

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kemajuan biometrik dalam penggunaan di berbagai lingkup pekerjaan telah menciptakan sebuah tantangan baru untuk para peneliti. Salah satu contoh penggunaan biometrik adalah *gait recognition* atau pengenalan gaya berjalan. Pengenalan *gait* merupakan cara mengenali dari satu individu dengan jarak tertentu yang tidak memperhatikan aspek biometrik seperti iris, wajah, dan sidik jari sehingga menghasilkan tampilan data mentah berupa gambar sebagai inputnya [1]. Walaupun penelitian mengenai pengenalan *gait* telah banyak digunakan dalam beberapa tahun ini, ternyata masih terdapat masalah terhadap performansi objek yang menempel atau menghalangi individu sebagai input seperti tas berdimensi besar, jas tebal, dan lain-lain. Peran akurasi sangat penting dalam pengenalan *gait* [2].

Banyak metode yang telah digunakan untuk menguji performansi pengenalan *gait* pada beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian X. Huang dan N.V. Boulgouris menggunakan *Linear Discriminant Analysis* (LDA) yang menyimulasikan subjek buatan dan kondisi berjalan dengan memakai penggabungan *Gait Structural Profile* (GSP) & *Shifted Energy Image* (SEI) untuk menghindari nilai *robustness* yang tinggi pada benda-benda yang menempel dan dibawa oleh subjek *gait* [3]. Selain itu, terdapat juga penggunaan proyeksi *view-invariant discriminative* untuk mengenali identifikasi manusia [4]. Pada [5], penulis menggunakan pergerakan *co-clustering* yang ditempatkan pada partisi dengan menambahkan *Canonical Correlation Analysis* (CCA) pada informasi *gait* untuk mendapatkan hasil dengan *gait* yang sama meskipun dilihat pada berbagai sudut pengamatan. M. Alotaibi dan A. Mahmood menggunakan banyak *layer* pada *Deep Convolutional Neural Network* (CNN) dan menghasilkan performansi pengenalan *gait* yang lebih baik pada beberapa skenario permasalahan [6]. Termotivasi performansi *Convolutional Neural Network* (CNN), T. Echigo & Y. Yagi menggunakan *Gait Energy Image* (GEI) sebagai *data set* yang dimasukkan pada CNN sehingga mendapat nama baru *GEINet* dan menghasilkan akurasi yang lebih

baik [7].

Setelah memahami beberapa kisah sukses penelitian sebelumnya, penulis mengusulkan algoritma sebuah pengenalan *gait* dengan individu manusia sebagai subjeknya atau dikenal dengan istilah *single-gait* pada modifikasi model *Latent Conditional Random Field* (L-CRF). Metode ini menggunakan L-CRF sebagai tahap untuk mengekstraksi ciri yang merupakan tahapan penting dalam mendapatkan performansi yang baik. L-CRF dapat menangkap ciri tunggal dari perubahan gerakan yang dinamis dan perubahan gerak tingkah laku dari seseorang [8]. Dengan demikian, penulis menggunakan metode L-CRF untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya, khususnya memperbaiki metode seperti [4], *Deep CNNs* [9], dan *Invariant Feature Extraction* [10].

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mendesain algoritma pengenalan *single-gait* pada metode modifikasi *Latent Conditional Random Field* (L-CRF).
2. Bagaimana menghitung dan menganalisis performansi algoritma yang didesain berdasarkan parameter akurasi.
3. Bagaimana perbandingan sistem yang didesain dengan metode penelitian sebelumnya berdasarkan parameter akurasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menemukan algoritma pengenalan *single-gait* dengan metode modifikasi *Latent Conditional Random Field* (L-CRF) untuk menentukan ciri *single-gait* yang stabil dari data latih.
2. Mendapatkan analisis performansi algoritma yang didesain berdasarkan parameter akurasi.
3. Mendapatkan perbandingan sistem yang didesain dengan metode penelitian sebelumnya berdasarkan parameter akurasi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan metode modifikasi *Latent Conditional Random Field* (L-CRF) yang memakai *single-gait* sebagai *training set*.
2. Menggunakan *data set CASIA gait database B* [11].
3. Menggunakan *software* pemrosesan gambar.
4. Menggunakan laptop dengan spesifikasi:
 - a. Prosesor : *Intel Core i7-8550U*.
 - b. RAM : 8+16 Gb.
 - c. HDD : 1 Tb.
 - d. GPU Card : *Nvidia GeForce MX130, 2 Gb*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Melaksanakan studi literatur melalui pencarian, pengumpulan, dan pemahaman sumber referensi berbentuk *website*, buku, artikel, jurnal, dan sumber lain terkait *single-gait recognition* dan *Latent Conditional Random Field* (L-CRF).
2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing
Melakukan penjadwalan untuk berkonsultasi dengan dosen pembimbing secara tatap muka terkait penerapan metode dan sistem agar hasil dapat maksimal.
3. Perancangan Sistem
Melakukan perancangan sistem pada *software* pemrosesan gambar.
4. Analisis Hasil Pengujian
Melakukan proses simulasi pada *software* pemrosesan gambar dan analisis hasil pengujian pada *output* yang dihasilkan.
5. Penyusunan Laporan
Membuat kesimpulan dan penyusunan laporan dari hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun ke dalam lima bab, yaitu:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang dasar-dasar teori yang menjadi penunjang sistem seperti algoritma pengenalan *single-gait*, *data set CASIA gait database B*, *Latent Conditional Random Field (L-CRF)*, *silhouette frame*, dan teori hitam dan putih yang dapat menunjang penelitian ini.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi langkah demi langkah perancangan sistem modifikasi *Latent Conditional Random Field (L-CRF)*. Selain itu, bab ini menjelaskan parameter performansi dalam penelitian ini.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil yang diperoleh dari simulasi dan analisis parameter performansi, yaitu akurasi.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil analisis dan saran agar penelitian selanjutnya dapat berkembang.