**Week 5 – Teknologi Berkembang**

Pak Adit – IEE

**Introduction to Robotics**

**Apa itu robot?**

Vacuum cleaner

Split air conditioner

Setrika/iron

Industrial arm manipulator

Nybble (cat) dan bittle (dog).

An **autonomous** system which exists in the **physical** world and **senses** [membaca keadaan sekitar] its environment and **acts** in it to achieve some goals.

A-**reprogrammable** and **multifunctional** manipulator designed to move material, parts, or specialized devices though variable programmed motions for the performance of a task (Robotics Industry Association)

**Robot memiliki minimal 3 dari 4 aspek:**

1. Autonomous (otomatis)
2. Sensing, thinking/computing, actuating [doing] in physical world
3. Re-programmable
4. Multifunctional

**Sensor** = membaca situasi

**Mind** = menghitung dan berpikir

Lalu diberikan kepada **effectors** = untuk melakukan sesuatu

**Komponen robot:**

1. Physical body – agent
2. Sensors – eyes
3. Actuators/effectors – limbs
4. Controller – brain/mind

**Vacuum cleaner:**

Aspek 1 = otomatis sekali klik langsung jalan

Aspek 2 = bisa lihat, mikir [metain lokasi], sapu

Aspek 3 = Bisa buat map yang berbeda

**Split AC: [sulit dikatakan sebagai robot]**

Aspek 1 = bisa jalan sendiri, ga perlu ditungguin

Aspek 2 = sensor, mikir, action (gerak Gerak)

Aspek 3 = tidak sama sekali

Aspek 4 = palingan mode fan :0

**Iron:**

Aspek 1 = tidak bisa jalan sendiri

Aspek 2 = tidak sama sekali

Aspek 3 = tidak sama sekali

Aspek 4 = tidak, hanya untuk setrika baju

**Robot kucing/anjing & industrial robot arm manipulator:**

Terpenuhi semua

**Robotics: an interdisciplinary field** (kerja sama dari berbagai pihak)

Aspek robotika:

1. Konstruksi mekanik
2. Komponen elektronik
3. Sistem kendali (terkontrol)
4. Komputer (software)

Exercise: posisi dan orientasi [**perbandingan manusia dan robot**]

* Perlu tahu **Lokasi** objek dalam ruang 3 dimensi. (menentukan posisi hp)
* Deskripsi objek: **posisi dan orientasi** (ngambil hp)
* Bagaimana menyatakan posisi dan orientasi
* Robot perlu menghitung (compute) posisi dan orientasi, bandingkan dengan insting koordinasi mata, otak, dan tangan kita, ciptaan Tuhan dalam menentukan Lokasi objek (**koordinasi sangat cepat untuk melakukan sesuatu**)

Klasifikasi robot berdasarkan aplikasi

* Industrial robots
* Service robots

Dibuat untuk membantu manusia, **3 industri robot:**

* automotive
* electrical and electronics
* metal

5 negara dengan robot density

* Korea (932/10000)
* Singapore (605)
* Jepang (390)
* Jerman (371)
* Swedia (Sweden) (289)

5 negara dengan jumlah robot terbanyak:

China, Japan, usa, south korea, german

Robot industry

42,2 billion di 2020

CAGR = 12,3 % (2021-2026)

**Bidang robot:**

Transportations dan logistics

Professional Cleaning

Medical

Hospitality

Agriculture

Europe 47

North America 27

Asia

**FUTURE OF ROBOTICS**

Integrasi robot dengan IoT

Integrasi robot dengan AI

Robot kolaboratif (manusia dan robor in *shared workspace*)

Soft robotics (flexible materials)