

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi *Information Communication Technology (ICT)* begitu pesat. Berbagai teknologi unggulan dikembangkan untuk mendukung manusia dalam melakukan pekerjaannya, bahkan ada yang dikembangkan secara khusus sebagai sarana hiburan bagi manusia. Satu diantara banyak teknologi unggulan yang berkembang pesat saat ini adalah *computer vision*. *Computer Vision* merupakan teknologi transformasi data berupa gambar maupun video yang ditangkap kamera untuk menghasilkan sebuah keputusan maupun merepresentasikannya ke dalam bentuk lain (Bradski, 1998). Teknologi *computer vision* sendiri tidak hanya digunakan membantu manusia tetapi sekaligus menjadi sarana hiburan. Salah satu produk teknologi *computer vision* yang banyak diimplementasikan adalah *object tracking*. Teknologi *object tracking* mempunyai peran yang berpengaruh dalam dunia *computer vision*. Implementasi *object tracking* banyak menunjang produk teknologi lain, seperti dalam *Virtual Reality*, *face tracking*, *car tracking system*, *fingertips tracking* dan lain sebagainya. Dengan teknologi *object tracking* diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi kerja teknologi lain. Teknologi *object tracking* juga digunakan sebagai motion capture dalam pengolahan teknologi 3 dimensi (3D). Dengan adanya teknologi *object tracking* yang berbasis kamera pengguna dapat bekerja lebih fleksibel dan tentunya dapat menghemat biaya yang dibutuhkan bila dibandingkan dengan penyediaan alat *gesture* yang harganya sangat mahal. Implementasi lain dari teknologi *object tracking* adalah teknologi *sign language*. Dalam *sign language*, teknologi *object tracking* difungsikan untuk mengikuti posisi gerakan lengan, telapak tangan, dan jari tangan dipadukan dengan fungsi *hand gesture*. Keduanya saling berhubungan, dengan adanya *object tracking*, posisi jari user dapat lebih fleksibel ke segala arah dalam region jangkauan kamera sementara *hand gesture* membaca gerakan bentuk tangan user. Selain teknologi-teknologi yang disebutkan sebelumnya, *object tracking* juga digunakan dalam *video game*. Untuk *video game* generasi terbaru, control tidak hanya terbatas pada *joystick* saja, melainkan fitur

kamera yang menangkap gerakan pemain. Hal ini akan memberikan nuansa hiburan yang maksimal karena pemain seolah-olah dapat secara langsung terlibat dalam permainan. Dari beberapa aplikasi *object tracking* diatas bisa diketahui mempunyai kontribusi yang besar dalam menyediakan *perceptual user interface* yang merupakan konsep *user interface* yang menyajikan sebuah interaksi antara *hardware* dengan pengguna. Interaksi dirancang secara khusus dengan menitikberatkan kemampuan *hardware* untuk memahami pola-pola tingkah laku manusia dalam menyelesaikan pekerjaan sehingga menciptakan sebuah control yang lebih *natural*. Hal ini penting mengingat user interface merupakan bagian control interaksi antara *hardware* dengan pengguna dan tentunya user interface memperlihatkan seberapa mudahnya interaksi yang dapat dilakukan sehingga berpengaruh pada nilai dan tujuan dasar dari sebuah program. Tanpa *user interface* yang baik, sebuah produk teknologi akan menjadi rumit untuk dioperasikan bahkan tidak jarang produk-produk tersebut dianggap produk gagal. Dari segala kelebihan dari *objek tracking* dan besarnya pengaruh rancangan *perceptual user interface* terhadap kesuksesan sebuah produk teknologi, muncul pemikiran untuk merancang sebuah aplikasi *prototype virtual stylus* yang mengkombinasikan teknologi *object tracking* dengan *character recognition*. Dengan teknologi *virtual stylus* seperti ini diharapkan dapat memberikan suasana yang lebih interaktif bagi *user*. Dalam pengembangan aplikasi akan menggunakan algoritma *camshift* sebagai kernel untuk proses *tracking*. Pemilihan *camshift* dilakukan karena algoritma ini mampu bekerja dalam komputasi yang tergolong cepat dan efisien. Hal ini dikarenakan komputasi *camshift* tidak dilakukan pada keseluruhan data input melainkan hanya pada area *search window*.

1.2 Rumusan Masalah

Ide dasar dalam pembuatan tugas akhir ini adalah perancangan *prototype* aplikasi *virtual stylus* sebagai pengganti *stylus* konvensional dengan mengimplementasikan algoritma *camshift*.

Untuk pembuatan aplikasi *virtual stylus* ini, ada beberapa masalah yang harus diperhatikan antara lain:

1. Bagaimana cara untuk melakukan pengenalan *marker* untuk setiap frame yang di *capture* dari video melalui webcam secara *real time*?

2. Bagaimana menyusun langkah-langkah komputasi untuk menemukan lokasi *marker* untuk setiap frame?
3. Bagaimana merekam track koordinat pergerakan *marker*?

1.3 Tujuan Penelitian

Menghasilkan *prototype* aplikasi *perceptual user interface virtual stylus* berbasis webcam dengan mengimplementasikan algoritma *camshift*.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Aplikasi merupakan *prototype* dengan kemampuan untuk menerima pola yang dilakukan *user*.
2. Aplikasi yang dibangun berbasis *desktop*.
3. Aplikasi yang dirancang untuk melacak dan mengikuti posisi *marker*.
4. Deteksi objek dilakukan dengan alat berupa *webcam*.
5. Gambar hasil capture video menggunakan format BMP dengan kedalaman 24bit.
6. *Prototype* aplikasi tidak dirancang untuk memberikan toleransi terhadap kekurangan cahaya *background*.
7. Proses *character recognition* dilakukan dengan menggunakan SDK.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Adapun sistematika dari penulisan tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian Dan Perancangan Sistem, Bab IV Hasil dan Analisis Aplikasi serta Bab V Penutup.

Bab I Pendahuluan adalah bab yang berisi latar belakang topik tugas akhir, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka adalah bab yang berisi landasan teori yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan dan ditambah teori-teori lain yang melandasi pembuatan Aplikasi secara keseluruhan.

Bab III Metodologi Penelitian adalah bab yang berisi tentang Bahan Penelitian, Alat yang Dipergunakan, dan Metode Penelitian yang akan dilaksanakan sebagai tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan secara sistematis.

Bab IV Hasil dan Analisis Aplikasi adalah bab yang berisi data hasil percobaan, pengamatan, survei dan sebagainya yang telah dirancang pada Bab III dan bagaimana cara Aplikasi ini digunakan. Setiap hasil yang disajikan akan dilakukan analisis tingkat kesalahan dan evaluasi terhadap kekurangan dan kelebihan sistem untuk mengarah kepada suatu kesimpulan.

Bab V Penutup adalah bab yang berisi kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan dan saran/rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan atau kesempurnaan/kelengkapan penelitian yang telah dilakukan.