



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, dengan semakin berkembangnya penggunaan komputer yang semakin interaktif dan pintar, interaksi antara manusia dan komputer menjadi aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Pengenalan gerak-isyarat (*gesture recognition*) juga dapat dimasukkan ke dalam aspek ini (Mitra dan Acharya, 2007). Gerak-isyarat sudah menjadi alternatif untuk komunikasi antar-manusia apabila mereka tidak memiliki kemampuan berbicara atau situasi yang tidak memungkinkan mereka untuk berbicara (Quek dkk., 2002).

Ada beberapa pendekatan untuk menangani pengenalan gerak-isyarat (Pavlovic dkk., 1997), dan biasanya untuk setiap implementasi praktikalnya memerlukan beberapa penggunaan perangkat atau *gadget* yang berfungsi untuk *imaging* dan *tracking*. Perangkat-perangkat di sini termasuk sarung tangan, kostum khusus, dan pelacak optikal berbasis penanda (*marker-based optical tracking*). Tampilan antarmuka berbasiskan *keyboard*, *pen*, dan *mouse 2-D* tradisional terkadang tidak cocok digunakan untuk bekerja pada ruang virtual. Karena keterbatasan perangkat-perangkat inilah perintah-perintah yang dapat digunakan juga terbatas (Halarnkar dkk., 2012). Akan tetapi, perangkat-perangkat yang mampu membaca posisi dan orientasi kepala atau tangan, arah pandangan, suara, ekspresi wajah, dan aspek lainnya pada sikap manusia bisa menjadi sebuah model komunikasi bagi manusia dan lingkungan tersebut (Mitra dan Acharya, 2007).



**Gambar 1.1 Ilustrasi Interaksi Manusia dengan Komputer dengan Menggunakan Perangkat *Motion Sensor***

(Sumber: <http://www.dashhacks.com/sites/kinect-hacks.com/files/EvolveSDKforKinectDemoAppnaturaluserinterface.jpg>)

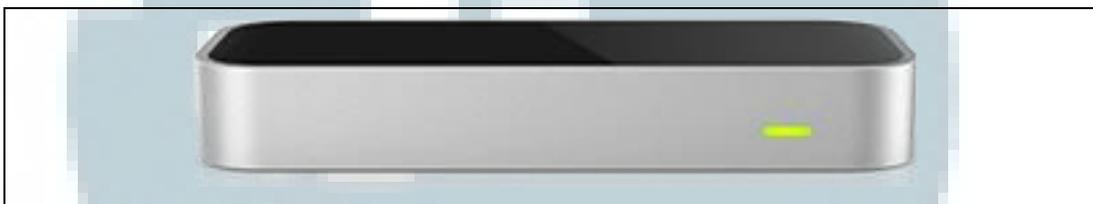
Contoh dari beberapa perangkat tersebut adalah Microsoft Kinect, Leap Motion, dan *Creative Interactive Gesture Camera*, yang dikategorikan sebagai perangkat pengenalan input gerakan (*motion sensing input device*) yang membuat penggunaanya dapat mengontrol dan berinteraksi dalam ruang 3D virtual tanpa memerlukan layar sentuh, *mouse*, atau *keyboard*, untuk mendapatkan tampilan antarmuka yang lebih alamiah menggunakan *gesture* dan perintah suara (Kim dkk., 2012).



**Gambar 1.2 *Creative Interactive Gesture Camera***  
(Sumber: <http://asia.creative.com/p/web-cameras/creative-senz3d>)



**Gambar 1.3 Microsoft Kinect for Xbox 360**  
(Sumber: <http://xbox.wikia.com/wiki/Kinect>)



**Gambar 1.4 Leap Motion**  
(Sumber: <https://www.leapmotion.com/>)

Di sisi lain, ruang 3D virtual dipakai untuk mengembangkan sistem *free form modeling* untuk mendapatkan paradigma interaksi dengan dunia nyata, dengan menggunakan keuntungan yang didapatkan dari simulasi komputer (Dave dkk., 2012). Penelitian *gesture motion* untuk 3D CAD *free form modeling* dengan menggunakan Kinect memberikan hasil yang positif, dimana pengguna aplikasi tersebut, baik awam maupun profesional, yaitu bahwa terjadi peningkatan performa keseluruhan pada percobaan ketiga (Dave dkk., 2012). Pada penelitian ini, gerak-isyarat yang digunakan untuk operasi adalah gerak-isyarat dengan seluruh bagian tubuh dan menggunakan perangkat Microsoft Kinect.

