

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Berjalan adalah sesuatu yang sangat kompleks bagi manusia. Seseorang dapat mengetahui cara berjalan teman atau orang yang dikenal dari cara mereka berjalan. Gaya berjalan setiap orang berbeda-beda sehingga setiap orang bisa memiliki pengalaman dan pengetahuan terhadap gaya berjalan seseorang. Pengalaman dan pengetahuan tersebut pada akhirnya digabungkan dengan ilmu *biometric* untuk mengembangkan identifikasi gaya berjalan sebagai identifikasi *biometric* [1]. Ketika membuat sistem atau komponen dari *biometric*, hal mendasar yang sangat penting yang harus ada yaitu bagaimana keakuratan dari sistem atau komponen *biometric* yang telah dibuat. Sistem *biometric* yang bagus akan memiliki keputusan sistem yang benar tergantung dari banyaknya informasi yang tersedia dari sampel yang bisa digunakan untuk karakteristik dari objek dan kapabilitas dari sistem *biometric* itu sendiri [2].

Analisis gaya berjalan yang digunakan untuk *biometric* ini bisa diteliti menggunakan cara yang sudah ada seperti kamera *surveillance* yang menggunakan *Kalman filtering* yang membutuhkan beberapa kamera agar resolusi dari video yang dihasilkan kualitasnya tidak menurun dan proses untuk melihat pergerakan sendi harus memasang penanda pada tubuh seperti kertas berwarna pada bagian titik-titik sendi [3]. Selain menggunakan kamera *surveillance*, analisis gaya berjalan yang digunakan untuk *biometric* ini juga bisa menggunakan *Kinect V2*. *Kinect V2* ini dilengkapi dengan kamera RGB dan sensor kedalaman tiga dimensi yang dapat menghasilkan citra/gambar tiga dimensi dari pergerakan setiap sendi, sehingga dengan menggunakan *Kinect V2* kita tidak perlu memasang penanda pada titik-titik sendi karena *Kinect V2* sudah memiliki fitur *skeleton tracking* di dalamnya. Jadi penggunaan *Kinect* ini sangat membantu untuk *skeleton tracking* karena sudah memiliki fitur yang tersebut yang tersedia di dalam *Kinect* tanpa harus memasang kertas berwarna pada titik-titik sendi [4].

Pada Tugas Akhir ini, dirancang sebuah sistem untuk mengenali gaya berjalan seseorang menggunakan sensor *Kinect V2*. Sensor *Kinect V2* ini tidak memerlukan perangkat tambahan untuk mendeteksi titik-titik sendi pada tubuh manusia. Untuk pengambilan dan pengolahan data menggunakan *Kinect Software Development Kit (SDK)* serta pada penelitian ini menggunakan *lower joint* Pada tubuh manusia. Metode yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini menggunakan metode ekstraksi ciri statistik orde-1 dan metode *K-Nearest Neighbors* untuk metode klasifikasinya. Hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan akan mendapatkan akurasi dari sistem yang telah dirancang.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana metode untuk mengenali gaya berjalan seseorang menggunakan *Kinect*?
2. Bagaimana gaya berjalan yang telah dikenali oleh *Kinect* dapat diimplementasikan menjadi *biometric*?
3. Bagaimana metode yang dapat digunakan agar sensor *Kinect V2* dapat akurat dalam melakukan analisis gaya berjalan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dan manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu:

1. Dapat memproses dan mengolah data sehingga mendapatkan nilai gaya berjalan seseorang yang telah di dapat dari sensor *Kinect* menggunakan ekstraksi ciri orde-1.
2. Melakukan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbors* dengan fitur *K-Fold Cross Validation* untuk mendapatkan akurasi yang nantinya bisa digunakan untuk proses *biometric* dalam mengenali gaya berjalan seseorang.

1.4. Batasan Masalah

1. Sensor yang digunakan adalah *Microsoft Kinect V2*.
2. Jarak peletakan sensor *Kinect V2* terhadap subjek sejauh 2.5 meter.
3. Pengambilan data berupa analisis *biometric*, tidak mencakup biomedis.
4. Pada pengukuran *Joints*, pengambilan datanya hanya dari pinggang hingga kaki.
5. Pengukuran dilakukan pada *treadmill* dengan kecepatan yang konstan.
6. Pengukuran dilakukan dari arah samping badan.
7. Total Langkah yang diambil ada 5 langkah.
8. Metode yang dilakukan dalam melakukan ekstraksi ciri adalah ciri statistik orde-1.
9. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbors*.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk mendapat hasil data yang terstruktur, tepat dan jelas adalah:

1. Studi Literatur

Metode studi literatur ini dilakukan dengan mempelajari teori mendasar dan untuk menjadi referensi mengenai *gait analysis*, *skeleton tracking*, *biometric* dan *Kinect*.

2. Analisis permasalahan

Metode analisis permasalahan dilakukan pada saat pengambilan data yang didapatkan dari *Kinect* untuk menentukan *joint* yang digunakan untuk melakukan proses *biometric*.

3. Pengujian dan pengambilan data

Metode pengujian dan pengambilan data pada alat diharapkan bisa mendapatkan data yang presisi menggunakan sensor *kinect* yang dihubungkan dengan komputer dan perancangan sistem bisa diselesaikan dan mendapatkan hasil final. Hasil dari percobaan ini digunakan untuk data dan analisis *biometric* dari gaya berjalan seseorang.

4. Analisa Permasalahan

Metode analisa permasalahan dilakukan ketika sistem yang telah dirancang dan dijalankan menemui suatu permasalahan, baik permasalahan yang berasal dari luar sistem maupun dari dalam sistem itu sendiri.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dari penelitian yang dilakukan, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang valid. Sumber yang digunakan relevan dengan penelitian yang dilakukan.

3. BAB III: PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang desain sistem, diagram blok, diagram alir dan sistematika dari penelitian yang dilakukan.

4. BAB IV: HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis dari pengujian yang telah dilakukan.

5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.