

Nama : Ketut Satria Wibisana

NIM : 1103213148

Kelas : TK-45-G09

ANALISIS SIMULASI WEBOTS 1-3

1. Simulasi Gerakan Maju dengan Open-Loop Control di Webots

```
# Menyetel kecepatan motor agar bergerak maju  
leftMotor.setVelocity(MAX_SPEED)  
rightMotor.setVelocity(MAX_SPEED)
```

Dalam simulasi Gerakan maju, pengguna menginisialisasi robot e-puck dengan menetapkan TIME_STEP dan MAX_SPEED. Pengguna mengambil referensi untuk motor kiri dan kanan dengan menggunakan metode getDevice. Dengan mengatur posisi motor ke 'infinity', motor dapat berputar terus tanpa batas. Setelah itu, pengguna menetapkan kecepatan motor ke nilai maksimum, sehingga robot bergerak maju tanpa henti. Kode ini berfungsi sebagai dasar untuk menguji gerakan robot e-puck dan memberi pengguna pemahaman tentang kontrol dasar motor. Robot tidak berinteraksi dengan lingkungan, yang menjadikan kode ini sebagai langkah awal dalam memahami pengendalian robot.

2. Simulasi Gerakan Melingkar

```
leftMotor.setVelocity(0.5 * MAX_SPEED) # Roda kiri lebih lambat  
rightMotor.setVelocity(MAX_SPEED)      # Roda kanan lebih cepat
```

Dalam simulasi Gerakan melingkar, pengguna mengatur robot e-puck untuk berbelok dengan memodifikasi kecepatan motor. Roda kiri berputar dengan kecepatan setengah dari kecepatan maksimum, sementara roda kanan berputar dengan kecepatan maksimum. Perbedaan kecepatan antara kedua roda ini menyebabkan robot berbelok ke kiri. Kode ini membantu pengguna memahami konsep manuver dan bagaimana kecepatan motor memengaruhi arah gerakan robot. Dengan mengamati perubahan lintasan, pengguna dapat belajar tentang pengendalian arah dan navigasi yang menjadi penting saat merancang algoritma untuk robot.

3. Simulasi Penghentian Robot dengan Sensor Proximity

```
# Penundaan awal sebelum menggunakan sensor proximity
for _ in range(DELAY_STEPS):
    leftMotor.setVelocity(MAX_SPEED)
    rightMotor.setVelocity(MAX_SPEED)
    robot.step(TIME_STEP)

# Loop utama untuk deteksi objek menggunakan sensor
while robot.step(TIME_STEP) != -1:
    proximityValue = proximitySensor.getValue()
    print("Nilai Sensor Proximity:", proximityValue)

    if proximityValue < 100: # Jika objek terdeteksi lebih dekat dari threshold
        print("Objek terdeteksi, robot berhenti.")
        leftMotor.setVelocity(0)
        rightMotor.setVelocity(0) # Hentikan robot
    else:
        leftMotor.setVelocity(MAX_SPEED)
        rightMotor.setVelocity(MAX_SPEED) # Bergerak maju jika tidak ada halangan
```

Pada simulasi penghentian robot dengan sensor proximity, pengguna mengintegrasikan sensor proximity untuk memberikan kemampuan deteksi objek pada robot e-puck. Setelah melakukan inisialisasi motor dan sensor, pengguna mengaktifkan sensor proximity dan memulai pergerakan robot selama penundaan awal. Selama loop utama, robot memantau nilai dari sensor. Jika sensor mendeteksi objek dalam jarak yang telah ditentukan, robot akan berhenti untuk menghindari tabrakan. Dengan menggunakan sensor ini, pengguna membuat robot lebih responsif terhadap lingkungan. Kode ini menunjukkan pentingnya interaksi sensor dalam robotika otonom dan memberikan dasar untuk pengembangan algoritma yang lebih kompleks dalam navigasi dan penghindaran rintangan.