Nama : Anggi Amalia

NIM : 1103204213

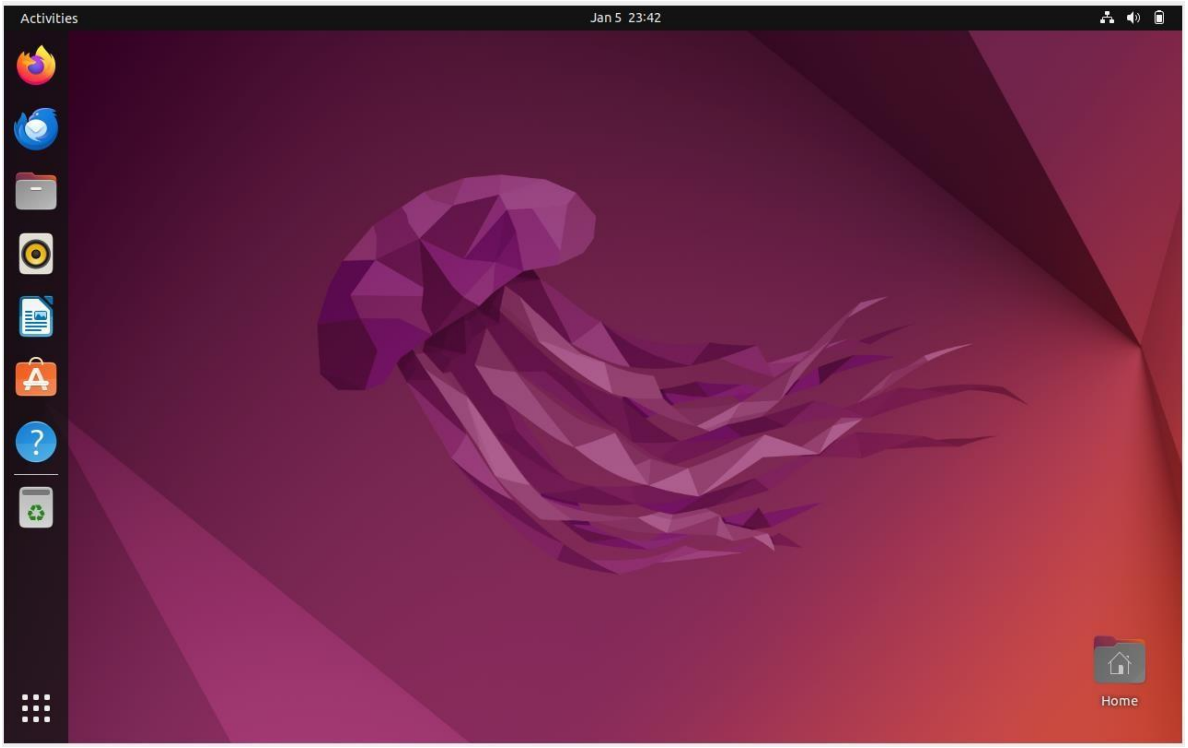
Kelas : TK4503

Bagian 1

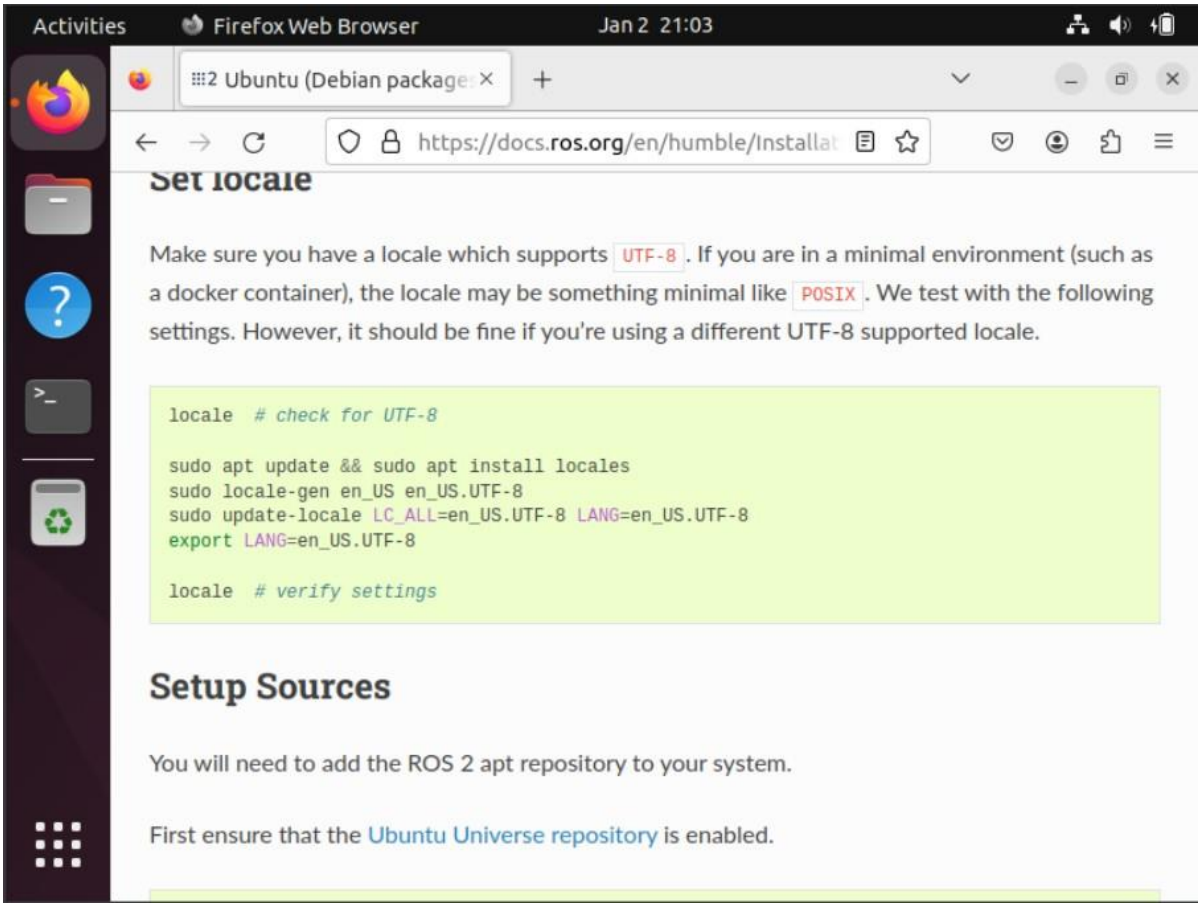
Robot Operating System (ROS) adalah kerangka kerja sumber terbuka yang dirancang untuk mempermudah pengembangan perangkat lunak untuk robot. Awalnya dikembangkan oleh Stanford Artificial Intelligence Laboratory bekerja sama dengan Willow Garage, ROS telah berkembang menjadi platform serbaguna yang banyak diadopsi dalam bidang robotika. Apa yang membedakan ROS adalah sifat modular dan terdistribusinya, menyediakan seperangkat alat dan pustaka yang komprehensif untuk pengembangan sistem robotik. Hal ini memungkinkan para peneliti dan pengembang untuk fokus pada fungsionalitas tertentu tanpa perlu membuat ulang, mendorong kolaborasi dan berbagi pengetahuan dalam komunitas robotika. Baik mengendalikan perangkat keras robot, mengimplementasikan algoritma persepsi, atau mengatur perilaku robotik yang kompleks, ROS menawarkan kerangka kerja yang standar dan dapat dioperasikan yang mempercepat pengembangan dan implementasi aplikasi robotik. Dengan komunitas yang terus berkembang dan pengembangan yang berkelanjutan, ROS terus memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan dan interoperabilitas sistem robotik di berbagai bidang.

