

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Dalam pengawasan video dunia nyata memanfaatkan manusia dalam melakukan pengawasan terhadap video seperti cctv. Namun ketika manusia melakukan pengawasan secara terus menerus akan terjadi kelelahan yang mengakibatkan penurunan konsentrasi, terlebih ketika mengawasi banyak cctv. Pengawasan video juga sering digunakan untuk pencarian pelaku [1] kriminal yang baru saja terjadi. Dalam banyak skenario pengawasan dunia nyata, untuk mengenali seseorang biasanya melalui pengenalan wajah[2], namun ketika citra wajah memiliki resolusi yang rendah sehingga wajah akan sulit bahkan tidak dapat dikenali. Maka tampilan seluruh tubuh adalah informasi visual yang dapat digunakan yaitu *Soft-Biometric* atau atribut pejalan kaki seperti ciri-ciri pakaian dan aksesoris yang digunakan sehingga pejalan kaki dapat dikenali melalui *Soft-Biometric* yang digunakannya.

Dalam melakukan pencarian dibutuhkan 2 tahap yaitu deteksi objek pejalan kaki dan pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki. Dalam pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki, terdapat beberapa tantangan yaitu, pengenalan *Soft-Biometric* merupakan masalah *multi-label* [3] yang lebih rumit daripada *single-label*. Kemudian dataset yang tersedia selalu memiliki keragaman penampilan, sudut pandang pengambilan citra, tingkat kecerahan citra yang beragam dan *imbalance label*.

Dalam pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki, beberapa penelitian telah dilakukan. Mulai dari ekstraksi ciri secara *handcrafted features* seperti HOG[4], *texture feature* dan beberapa penggunaan *classifier* seperti Support Vector Machine (SVM)[5], K-Nearest Neighbor (K-NN), dan MRF[6]. Di sisi lain dalam beberapa tahun terakhir, salah satu dari metode *deep learning* yaitu CNN telah mencapai kinerja yang mengesankan karena keberhasilan pada ekstraksi fitur dan klasifikasi menggunakan jaringan konvolusi, terutama pada *computer vision*[9].

Maka diperlukan sebuah sistem yang dapat melakukan pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki. Pada penelitian sebelumnya, kasus ini diselesaikan menggunakan *handcrafted feature extraction* dan klasifikasi SVM dan KNN, dengan kinerja yang masih kurang baik. Kinerja ini bisa ditingkatkan menggunakan CNN. CNN dapat melakukan ekstraksi fitur menggunakan jaringan konvolusi dan juga dapat digunakan sebagai klasifikasi. Oleh karena itu, pada penelitian ini diajukan metode CNN untuk meningkatkan kinerja pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki.

Fokus dari penelitian ini adalah pada pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki. Bagian selanjutnya, dijelaskan kajian pustaka yang berkaitan dengan dengan penelitian ini, penjelasan metode yang digunakan, hasil dan analisis dari penelitian serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang dilakukan.

### Topik dan Batasannya

Pengenalan *soft-biometric* pejalan kaki termasuk dalam topik *computer vision*. Pada penelitian sebelumnya, kasus ini diselesaikan menggunakan *handcrafted feature extraction* dan klasifikasi SVM dan KNN dengan kinerja yang masih kurang baik. Kinerja ini bisa ditingkatkan menggunakan CNN. Fokus utama pada penelitian ini adalah pada pengenalan *soft-biometric* pejalan kaki.

### Tujuan

CNN dapat mengekstraksi fitur menggunakan jaringan konvolusi dan juga dapat digunakan sebagai klasifikasi. Oleh karena itu, pada penelitian ini menggunakan metode CNN untuk meningkatkan kinerja pengenalan *Soft-Biometric* pejalan kaki.

### Organisasi Tulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun dengan struktur sebagai berikut, pada bagian pertama yaitu pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang, topik dan batasan, dan tujuan serta organisasi tulisan. Bagian kedua membahas tentang studi terkait dan referensi yang berkaitan dengan tugas akhir ini. Bagian ketiga berisi mengenai penjelasan sistem yang dibangun. Bagian keempat berisi analisis dan evaluasi. Bagian kelima berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.