

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Sistem kontrol robot manipulator telah berhasil diimplementasikan dengan memanfaatkan sinyal Electrooculography (EOG) dan dukungan kamera. Sinyal yang digunakan dalam metode kontrol ini mencakup pergerakan mata ke kanan, kiri, atas, bawah, serta kedipan sadar. Berdasarkan hasil penelitian, implementasi metode ini menghasilkan beberapa temuan penting yang memberikan wawasan baru dalam kontrol robot manipulator:

1. Pengujian estimasi jarak objek dengan menggunakan kamera memberikan tingkat akurasi yang cukup baik dengan rata-rata error pembacaan sebesar 1,5mm dan standar deviasi 1,6mm. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki presisi yang memadai untuk aplikasi pengukuran jarak berbasis visual.
2. Hasil pengujian inverse kinematics menunjukkan bahwa posisi end-effector dapat dicapai dengan baik dalam 10 titik uji coba. Menunjukkan efektivitas sistem ini dalam manipulasi objek di ruang 3D. Sistem ini mencatat error rata-rata sebesar 0,7mm untuk pengambilan dari depan dan 1,58mm untuk pengambilan dari atas yang memberikan solusi yang efisien untuk kontrol robot dengan presisi tinggi.
3. Pengenalan sinyal EOG pada data yang telah diambil terhadap 10 orang sampel dengan pemisahan 8 orang sebagai data latih dan 2 orang sebagai data uji. Metode klasifikasi KNN memberikan hasil yang sangat baik dengan nilai TPR 98,47%, FNR 1,53%, presisi 97,42%, serta akurasi 98,74%.
4. Pengujian pengendalian robot manipulator mulai dari deteksi objek, ambil objek, pindah ke titik baru untuk peletakkan serta melepaskan objek menunjukkan keberhasilan meskipun masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi.

5.2. Saran

Pengembangan desain antarmuka yang lebih user-friendly menjadi fokus penting dalam penelitian mendatang. Tujuan utamanya adalah merancang sistem pengendalian robot manipulator yang memberikan pengalaman interaksi lebih nyaman dan intuitif bagi pengguna. Selanjutnya juga bisa dilakukan pengenalan objek yang ingin diambil dengan kondisi lingkungan yang terdiri dari beberapa objek. Selain itu, pengembangan robot untuk kondisi bisa membedakan objek yang ingin diambil dapat mengoptimalkan kemampuan seleksi dan identifikasi objek dalam lingkungan multi-objek.