

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Computer vision merupakan salah satu cabang ilmu yang ditawarkan untuk mengatasi berbagai masalah dengan cara mengekstrak informasi dari gambar yang disediakan dalam menyelesaikan suatu tugas [1]. Teknologi *computer vision* sangatlah menarik, perkembangannya sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir ini. Komputer menangkap interaksi manusia, gerak dan mengukur aktivitas. Namun kompleksitas muncul karena dimensi tinggi dari ruang pencarian jumlah, besar derajat kebebasan yang terlibat, dan kendala lain seperti variasi latar belakang, parameter badan, perubahan gerak yang akurasi perhitungannya masih jauh dari sempurna.

Microsoft Kinect yang memiliki beberapa teknologi seperti mikrofon, kamera RGB (*Red Green Blue*), dan sensor data kedalaman banyak dimanfaatkan dalam pengembangan aplikasi *computer vision* [2]. Pengidentifikasian pola gerakan oleh Microsoft Kinect dilakukan dengan cara menangkap gambar secara simultan dari citra yang diperoleh, pengidentifikasian ini disebut dengan *tracking*. *Skeletal tracking* atau pelacakan rangka adalah teknik pelacakan manusia di depan kamera dengan mengidentifikasi bagian-bagian dari tubuh manusia untuk mengenali orang atau objek dan mengikuti tindakan mereka.

Metode yang dapat dipergunakan dalam melakukan pelacakan rangka berbasis pengenalan pola gerak adalah metode identifikasi data RGB dan data kedalaman[3]. Dengan metode ini dapat dilakukan pengembangan algoritma yang tidak hanya mengidentifikasi manusia dalam sebuah gerakan, tetapi juga dapat melakukan pelacakan tubuh secara penuh, menyimpulkan struktur rangka seseorang secara *realtime*, yang memungkinkan untuk pengenalan dan klasifikasi keseluruhan tindakan tubuh.

Dengan menggunakan Microsoft Kinect, Mikrokontroler Arduino dan Metode identifikasi data RGB dan data kedalaman, maka dapat dirancang sebuah sistem lengan robot dengan pendekatan pengontrolan yang dilakukan

menggunakan tanda-tanda fisik yang ditempatkan pada anatomi tubuh. Lengan robot memungkinkan mengikuti gerakan operator yang ditangkap oleh sensor kinect. Pengenalan pola gerakan menggunakan metode identifikasi RGB dan data kedalaman meningkatkan tingkat akurasi dalam melakukan pelacakan gerak tubuh ,yang membuat sistem lengan robot dapat berjalan dan mengikuti gerakan operator dengan lebih baik. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alternatif kendali pada dunia robotika dengan menggunakan isyarat tubuh.

Berdasarkan beberapa hal yang telah diuraikan sebelumnya maka penulis merancang tugas akhir yang berjudul: **“Pemanfaatan *Skeletal Tracking* Pada Perancangan Sistem Aplikasi Lengan Robot Menggunakan Sensor Kinect”**. Pada pengaplikasiannya penulis menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Microsoft Kinect dalam perancangan sistem.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengkalibrasi output berupa pelacakan rangka pada pola gerakan yang ditangkap oleh piranti Microsoft Kinect dapat diproses.
2. Bagaimana menggunakan kinect sebagai sensor untuk mengenali isyarat tubuh dari operator.
3. Bagaimana menginterpretasikan isyarat tubuh dari operator menjadi data yang dapat digunakan sebagai sistem perintah gerak lengan robot.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan permasalahan yang akan diangkat maka dilakukan pembatasan masalah. Batasan-batasan masalah tersebut diantaranya adalah:

1. Bagian tubuh yang akan ditangkap oleh Microsoft Kinect adalah pergelangan tangan kanan dengan tiga titik sudut pergerakan.
2. Perintah dilakukan menggunakan gerak yang dilakukan oleh lengan operator, tidak termasuk gerakan jari jemari.
3. Bagian robot yang digunakan adalah lengan robot,berbasis motor servo.
4. Sistem pengenalan pelacakan rangka menggunakan metode identifikasi RGB dan data kedalaman.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan dan pembuatan penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Proyek tugas akhir ini bertujuan untuk membuat alternatif kendali pada robot dengan menggunakan isyarat tubuh dari operator.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan dalam bidang robotika yang difokuskan pada *Service Robot* dan *Industrial Robot*.

1.5. Sistematika Penulisan

Secara garis besar, tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab tersebut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori pendukung yaitu sensor Kinect, teori pengenalan pelacakan rangka, metoda metode identifikasi data RGB dan data kedalaman , dan mikrokontroler Arduino.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian yang digunakan pada proses pembuatan Sistem Aplikasi Lengan dengan memanfaatkan *skeletal tracking*.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai pengenalan pola gerakan menggunakan pelacakan rangka dengan metoda identifikasi data RGB dan data kedalaman serta bagaimana pengimplementasiannya pada Microsoft Kinect dan Mikrokontroler Arduino.

BAB 5 KESIMPULAN

Bab ini berisi mengenai hasil analisa tentang pengenalan pola gerakan pada pelacakan rangka dengan metoda identifikasi berdasarkan data RGB dan data kedalaman disertai dengan saran yang diberikan oleh penulis.