Instal Ros 2

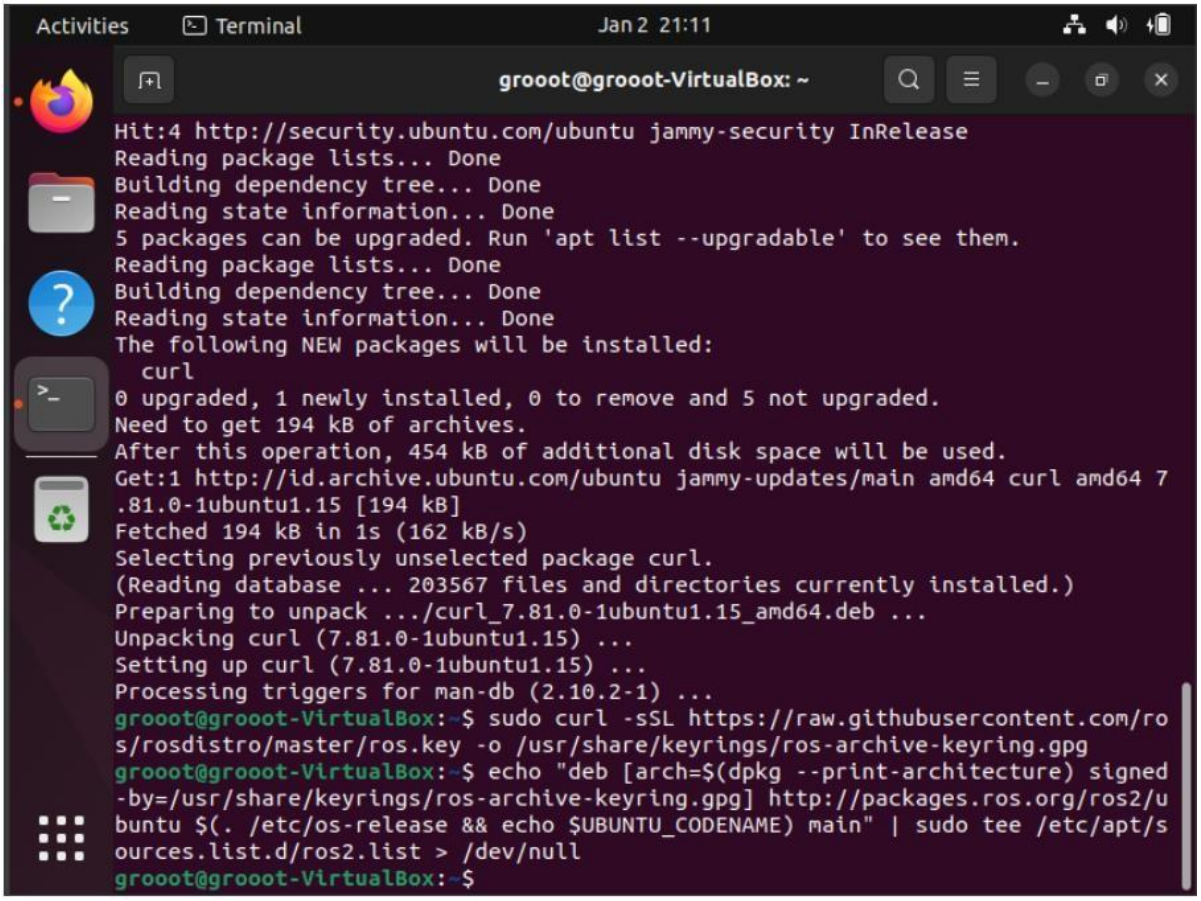
1. Buka VM ubuntu



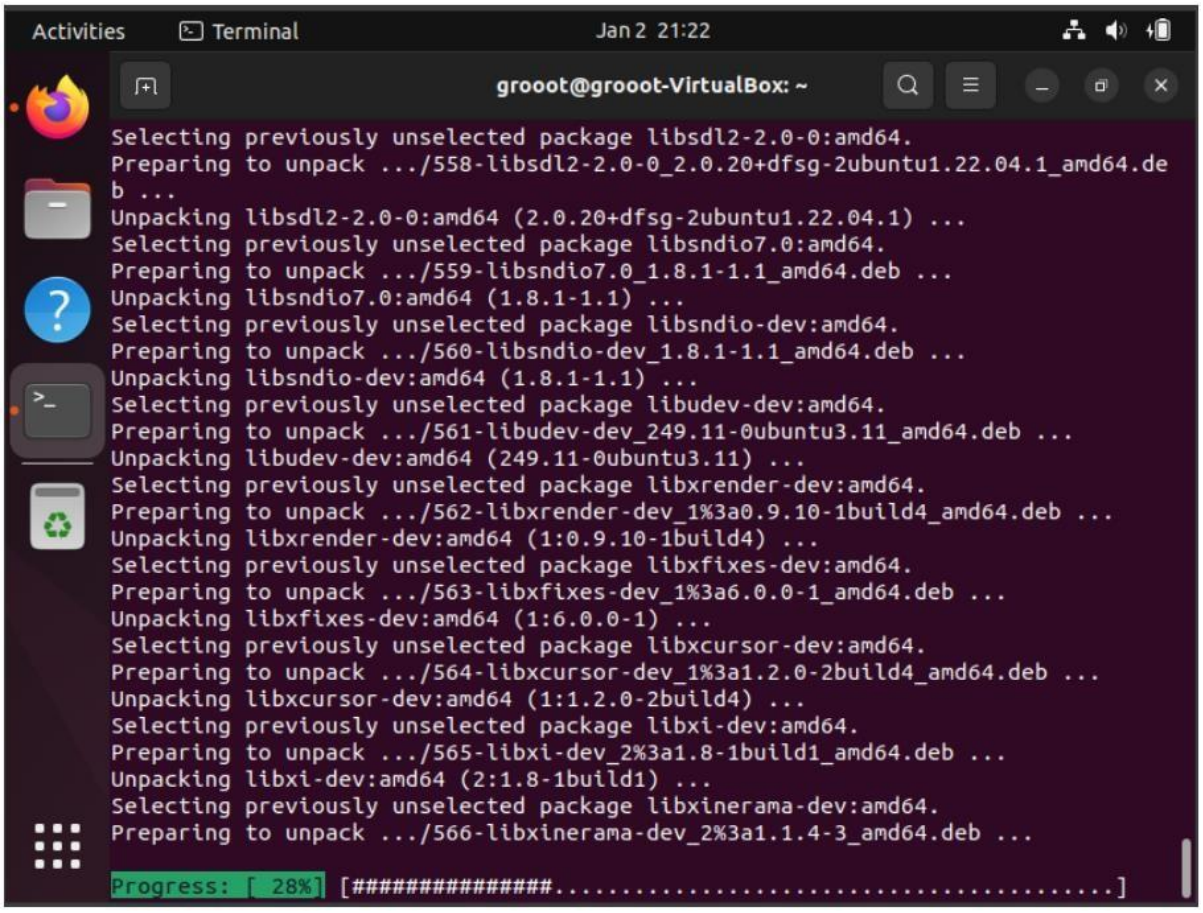
2. Akses internet dan cari instalasi ros 2 humble Debian Packages dan ikuti perinrah instalasinya

