

LAPORAN UJIAN AKHIR SEMESTER

MATA KULIAH ROBOTIKA

*Chapter 4*



Disusun Oleh :

Rai Barokah Utari-1103200066

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS TELKOM

2023

## *TECHNICAL REPORT CHAPTER-4*

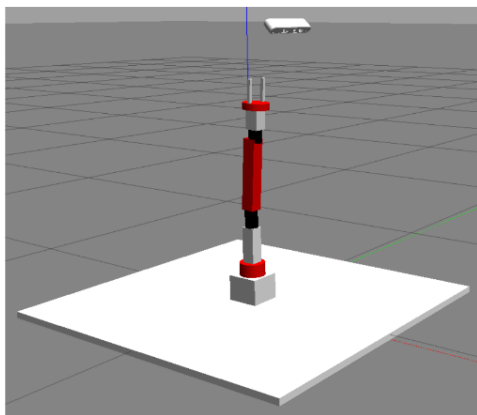
### ***Simulating the robotic arm using Gazebo and ROS***

Di bab sebelumnya, kami merancang sebuah lengan robot dengan tujuh derajat kebebasan. Sekarang, kami akan mensimulasikan robot tersebut di Gazebo menggunakan ROS.

### ***Adding a 3D vision sensor to Gazebo***

Di Gazebo, kita dapat mensimulasikan gerakan robot dan fisiknya; kita juga dapat mensimulasikan berbagai jenis sensor. Untuk membangun sensor di Gazebo, kita harus memodelkan perilakunya. Ada beberapa model sensor bawaan di Gazebo yang dapat digunakan langsung dalam kode kita tanpa menulis model baru. Di sini, kita menambahkan sebuah sensor visi 3D (umumnya dikenal sebagai sensor rgb-d atau sensor kedalaman) yang disebut model Asus Xtion Pro di Gazebo. Berbagai model sensor kedalaman dapat digunakan dalam robotika. Namun, kecuali dari performanya, mereka memberikan format output yang sama. Kami akan memberikan informasi tambahan tentang sensor kedalaman dan visi dalam Bab 10, Pemrograman Sensor Visi Menggunakan ROS, OpenCV, dan PCL.

### ***Simulating the robotic arm with Xtion Pro***



Gambar 1.1 Simulation of a seven DOF arm with Asus Xtion Pro in Gazebo

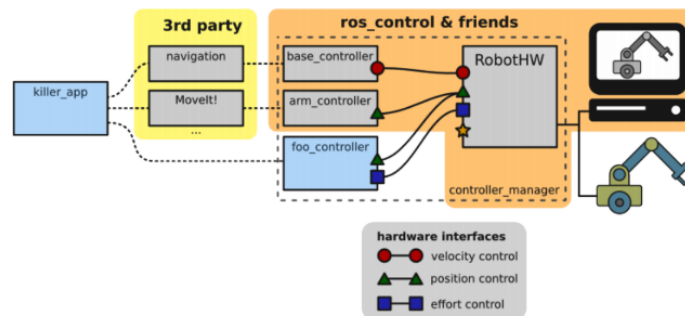
### ***Moving the robot joints using ROS controllers in Gazebo***

Untuk menggerakkan setiap sendi, kita perlu menetapkan sebuah pengontrol ROS. Untuk setiap sendi, kita perlu melampirkan pengontrol yang kompatibel dengan antarmuka perangkat keras yang disebutkan dalam tag transmisi. Sebuah pengontrol ROS terutama terdiri dari mekanisme umpan balik yang dapat menerima titik set dan mengontrol output menggunakan umpan balik dari aktuator. Pengontrol ROS berinteraksi dengan perangkat

keras menggunakan antarmuka perangkat keras. Fungsi utama dari antarmuka perangkat keras adalah bertindak sebagai perantara antara pengontrol ROS dan perangkat keras nyata atau simulasi, mengalokasikan sumber daya untuk mengontrolnya menggunakan data yang dihasilkan oleh pengontrol ROS.

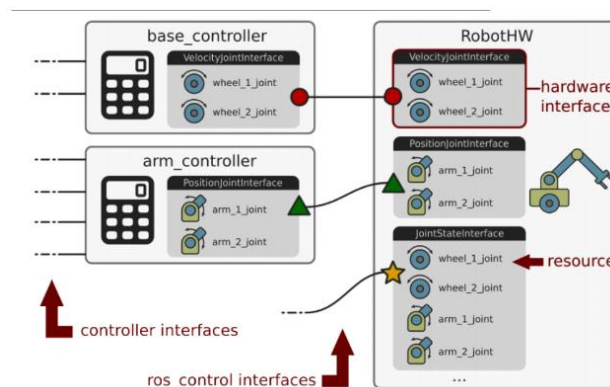
### ***How the ROS controller interacts with Gazebo***

Gambar berikut menunjukkan koneksi antara kontroler ROS, antarmuka perangkat keras robot, dan simulator/perangkat keras nyata.



Gambar 1.2 *ROS controllers interacting with Gazebo*

Antarmuka perangkat keras mengalokasikan setiap sumber daya ke pengontrol dan mengirimkan nilai ke setiap sumber daya. Komunikasi antara pengontrol robot dan antarmuka perangkat keras robot ditampilkan dalam diagram berikut:



Gambar 1.3 *Illustration of ROS controllers and hardware interfaces*