 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libgts-dev amd64 0.7.6-darcs121130-4 [170 kB]
Get:115 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libprotobuf-lite17 amd64 3.6.1.3-2ubuntu5.2 [132 kB]
Get:116 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libprotobuf-dev amd64 3.6.1.3-2ubuntu5.2 [1,156 kB]
Get:117 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-graphics-dev amd64 3.14.2-1-focal [8,212 B]
Get:118 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libprotoc17 amd64 3.6.1.3-2ubuntu5.2 [646 kB]
Get:119 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-profiler amd64 3.14.2-1-focal [23.9 kB]
Get:120 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-profiler-dev amd64 3.14.2-1-focal [40.2 kB]
Get:121 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libprotoc-dev amd64 3.6.1.3-2ubuntu5.2 [794 kB]
Get:122 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/universe amd64 protobuf-compiler amd64 3.6.1.3-2ubuntu5.2 [27.6 kB]
Get:123 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 liblog4cxx10v5 amd64 0.10.0-15ubuntu2 [417 kB]
Get:124 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-common3-dev amd64 3.14.2-1-focal [5,060 B]
Get:125 http://packages.ros.org/ros/ubuntu focal/main amd64 libbignition-msgs5 amd64 5.10.0-4-focal [786 kB]
Get:126 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libsys-hostname-long-perl all 1.5-1 [11.7 kB]