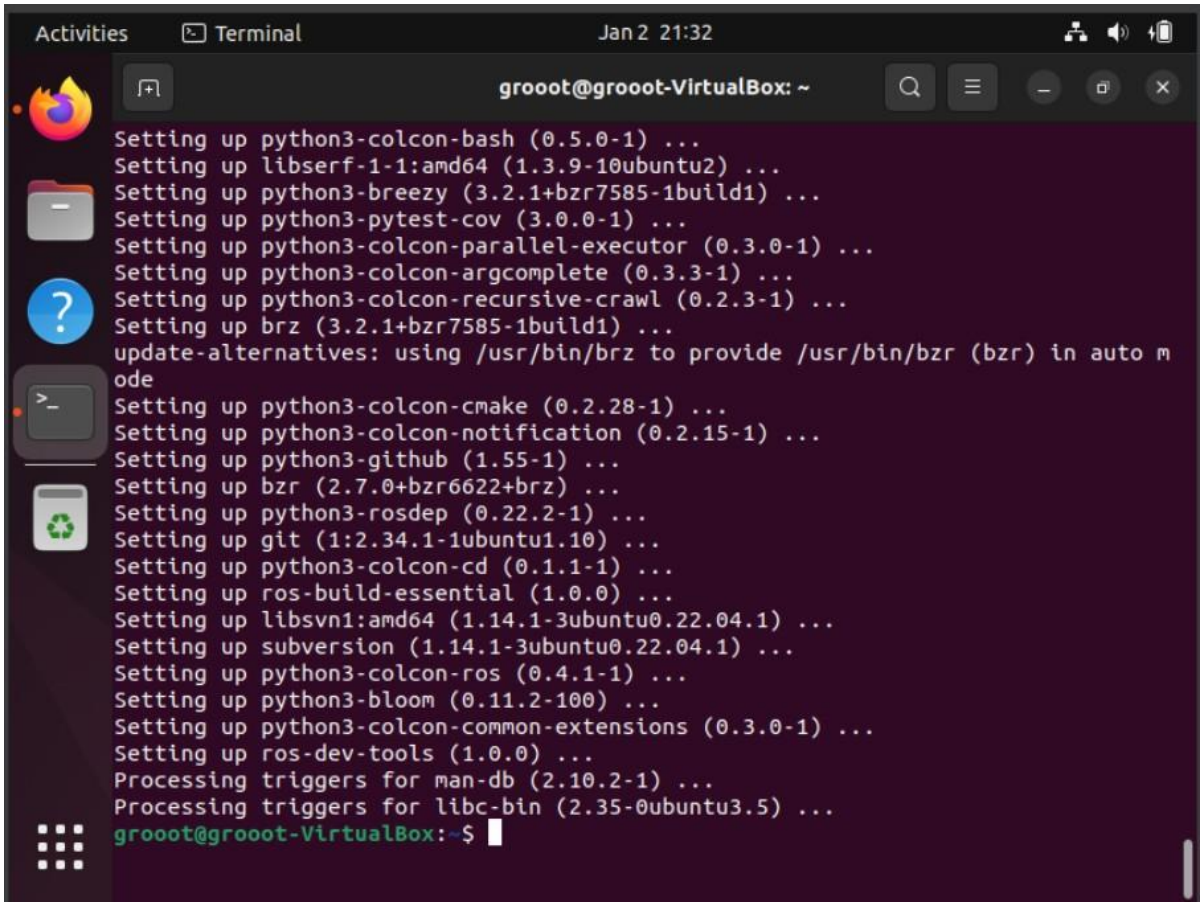


3. Menyiapkan persiapan sumber-sumber dari ros2

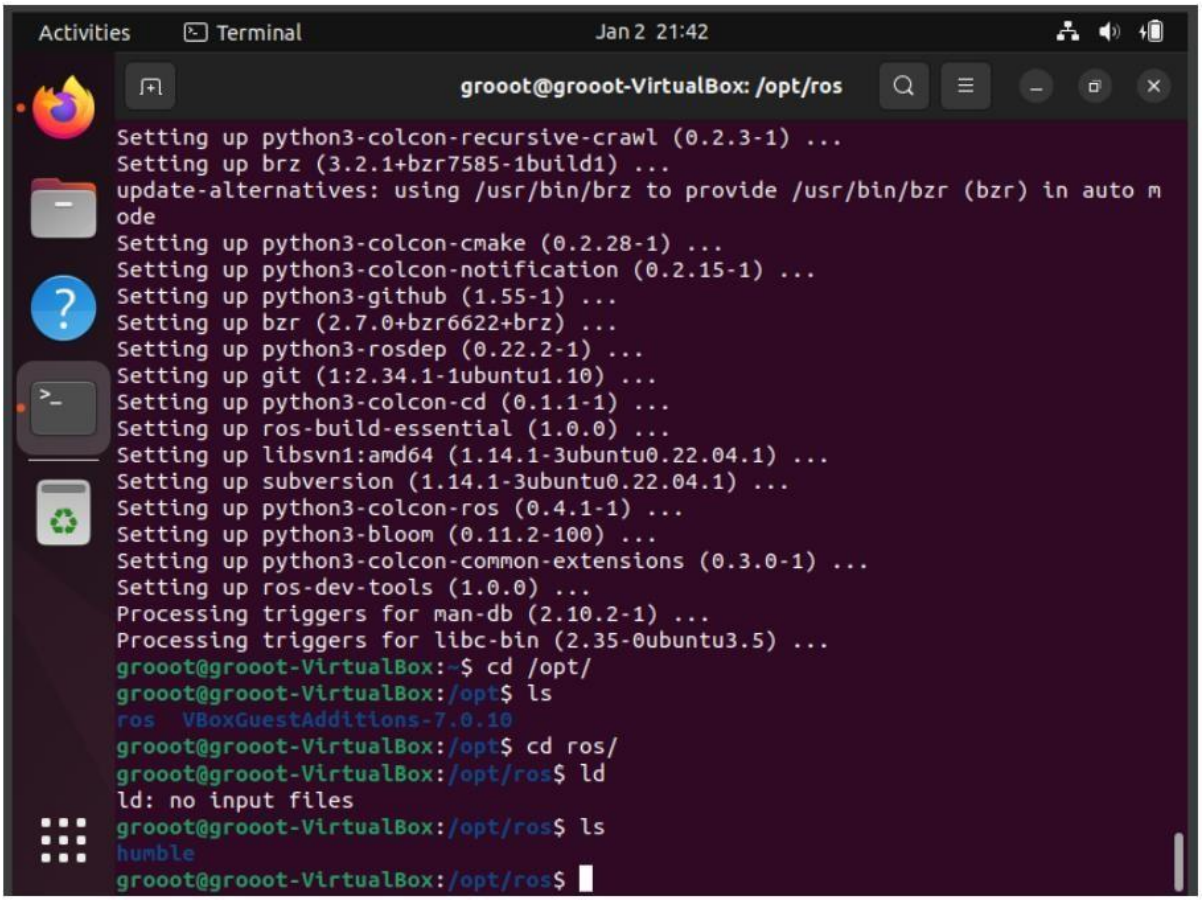


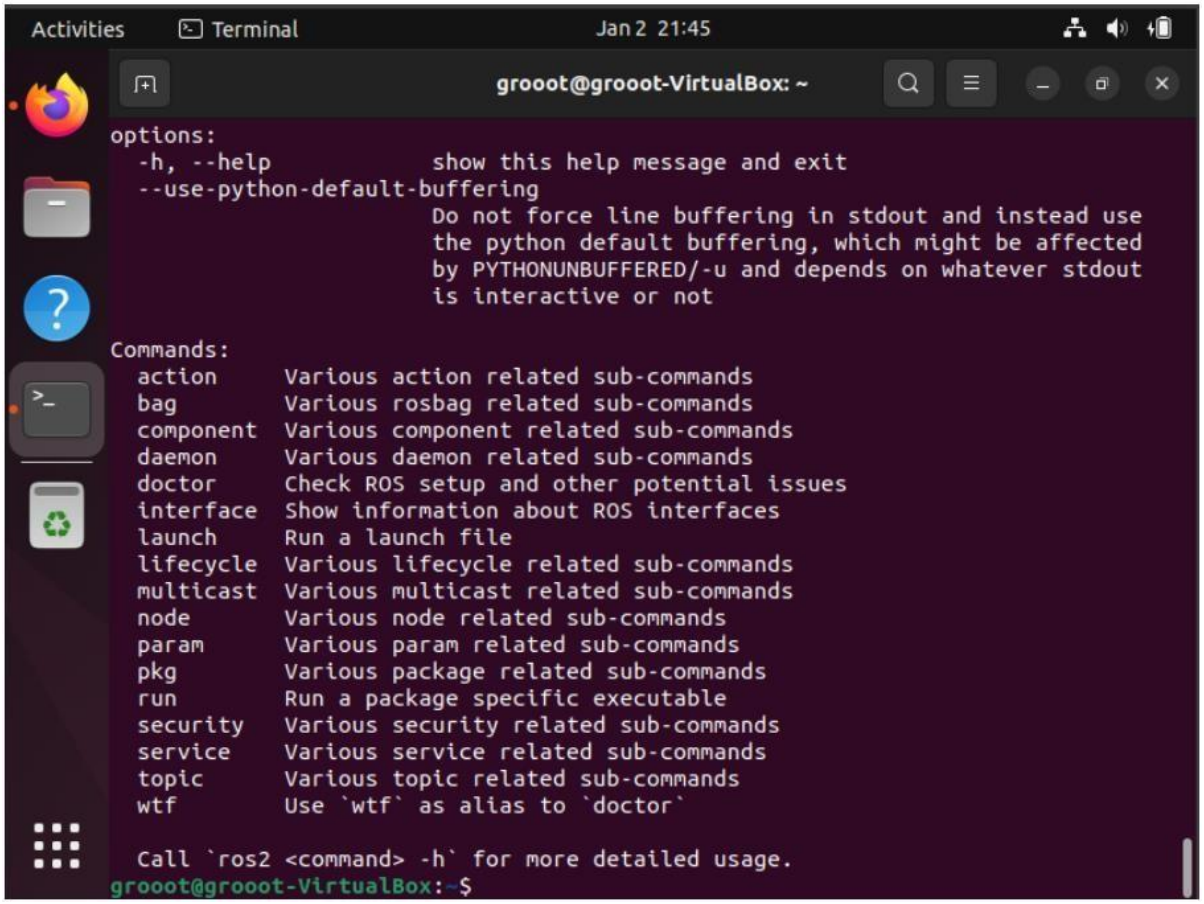
4. Instal ROS 2



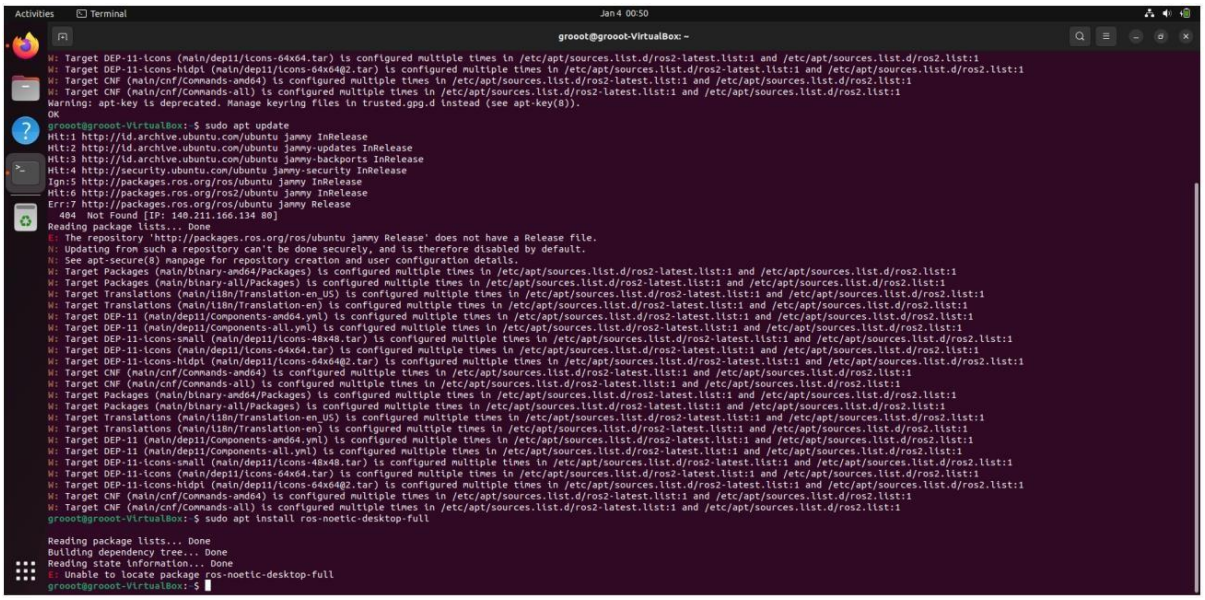

Activities
Terminal
Jan 2 21:32
grooot@grooot-VirtualBox: ~
Setting up python3-colcon-bash (0.5.0-1) ...
Setting up libserf-1-1:amd64 (1.3.9-10ubuntu2) ...
Setting up python3-breezy (3.2.1+bzr7585-1build1) ...
Setting up python3-pytest-cov (3.0.0-1) ...
