

Nama : Nanik Anita Mukhlisoh

Kelas : UI04

Tugas Harian Day 2

1. Pelajarilah video yang menjelaskan strategi AI dari sebuah negara dan buatlah rangkuman dari video tersebut.

Judul : Small Mobile Robot for Wall-Following using Embedded Fuzzy Logic Controller

URL : <https://www.youtube.com/watch?v=dSP5PALab6U>

- Desain Robot Wall Follower

Sistem fuzzy digunakan untuk menyelesaikan bagaimana mengatur jalan robot mobile untuk menelusuri jalur yang dibatasi oleh dinding di bagian kiri dan kanan yang disebut juga wall follower. Desain robot mobile untuk wall follower ini dilengkapi dengan lima sensor ultrasonic (sensor Ping) untuk mengukur jauh dekatnya robot dengan obyek di sekitarnya dan satu mikrokontroller

- Mekanisme

Kendali sistem fuzzy dengan feed back pada robot wall follower memiliki lima masukan sensor, yaitu masukan dua sensor kiri, masukan dua sensor kanan, dan satu sensor depan. Kelima masukan tersebut diolah oleh sistem kendali logika fuzzy (fuzzification) yang terdiri atas empat komponen utama yang menyusun proses kendali logika fuzzy, yaitu proses fuzzifikasi, basis pengetahuan fuzzy (fuzzy knowledge base), logika pengambilan keputusan (inference rule), dan defuzzifikasi untuk mengontrol arah pergerakan robot wall follower.

2. Rancanglah sebuah Intelligent Agent untuk robot pembersih ruangan dengan mengisikan informasi di bawah ini:

- a) Performance indicator:

lantai yang bersih dan tidak ada debu atau kotoran

- b) Environment:

lantai rumah/apartemen

- c) Actuator

gerakan penyedot kotoran

gerakan engelap air

gerakan penampung kotoran

gerakan roda robot bergerak ke depan atau ke belakang

gerakan roda robot bergerak ke kiri atau ke kanan

gerakan roda robot bergerak diagonal

gerakan roda memutar 360°

- d) Sensor:

sensor pendeteksi kotoran dan jenis kotoran yang ada di sekitar robot

sensor untuk mengecek halangan

sensor untuk mengecek kapasitas baterai robot

sensor untuk mengecek kapasitas kantung penampung sampah di dalam robot

3. Rancanglah sebuah ide teknologi AI yang dapat bermanfaat di masa pandemi. Tuliskan deskripsi teknologi tersebut dan tuliskan jenis teknik manakah (searching, knowledge, atau learning) yang digunakan untuk membangun teknologi tersebut, jelaskan alasannya.

- Gagasan :
Identifikasi gangguan pernapasan menggunakan mobile sensor thermal-RGB berbasis deep-learning
- Jenis teknik penyelesaian:
Supervise Learning
- Latar belakang masalah:
 - Kondisi pernapasan dapat menunjukkan atau merefleksikan kondisi Kesehatan vital dari seseorang
 - Salah satu gejala Covid-19 adalah adanya gangguan pernapasan, dimana gejala ini terkadang sulit diamati secara kasat mata
 - Selama ini pengukuran laju pernapasan dilakukan melalui kontak langsung dengan pengguna dimana ini membahayakan jika digunakan secara bergantian
 - Pengukuran laju pernapasan secara non-kontak lebih sesuai dalam situasi pandemi Covid-19
 - Penggunaan sensor thermal-RGB yang umumnya digunakan untuk mengukur suhu, dapat digunakan untuk mengidentifikasi gangguan pernapasan melalui suhu tubuh khususnya melalui pengukuran suhu pada lubang hidung atau mulut yang menjadi jalan keluar masuknya pernapasan.
 - Penggunaan mobile sensor thermal-RGB dapat menghasilkan perangkat identifikasi gangguan pernapasan yang bersifat portable/dapat dipindah-pindah.
- Tantangan:
 - Saat pandemi Covid-19, banyak orang yang menggunakan masker dibandingkan yang tidak menggunakan masker sehingga perlu suatu solusi untuk mengukur suhu dari lubang hidung pada wajah bermasker.
 - Jenis masker yang bermacam-macam perlu diuji untuk mengetahui sejauh mana kemampuan perangkat untuk mengekstraksi data suhu dari lubang hidung.
 - Bagaimana menemukan lubang hidung pada wajah bermasker secara real time
 - Bagaimana cara mengekstraksi data dari lubang hidung wajah bermasker secara real time.
 - Bagaimana mengolah data time series dari suhu menjadi data image.
 - Bagaimana melakukan feature learning.
 - Bagaimana melakukan klasifikasi.
- Tujuan penelitian:
 - Menghasilkan prototipe perangkat mobile yang dapat mengidentifikasi gangguan pernapasan melalui mobile sensor Thermal-RGB yang teruji pada lingkungan relevan
- Metode penelitian:
 - Menentukan subjek penelitian (subjek kontrol dan subjek dengan gangguan pernapasan), dan protokol pengambilan data
 - Menentukan jenis masker yang akan diuji: masker kain, masker 1 lapis, masker 3 lapis, masker KN-95, kombinasi masker.

- Melakukan kode sidang etik untuk pengambilan data sesuai perlakuan subjek dan protokol pengambilan data yang akan dilakukan
- Melakukan perekaman secara real time pada area wajah dari subjek penelitian
- Melakukan penskalaan dan pemetaan dari citra RGB ke citra thermal
- Melakukan deteksi fitur wajah (facial landmark) untuk menentukan posisi hidung dan lubang hidung pada wajah bermasker dan atau tanpa masker
- Menentukan posisi lubang hidung pada wajah bermasker dan tanpa masker
- Melakukan ekstraksi suhu dari lubang hidung dalam jumlah frame yang ditentukan untuk penggunaan seluruh jenis masker dan tanpa masker
- Melakukan normalisasi data time series
- Melakukan transformasi dari data time series ke data image
- Melakukan penyederhanaan fitur (feature learning) menggunakan convolution, RELU, pooling
- Merubah image feature learning menjadi bentuk flatten
- Melakukan klasifikasi menggunakan Convolutional Neural Network
- Mengukur akurasi sistem menggunakan confusion matrix
- Melakukan analisis hasil pengujian pada lingkungan yang relevan