Get:127 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 libmail-sendmail-perl all 0.80-1 [22.6 kB]
Get:128 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libnorm-dev amd64 1.5.8+dfsg2-2build1 [463 kB]
Get:129 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libogre-1.9.0v5 amd64 1.9.0+dfsg1-12build1 [2,832 kB]
Get:130 http://id.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 libogre-1.9-dev amd64 1.9.0+dfsg1-12build1 [955 kB]
125 [138 libogre-1.9-dev 0.8/455 kB 951 [125 libbignition-msgs5 743 kB/786 kB 314] 2,667 kB/s 48s
```

```
roscore http://raken-VirtualBox:11311/
raken@raken-VirtualBox: ~$ unset ROS_DISTRO
raken@raken-VirtualBox: ~$ source /opt/ros/noetic/setup.bash
raken@raken-VirtualBox: ~$ roscore
... logging to /home/raken/.ros/log/92751f46-aba1-11ee-9d2b-27f6f488cc6c/roslaunch-raken-VirtualBox-17232.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://raken-VirtualBox:43467/
ros_comm version 1.16.0

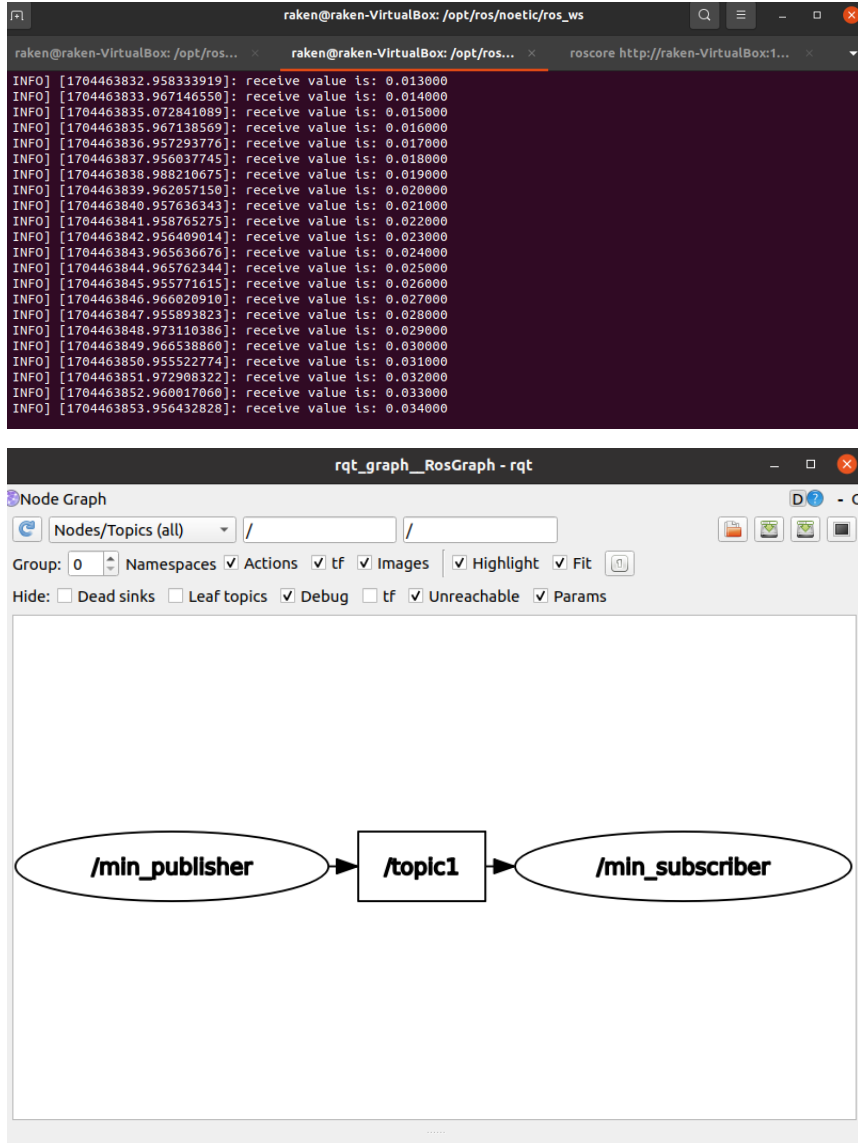
SUMMARY
=====
PARAMETERS
* /rostdistro: noetic
* /rosverston: 1.16.0

NODES
auto-starting new master
process[master]: started with pid [17333]
ROS_MASTER_URI=http://raken-VirtualBox:11311/

setting /run_id to 92751f46-aba1-11ee-9d2b-27f6f488cc6c
process[roscout-1]: started with pid [17343]
started core service [/roscout]
```

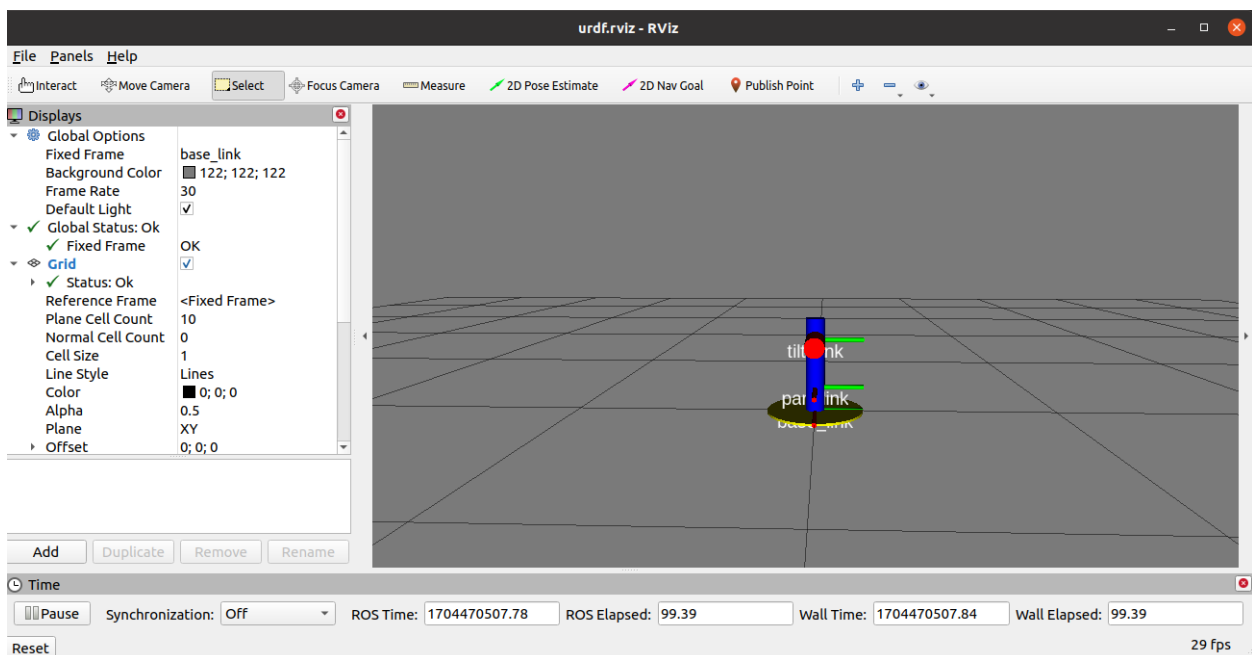
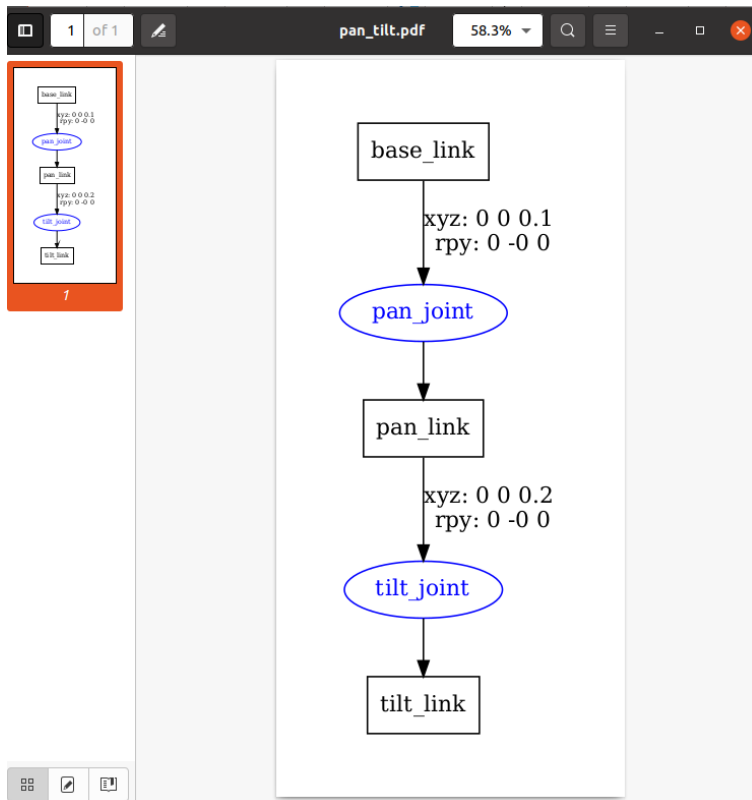
Chapter 2