Setting up python3-colcon-parallel-executor (0.3.0-1) ...
Setting up python3-colcon-argcomplete (0.3.3-1) ...
Setting up python3-colcon-recursive-crawl (0.2.3-1) ...
Setting up brz (3.2.1+bzr7585-1build1) ...
update-alternatives: using /usr/bin/brz to provide /usr/bin/bzr (bzr) in auto m
ode
Setting up python3-colcon-cmake (0.2.28-1) ...
Setting up python3-colcon-notification (0.2.15-1) ...
Setting up python3-github (1.55-1) ...
Setting up bzr (2.7.0+bzr6622+brz) ...
Setting up python3-rosdep (0.22.2-1) ...
Setting up git (1:2.34.1-1ubuntu1.10) ...
Setting up python3-colcon-cd (0.1.1-1) ...
Setting up ros-build-essential (1.0.0) ...
Setting up libsvn1:amd64 (1.14.1-3ubuntu0.22.04.1) ...
Setting up subversion (1.14.1-3ubuntu0.22.04.1) ...
Setting up python3-colcon-ros (0.4.1-1) ...
Setting up python3-bloom (0.11.2-100) ...
Setting up python3-colcon-common-extensions (0.3.0-1) ...
Setting up ros-dev-tools (1.0.0) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.5) ...
grooot@grooot-VirtualBox:~$

