

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan dan kemajuan teknologi telah berkembang pesat yang telah membawa kita pada era dimana pengenalan individu dapat dilakukan secara otomatis melalui ciri tertentu oleh sistem. Interaksi manusia dan komputer adalah serangkaian proses, dialog dan kegiatan yang dilakukan oleh manusia untuk berinteraksi dengan komputer yang keduanya saling memberikan masukan dan umpan balik melalui sebuah antarmuka untuk memperoleh hasil akhir yang diharapkan. Dalam mengoperasikan komputer seseorang harus dapat menggerakkan *pointer* pada layar komputer dengan *mouse*.

Penggunaan isyarat tangan memiliki keunggulan dibandingkan perangkat masukan konvensional seperti *mouse* atau *keyboard* bahwa isyarat tangan lebih mudah dilakukan, lebih alami, lebih interaktif dan membutuhkan proses pembelajaran yang relatif singkat [37]. Berdasarkan *Computer Vision* hanya membutuhkan kamera, sehingga mewujudkan interaksi alami antara manusia dan komputer tanpa menggunakan perangkat tambahan. Tetapi ada masalah utama dalam interaksi menggunakan isyarat adalah bagaimana membuat gerakan tangan dimengerti oleh komputer.

Pada penelitian mengenai isyarat tangan dilakukan untuk keperluan bersifat khusus, seperti pada penelitian [26] pembelajaran visual isyarat tangan dalam Indian Sign Language untuk interaksi manusia dan mesin. Interaksi Manusia dan Komputer berbasis wajah dan tangan dalam mengontrol musik [25]. Desain bahasa visual bertujuan untuk memudahkan manusia berkomunikasi dengan komputer melalui penggunaan grafis, gambar, atau ikon [15]. Pada proses penggunaan adanya faktor kesalahan karena berbagai lokasi sudut pandang, bentuk, tumpang tindih tangan dan latar belakang berantakan dalam sebuah citra. Tujuannya penelitian ini memperbaiki pendeteksian tangan dalam isyarat tangan menggunakan metode YCbCr dan HSV dalam pengenalan

deteksi awal. Kontur yang diekstraksikan dalam *convex hull* dan *convexity defect* untuk mengenali bentuk tangan serta fitur lainnya *K-Nearest Neighbor* mengklasifikasikan data terhadap citra untuk mengidentifikasi dan mengetahui fungsi status tangan dalam keterangan mouse.

Pada proyek akhir ini, penulis akan membuat tugas akhir berupa aplikasi yang berjudul “***Tracking Gerakan Tangan Pada Virtual Mouse Berbasis Webcam***”.

1.2 Rumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, penulis akan membahas mengenai bagaimana penerapan dan pengaplikasian gerakan tangan pada interaksi manusia dan komputer dengan berbasis *webcam* menggunakan metode YCbCr dan HSV yang berdasarkan 3 kondisi pencahayaan. Penelitian ini memperbaiki pendeteksian dalam 3 faktor yang telah ditentukan dan kontur yang diekstraksikan dalam *convex hull* dan *convexity defect* untuk mengenali bentuk tangan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Memudahkan interaksi manusia dan komputer secara alami dengan menggunakan gerakan tangan yang memakai visualisasi berbasis *webcam*.
2. Mengetahui proses *Computer Vision* terhadap perkembangan teknologi.
3. Menerapkan ruang warna YCbCr dan HSV dalam pendeteksian tangan.
4. Mengimplementasi metode *convex hull* dan *convexity defect* untuk hasil deteksi gerakan tangan berdasarkan isyarat tangan.
5. Merancang sebuah aplikasi yang dapat memberikan user kemampuan untuk mengendalikan *pointer* dengan menggunakan isyarat tangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan aplikasi adalah :

1. Menghasilkan sebuah perangkat lunak yang dapat melakukan 3 faktor yaitu terang, normal dan redup yang telah ditentukan.

2. Diharapkan penelitian ini akan bekerja secara *real-time* dan memiliki akurasi yang cukup tinggi.
3. Pengenalan gerakan tangan dengan menggunakan *convex hull* dan *convexity defect*
4. Sebagai bahan referensi pengembangan pengolahan citra pada *computer vision*.
5. Aplikasi ini dirancang untuk penggerakan secara alami dari tangan langsung tanpa kabel.
6. Menghasilkan aplikasi yang dapat mengendalikan *pointer* dengan menggunakan *webcam* sebagai perangkat pendeteksian.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Agar permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang diinginkan, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Citra yang digunakan dibatasi pada jarak dan cahaya.
2. Tugas *mouse* dikenali berdasarkan pola gerakan tangan.
3. *Background* harus polos untuk mengoptimalkan deteksi tangan *user*.
4. Bahasa yang dipakai pada program adalah C-Sharp atau #C.
5. Terdapat tiga kategori hasil klasifikasi yaitu gerak *pointer*, klik kiri, klik kanan.
6. Metode *convex hull* dan *convexity defect* dalam pengenalan bentuk tangan dan penggerakan untuk fungsi mouse.
7. Tools bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Microsoft Visual Studio*.
8. Jarak antara tangan dengan *webcam* minimal 30 cm dan maksimal 50 cm.
9. Pada kondisi pencahayaan yaitu terang, normal, redup ditambahkan lampu di dekat *webcam*.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metode yang dilaksanakan dalam pembuatan aplikasi dan penulisan laporan akhir sebagai berikut :

1. Metode Literature / Studi Pustaka

Metode literature / studi pustaka merupakan metode dengan cara mencari dan mengumpulkan informasi dari buku, artikel serta browsing dari internet yang berhubungan dengan Visual Studio, Java, Pengolahan Citra, Bahasa Pemrograman #C, Human Computer Interaction, dan *hand gesture recognition*.

2. Studi Pengembangan Aplikasi

Pada tahap ini, bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.

3. Metode Wawancara/ Interview

Setelah melalui metode dokumentasi dan perancangan perangkat lunak maka selanjutnya melakukan komunikasi dan tanya jawab dengan dosen pembimbing atau orang yang berpengalaman dibidangnya.

4. Metode Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemasukan data serta memproses data untuk mendapatkan hasil apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir, maka penulis membaginya dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis mengemukakan latar belakang pemilihan judul, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan keterbatasan penulisan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang landasan teori yang berhubungan dengan konsep aplikasi yang akan dibuat dan diimplementasikan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan aplikasi yang dimulai dari kerangka penelitian, perancangan perangkat, perancangan desain, persiapan data, pengembangan metode, tes kinerja sistem.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas pengujian dan pengukuran yang berhubungan dengan aplikasi yang dirancang dalam laporan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pembahasan topik perancangan yang telah dilakukan pada proses pengujian serta saran kepada pembaca mengenai aplikasi yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN