

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian yang dilakukan dan menjelaskan permasalahan serta solusi yang dilakukan.

1.1.Latar Belakang

Selama 10 tahun terakhir, deteksi manusia khususnya pejalan kaki menarik perhatian yang besar di bidang *computer vision* dan *pattern recognition*. Deteksi manusia memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Sistem keamanan memanfaatkan deteksi manusia untuk mengawasi manusia di tempat umum seperti bandara, stasiun atau supermarket. Deteksi manusia juga menjadi bagian terpenting dalam sistem *self-drive car*. Sistem deteksi manusia pada *self-drive car* berguna untuk mendeteksi kehadiran pejalan kaki di jalan [1].

Meskipun memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, deteksi manusia masih memiliki masalah utama yang harus diselesaikan. Masalah utama dalam deteksi manusia khususnya pejalan kaki yaitu tingkat akurasi serta kecepatan deteksi [2]. Untuk memperoleh tingkat akurasi serta kecepatan deteksi yang maksimal, banyak hal yang harus diperhatikan seperti keberagaman pose pejalan kaki, jarak pejalan kaki yang jauh dari kamera pengawas, background atau lingkungan disekitar pejalan kaki yang kompleks serta pencahayaan yang berubah-ubah [2], [3], [4].

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memberikan hasil yang maksimal dalam deteksi manusia. Penggunaan HOG[5] untuk deteksi manusia hingga penggunaan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk deteksi manusia telah dilakukan [3]. CNN cukup sukses dalam klasifikasi dan deteksi pejalan kaki pada *datasets* ImageNet, Pascal dan MS Coco[3], [6], [7], namun CNN membutuhkan waktu komputasi yang cukup banyak dalam melakukan deteksi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, muncul penelitian [8] yang menawarkan metode deteksi dengan mengombinasikan paradigma *recognition* menggunakan *region* dan CNN. Metode tersebut dinamakan *Region based Convolutional Neural Network* (R-CNN). *Region proposal* adalah kandidat area yang dianggap sebagai

objek. Kandidat kandidat area yang diperoleh akan diklasifikasikan menggunakan CNN.

Terdapat berbagai metode untuk memperoleh *region proposal*. Beberapa metode untuk memperoleh *region proposal* menerapkan paradigma *sliding window* seperti Objectness[9] dan BING [10] . Paradigma sliding-window masih belum mampu dalam mengatasi waktu komputasi secara signifikan. Hal ini terjadi karena sliding window mencari kandidat manusia dengan menggeser window secara berurutan. Bing atau *binarized normed gradients* mencoba mengoptimalkan kecepatan komputasi dalam memperoleh *region proposal*. BING masih memiliki keterbatasan yaitu dalam memperoleh kandidat kandidat area objek yang kecil.

Metode *region proposal* yang lain adalah menggunakan *Selective search* [11]. Pada penelitian [8], R-CNN dibangun menggunakan *selective search* sebagai *region proposal* digunakan untuk mendeteksi objek. Hasil yang diperoleh cukup memuaskan dengan peningkatan sebanyak 30 % lebih baik dari PASCAL VOC 2012. *Selective search* berhasil mengekstraksi kurang lebih 2000 *region proposal* dalam satu citra.

Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan R-CNN dengan ekstraksi *region* menggunakan *selective search* untuk deteksi manusia.

1.2. Perumusan Masalah

1.2.1. Permasalahan

Dalam mendeteksi manusia menggunakan R-CNN, tahap pertama adalah mengekstrak *region proposal* atau kandidat area yang dianggap sebagai manusia. Tahap kedua adalah klasifikasi pada masing masing *region proposal*. Dibutuhkan metode ekstraksi *region proposal* yang tepat untuk menentukan kandidat manusia karena berpengaruh terhadap tingkat akurasi saat mendeteksi manusia.

1.2.2. Solusi

Solusi yang diberikan dalam penelitian ini adalah *selective search* sebagai *region proposal* pada *Region Convolutional Neural Network* (R-CNN) untuk deteksi manusia pada citra pejalan kaki.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Berapa tingkat akurasi deteksi manusia pada *Region Convolutional Neural Network (R-CNN)* dengan ekstraksi *region proposal* menggunakan *selective search*?

1.3. Tujuan & Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Mengetahui tingkat akurasi deteksi pejalan kaki dengan penentuan *region proposal* menggunakan metode *selective search*.

1.3.2. Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk membangun atau mengembangkan sistem pengawasan yang lebih baik lagi. Sehingga sistem yang dibangun dapat berjalan lebih maksimal dalam mendeteksi pejalan kaki diberbagai kondisi tempat serta tingkat keramaian

1.4. Batasan – Batasan

Batasan batasan masalah dalam penelitian ini yaitu *dataset* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *datasets INRIA Person*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang mengenai ruang lingkup masalah yang dibahas, solusi yang diberikan untuk dapat menyelesaikan permasalahan, tujuan dan manfaat dengan diterapkannya solusi yang diusulkan, batasan solusi yang diberikan, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada BAB II Kajian Pustaka dibahas tentang landasan teori mengenai metode *selective search* dan *convolutional neural network*. Dalam BAB II juga membahas tentang penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *selective search* serta deteksi objek khususnya deteksi pejalan kaki.

BAB III METODE USULAN

Pada BAB III Metode Usulan dijelaskan tentang metode yang dijadikan solusi permasalahan yaitu *region proposal* menggunakan *selective search* pada

R-CNN. BAB III juga menjelaskan arsitektur metode yang digunakan, *dataset* yang akan digunakan , serta tahapan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan hasil dari sistem yang sudah dikerjakan, seperti pemaparan hasil uji coba CNN, pemaparan hasil pengujian deteksi manusia dengan *region proposal* menggunakan *selective search* berdasarkan skenario, serta analisis terhadap hasil pengujian deteksi manusia.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang disesuaikan dengan pertanyaan penelitian dan saran mengenai metode yang digunakan.