5. Sudah terinstal ROS 2 Humble

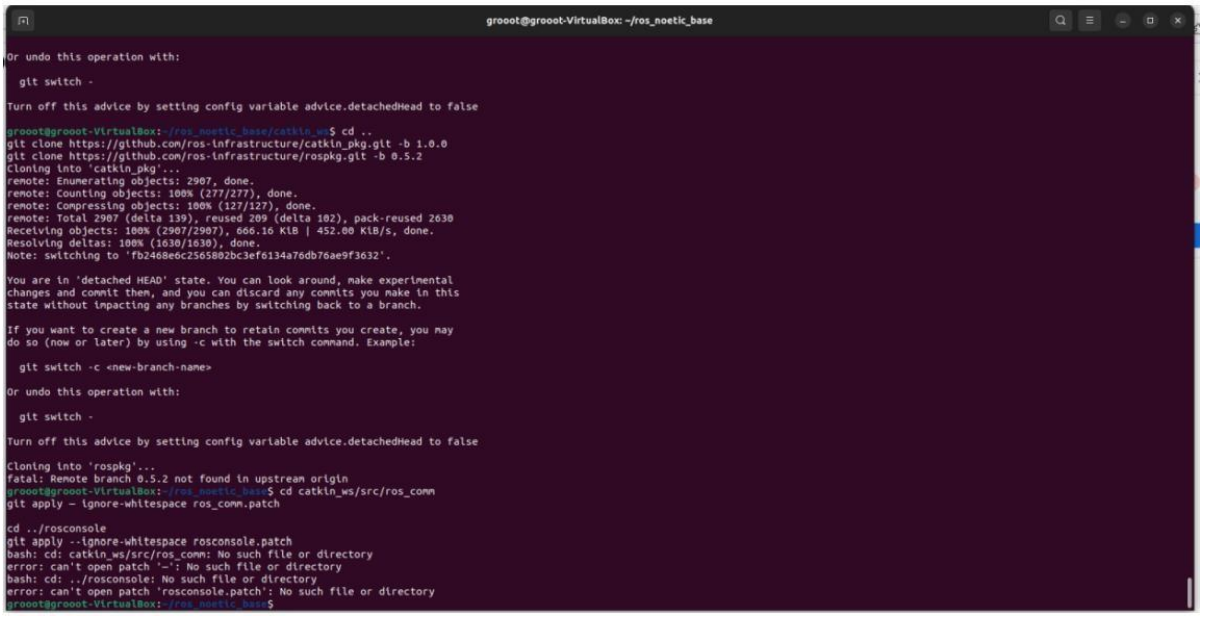


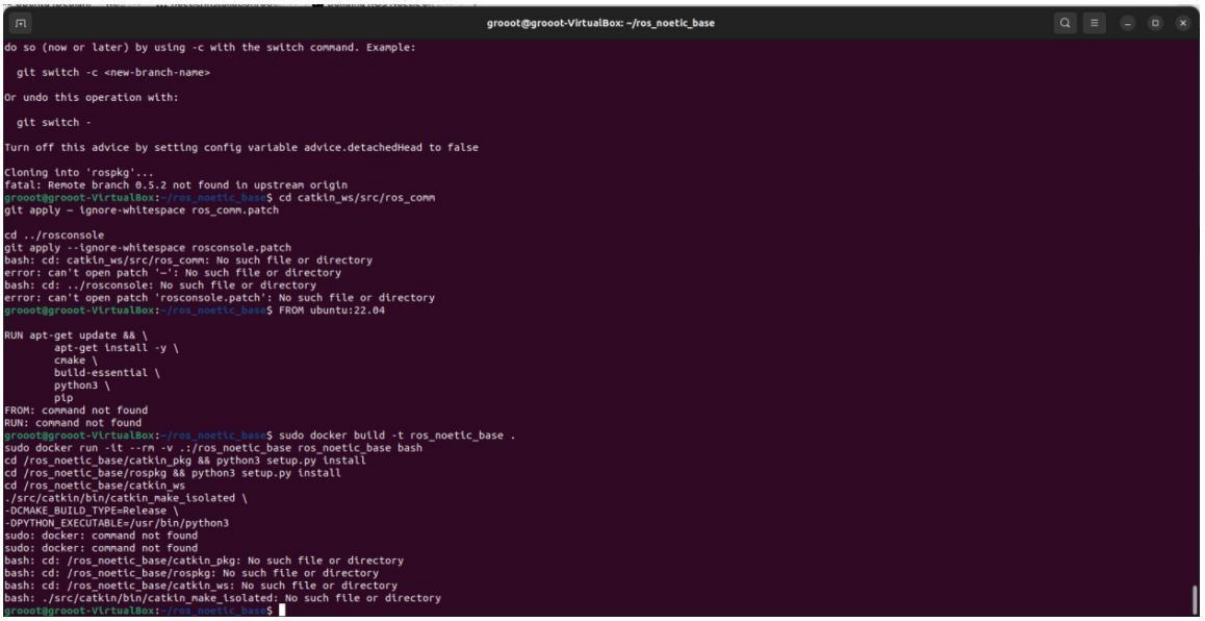

Activities
Terminal
Jan 2 21:45
grooot@grooot-VirtualBox: ~
options:
-h, --help show this help message and exit
--use-python-default-buffering
Do not force line buffering in stdout and instead use the python default buffering, which might be affected by PYTHONUNBUFFERED/-u and depends on whatever stdout is interactive or not
Commands:
action Various action related sub-commands
bag Various rosbag related sub-commands
component Various component related sub-commands
daemon Various daemon related sub-commands
doctor Check ROS setup and other potential issues
interface Show information about ROS interfaces
launch Run a launch file
lifecycle Various lifecycle related sub-commands
multicast Various multicast related sub-commands
node Various node related sub-commands
param Various param related sub-commands
pkg Various package related sub-commands
run Run a package specific executable
security Various security related sub-commands
service Various service related sub-commands
topic Various topic related sub-commands
wtf Use `wtf` as alias to `doctor`
Call `ros2 <command> -h` for more detailed usage.
grooot@grooot-VirtualBox:~$

Install Noetic



Analisis : Saya sudah mencoba untuk install ros noetic di ubuntu 20.04 seperti perintah di buku mastering ros, tetapi gagal, saya telah mencoba untuk mencari Solusi di komunitas ros, dan hasilnya bahwa ros noetic sudah tidak kompitabel di ubuntu 20.04, lalu saya cari Solusi lain dan ketemu bahwa bisa untuk mencari source di ubuntu 20.04, tetapi masih eror :





Pertanyaan

1. Protokol Komunikasi antar Node yang Didukung oleh ROS
