

ABSTRAK

PENERAPAN DEEP LEARNING DENGAN ARSITEKTUR MOBILENET V2 UNTUK MENDETEKSI OBJEK DENGAN LATAR BELAKANG YANG KOMPLEKS PADA KONTES ROBOWORLD CUP

Oleh:
Seftoni Indra Jaya
17312165

Perkembangan teknologi begitu pesat membuat kebutuhan teknologi semakin bertambah. Berbagai macam penelitian dilakukan untuk mempermudah suatu pekerjaan manusia salah satunya, yaitu dengan memanfaatkan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*). Robot wajib memiliki sensor eksternal (kamera) sebagai pengelihatan yang diletakkan di kepala robot. Hasil dari pengelihatn tersebut diproses dengan *Computer Vision*. Sebagai dasar perancangan Robot Krakatau Fc telah membangun beberapa robot yang memiliki kemampuan untuk bereaksi terhadap objek lingkungan sekitar.

Krakatau Fc melakukan deteksi pada objek yang ada disekitar lapangan masih terbilang belum maksimal, dikarnakan deteksi hanya berbasis warna memaksimalkan program deteksi Robot *DARwin-OP*. Pada Kontes *RoboWorld Cup* objek sangat beragam sehingga dapat memepengaruhi tingkat *accuracy* deteksi objek. Permasalahanya robot sangat membutuhkan penglihatan yang cepat serta akurat secara *realtime*. Dari banyaknya masalah objek dengan latar belakang yang kompleks sehingga membuat metode deteksi objek berbasis warna saja masih kurang efektif. Sehingga diperlukan sebuah pengenalan/ pembelajaran citra seluruh objek disekitar dilapangan.

Menggunakan *Framework Convolutional Neural Network* dengan *arsitektur MobileNet v2*. Berdasarkan hasil pengujian model pada penelitian ini menggunakan *Coral USB Accelerator* lebih baik dibandingkan CPU dengan medapatkan hasil rata-rata waktu eksekusi 16,242 ms atau dengan kata lain *Coral USB Accelerator* lebih cepat 55 kali lebih cepat serta hasil pengujian terbaik dengan kondisi lingkungan *ber-noise*, system deteksi mampu menghasilkan tingkat *accuracy* sebesar 92%, dan mampu deteksi sampai sejauh ± 6 meter dengan latar belakang yang kompleks. Pengujian ini menggunakan konfigurasi *training* dengan standar ukuran konfigurasi *Convolution Neural Network MobileNet v2* yaitu resolusi dari ukuran citra 300x300, masih dikatakan belum sempurna untuk pendeteksian objek kecil/jauh. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya untuk memakai ukuran citra minimal 400x400 yang kemungkinan dapat lebih baik pendeteksian objek kecil/jauh.

Kata Kunci: Deteksi Objek Robot Humanoid, *Deep Learning*, *Convolutional Neural Network*, *Tensorflow*, *MobileNet v2*, *Object Detection*.