Pada chapter ke dua ini kita belajar untuk membuat node dan mencoba untuk menjalankannya. Disini saya mencoba untuk membuat node publisher dan juga subscriber. Kita dapat melihat hubungan antara kedua node yang saling terhubung dengan menggunakan **rqt_graph**



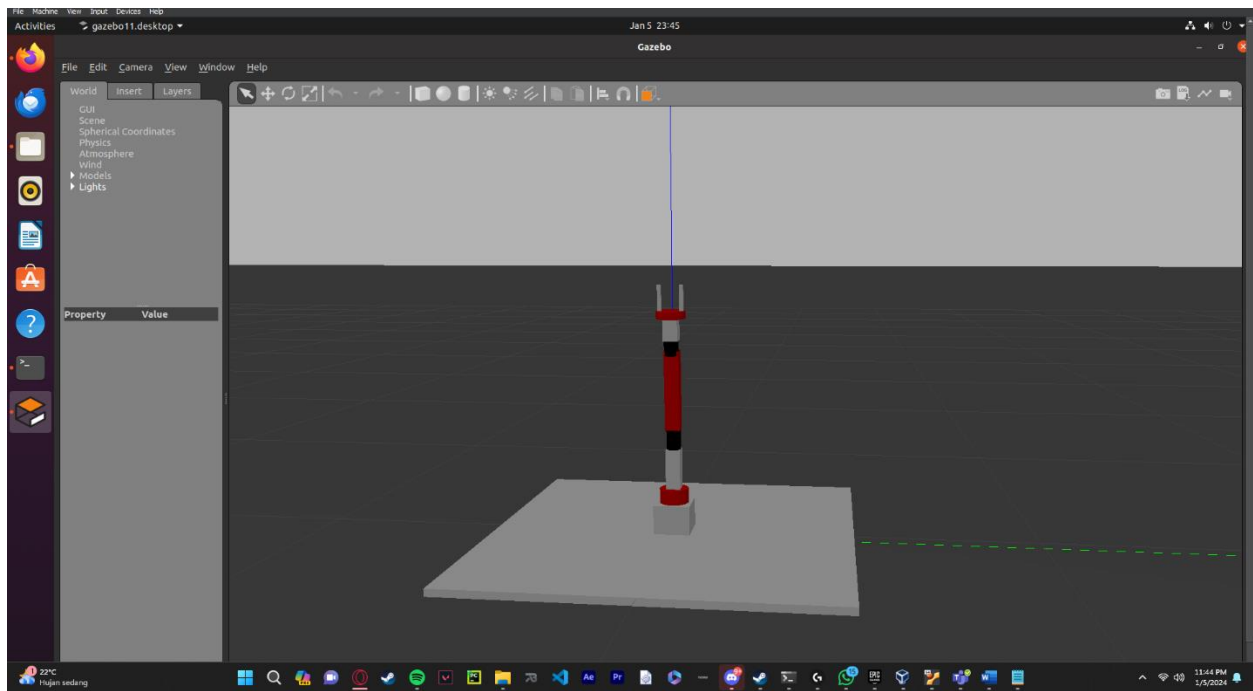
Chapter 3

Pada chapter ini kita mempelajari bagaimana cara untuk melakukan 3D modelling dengan menggunakan ros. Pada bagian ini kita dapat memahami hubungan antara joint (sendi) dari robot dengan penghubungnya kita dapat menggunakan grafik untuk mengetahui relasi antara joint dan dapat menggunakan rviz untuk memudahkan analisa dari model robot yang kita buat

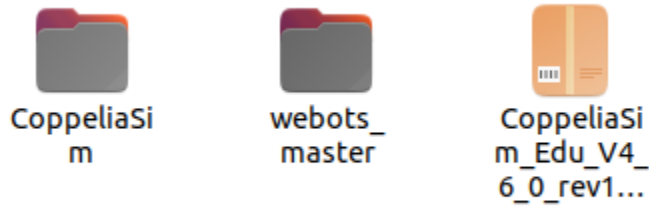


Chapter 4

Di chapter kali ini kita mempelajari bagaimana cara melakukan simulasi dengan menggunakan ROS. Untuk simulasi yang kita gunakan adalah gazebo dan juga rviz. Pada chapter ini kita mempelajari bagaimana cara menggerakkan robot kita dengan menggunakan ROS controller dan menjalankan berbagai simulasi robot di gazebo



Chapter 5



Pada chapter ini kita mempelajari ini kita juga mempelajari cara untuk melakukan simulasi di Coppeliasim dan juga webots. Disini kita mempelajari bagaimana cara untuk berinteraksi dengan coppeliasim dengan menggunakan ROS topics dan ROS message. Sama dengan chapter 4 kita juga mempelajari bagaimana cara menggerakkan joint robot dengan menggunakan joint controller pada Coppeliasim begitu juga dengan Webots. Pada gambar diatas saya telah menndownload coppeliasim akan tetapi terjadi kendala yang membuat saya tidak dapat membuka coppeliasim. Kemudian pada webots saya tidak bisa melakukan simulasi dikarenakan webots pada vmware saya meminta graphic memory yang lebih besar dari yang tersedia.jadi pada chapter 5 saya hanya dapat memberikan code yang digunakan untuk simulasi pada Coppeliasim dan Webots

```

#kaggle/rken-virtualBox:/Downloads/Copella$ ./coppellaS.in.sh
/home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in: /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6: version 'GLIBC_2.34' not found (required by /home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in)
/home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in: /lib/x86_64-linux-gnu/libstdc++.so.6: version 'GLIBCXX_3.4.29' not found (required by /home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in)
/home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in: /lib/x86_64-linux-gnu/libstdc++.so.6: version 'GLIBCXX_3.4.29' not found (required by /home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in)
/home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in: /lib/x86_64-linux-gnu/libstdc++.so.6: version 'GLIBCXX_3.4.29' not found (required by /home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in)
/home/raken/Downloads/CopellaS.in/coppellaS.in: /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6: version 'GLIBC_2.34' not found (required by /home/raken/Downloads/CopellaS.in/liblua5.3.so.0)

```