   ROS mendukung beberapa protokol komunikasi antar node, yang paling umum digunakan adalah ROS Publisher-Subscriber dan ROS Service. Dalam Publisher-Subscriber, node dapat mengirim dan menerima data secara asinkron melalui topik (topics). Sedangkan dalam ROS Service, node dapat menyediakan dan memanggil layanan secara sinkron melalui panggilan prosedural. Selain itu, ROS 2 juga mendukung DDS (Data Distribution Service) sebagai protokol komunikasi dasar yang mendukung komunikasi waktu nyata dan lebih canggih.

2. Perbedaan antara Perintah rosrun dan roslaunch
   - Rosrun

     Perintah ini digunakan untuk menjalankan satu atau beberapa node ROS. Penggunaannya sederhana dan biasanya digunakan untuk menjalankan satu node tunggal.
   - roslaunch

     Digunakan untuk meluncurkan file konfigurasi XML yang dapat menjalankan beberapa node sekaligus dengan konfigurasi yang lebih kompleks. Ini sangat berguna untuk meluncurkan sistem yang melibatkan beberapa node atau memerlukan konfigurasi khusus.
3. Perbedaan antara ROS Topics dan Services dalam Operasionalnya
   - ROS Topics

     Digunakan untuk komunikasi asinkron antara node. Node dapat mengirim dan menerima data melalui topik (topics) tanpa mengetahui atau memerlukan keberadaan node lainnya. Ini sering digunakan untuk mentransmisikan data seperti sensor reading, status robot, dll.
   - ROS Services

     Digunakan untuk komunikasi sinkron antara node. Node yang menyediakan layanan (service provider) menanggapi permintaan (request) dari node yang memanggil layanan (service client). Services biasanya digunakan untuk melakukan tugas yang memerlukan respons khusus atau komputasi yang lebih rumit.
4. Perbedaan antara ROS Services dan Actionlib dalam Operasionalnya

- ROS Services

  Bersifat sinkron, artinya node pemanggil (client) harus menunggu hingga node yang menyediakan layanan (server) menyelesaikan tugas dan memberikan respons.
- Actionlib

  Memberikan fungsionalitas yang lebih kompleks dan fleksibel daripada layanan. Actions memungkinkan untuk menangani tugas yang membutuhkan umpan balik (feedback) selama eksekusi dan pembatalan tugas. Actions lebih cocok untuk tugas yang memerlukan kendali dan umpan balik yang lebih baik.