

Nama : Widiono  
NIM : 1103210060  
Kelas : TK-45-G09

## TUGAS ANALISIS

### CAMERA:

Source code ini merupakan program yang mengontrol robot menggunakan perangkat lunak Webots. Robot dilengkapi dengan kamera dan dua motor yang dapat bergerak secara independen. Program ini bertujuan untuk mendeteksi objek berwarna (blob) merah, hijau, atau biru menggunakan kamera. Kamera diaktifkan untuk mengambil gambar, lalu bagian tengah gambar dianalisis untuk menentukan intensitas warna merah, hijau, dan biru. Jika salah satu warna dominan terdeteksi, robot akan berhenti, mencetak pesan warna yang ditemukan, menyimpan gambar ke direktori pengguna, dan kemudian kembali bergerak setelah waktu jeda tertentu. Jika tidak ada blob terdeteksi, robot terus berputar untuk mencari objek baru. Pergerakan robot diatur berdasarkan nilai kecepatan motor kiri dan kanan untuk mencapai tujuan ini.

### CAMERA AUTO FOKUS:

Source code ini adalah program yang mengontrol robot di Webots untuk memanfaatkan perangkat kamera fokus otomatis dan sensor jarak. Program dimulai dengan inisialisasi perangkat robotik, termasuk kamera, sensor jarak, dan dua motor. Kamera diaktifkan untuk memantau lingkungan, sementara sensor jarak digunakan untuk mengukur jarak objek di depan robot. Berdasarkan nilai jarak yang diukur (dalam meter), jarak fokus kamera secara dinamis diatur agar sesuai dengan posisi objek. Robot juga diatur untuk terus berputar dengan menggerakkan motor kiri dan kanan pada kecepatan berbeda (berlawanan arah). Program ini menciptakan robot yang mampu mendeteksi objek di sekitarnya dan menyesuaikan fokus kameranya untuk memantau objek secara lebih akurat.

### CAMERA MOTION BLUR:

Source code ini merupakan program yang mengontrol robot untuk mendeteksi dan merespons warna tertentu (merah, hijau, biru) menggunakan kamera di simulasi Webots. Kamera robot diaktifkan untuk menangkap gambar, yang kemudian dianalisis pada bagian tengah gambar untuk mendeteksi dominasi salah satu warna. Jika warna dominan terdeteksi, robot berhenti, mencetak warna yang ditemukan ke konsol, dan menyimpan gambar tersebut ke direktori pengguna. Jika tidak ada warna dominan yang terdeteksi, robot terus berputar untuk mencari objek baru. Program ini juga menggunakan sistem penghitung waktu (pause\_counter) untuk memastikan robot tidak mendeteksi objek yang sama berulang kali dalam waktu singkat. Gerakan robot diatur melalui motor kiri dan kanan dengan kecepatan yang dapat disesuaikan berdasarkan kondisi deteksi warna.

#### CAMERA NOISE MASK:

Source code ini adalah program simulasi robot menggunakan Webots yang dirancang untuk mendeteksi dan mengenali warna objek (merah, hijau, atau biru) di area penglihatan kamera. Robot memiliki kamera untuk menangkap gambar dan motor untuk mengontrol pergerakan. Program menganalisis bagian tengah gambar untuk menghitung intensitas warna merah, hijau, dan biru. Jika salah satu warna dominan ditemukan, robot akan berhenti, menampilkan warna yang terdeteksi di konsol menggunakan kode warna ANSI, menyimpan gambar ke direktori pengguna, dan menunggu sementara untuk menghindari pendeteksian ulang objek yang sama. Jika tidak ada warna dominan, robot akan terus berputar untuk mencari objek baru. Logika ini mengatur perilaku robot untuk mendeteksi, merespons, dan mencatat temuan berdasarkan analisis gambar kamera secara efisien.

#### CAMERA IMAGE RECOGNITION:

Source code ini adalah program simulasi robot menggunakan Webots untuk mendeteksi, mengenali, dan menampilkan informasi tentang objek yang teridentifikasi melalui kamera yang dilengkapi kemampuan pengenalan objek. Kamera diaktifkan bersama fitur pengenalannya, memungkinkan robot mendeteksi jumlah objek yang terlihat dan mendapatkan informasi rinci untuk setiap objek, seperti model, ID, posisi relatif, orientasi, ukuran, serta posisi dan ukuran objek pada gambar kamera. Informasi warna dari setiap objek juga ditampilkan. Motor robot dikendalikan untuk membuatnya bergerak secara konstan dengan kecepatan yang ditentukan, sementara kamera terus memantau dan menganalisis lingkungannya. Program ini berguna untuk mendemonstrasikan fitur pengenalan objek dalam simulasi robotik untuk berbagai aplikasi seperti navigasi, interaksi dengan objek, atau pemetaan lingkungan.

#### CAMERA SEGMENTATION:

Source code ini adalah program simulasi robot menggunakan Webots yang memanfaatkan kamera dengan fitur pengenalan objek dan segmentasi untuk memproses dan menampilkan citra tersegmentasi. Kamera diaktifkan untuk menangkap gambar, melakukan pengenalan objek, dan menerapkan segmentasi, yang memungkinkan robot mengidentifikasi area berbeda dalam lingkungannya berdasarkan klasifikasi objek. Citra hasil segmentasi ini ditampilkan melalui perangkat tampilan (display) yang telah diinisialisasi. Robot juga dikendalikan agar terus bergerak dengan kecepatan tertentu menggunakan motor yang kecepatannya diatur dalam mode kontrol kecepatan. Program ini dirancang untuk menunjukkan cara menggunakan fitur segmentasi pengenalan objek dalam simulasi robotik, yang relevan untuk aplikasi seperti navigasi berbasis penglihatan, pemetaan lingkungan, atau pengembangan robot otonom.

#### CAMERA SPHERICAL:

Source code ini adalah program simulasi robot menggunakan Webots yang memanfaatkan kamera bola (spherical camera) untuk mendeteksi dan melacak blob warna merah, hijau, dan biru, serta sensor jarak ultrasonik untuk menghindari hambatan. Kamera digunakan untuk memproses gambar dan mengidentifikasi posisi blob berdasarkan warna dengan membandingkan nilai RGB terhadap ambang batas tertentu (THRESHOLD). Posisi blob yang terdeteksi kemudian dihitung dalam koordinat 2D dan diubah menjadi sudut untuk menentukan arah relatif terhadap robot. Sensor jarak membaca jarak hambatan di depan, lalu data ini digabungkan menggunakan koefisien tertentu untuk mengontrol kecepatan roda kiri dan kanan agar robot dapat menghindari hambatan sambil tetap melacak blob. Program ini mengilustrasikan penerapan kontrol gerak berbasis penglihatan dan navigasi menggunakan sensor pada robot otonom.