Pertumbuhan teknologi yang semakin maju membuat desainer, *artist*, peneliti, pembuat film yang sedang berkembang, dan sebagainya juga dapat menggunakan aplikasi 3D *computer modeling* yang dulunya hanya bisa digunakan oleh arsitek dan animator. Saat ini, aplikasi *modeling* bisa dengan mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau dan lebih *user friendly* daripada sebelumnya. Akan tetapi, baik desainer profesional maupun orang awam sering merasa tidak nyaman pada

kompleksitas, kesulitan, dan kurang intuitifnya *modeling interface* yang ada saat ini (Cook dan Agah, 2009).

Berdasarkan alasan itulah penulis tertarik untuk mengembangkan aplikasi 3D *sculpting* berbasis *hand gesture recognition* dengan *Creative Interactive Gesture Camera* untuk mempercepat proses pembuatan *model 3D* dengan interaksi yang lebih intuitif hanya dengan gerak-isyarat dan gerakan tangan saja.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah “Apakah penggunaan *hand gesture recognition* dapat lebih mempercepat waktu untuk belajar *sculpting 3D*?”. Masalah lainnya adalah “Apakah pengguna akan merasa lebih nyaman berinteraksi dengan input berbasis *hand gesture recognition* dibandingkan dengan perangkat input lainnya?”

### **1.3. Batasan Masalah**

Penelitian akan berpusat pada penggunaan *hand gesture recognition* untuk pembuatan obyek 3D pada sebuah aplikasi 3D *sculpting* supaya bisa mempercepat pembuatan model-model 3D dan lebih intuitif dibandingkan aplikasi sejenis yang menggunakan interaksi dengan *mouse* dan *keyboard*. Pembatasan masalah lainnya adalah sebagai berikut.

- a. Aplikasi 3D *sculpting* akan dibangun sendiri dan berbasis sistem operasi Windows dan menggunakan Unity.
- b. Aplikasi 3D *sculpting* terhubung dengan sebuah perangkat input *motion sensing*.
- c. Perangkat input *motion sensing* yang digunakan adalah *Creative Interactive Gesture Camera*.
- d. Aplikasi 3D *sculpting* tidak akan mengimplementasikan fitur 3D *virtual space* lainnya seperti *lighting* dan *texturing*. Aplikasi 3D *sculpting* hanya akan mengimplementasikan fitur 3D *free form modeling*.

- e. Aplikasi 3D *sculpting* hanya menggunakan *hand gesture* saja yang menggunakan gerak-isyarat tangan dan lengan. *Gesture* lainnya seperti gerakan kaki atau kepala tidak akan digunakan.
- f. Pengembangan aplikasi akan dilakukan sampai pengguna dapat menggunakan aplikasi untuk melakukan 3D *free form modeling* dengan menggunakan *hand gesture* secara intuitif.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan sebuah interaksi antar manusia dan komputer yang lebih cepat dan intuitif, dibandingkan dengan interaksi dengan menggunakan *mouse* dan *keyboard*, dengan menggunakan *hand gesture* sehingga dapat mempercepat produksi dari salah satu tahapan dalam membuat model 3D, yaitu 3D *sculpting*.

Selain tujuan utama tersebut, penelitian ini juga memiliki tujuan tambahan sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui apakah operasi yang dilakukan dengan gerak-isyarat dapat dilakukan dengan baik.
- b. Untuk mengetahui apakah penggunaan gerak-isyarat dapat menyebabkan kelelahan.
- c. Untuk mengetahui tingkat kemudahan bagi pengguna dalam mempelajari gerak-isyarat untuk operasi.
- d. Untuk mengetahui minat dan ketertarikan untuk interaksi dengan gerak-isyarat.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Secara umum, pengembangan aplikasi 3D *sculpting* berbasis *hand gesture* ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mempercepat proses pembuatan model 3D dengan kontrol dan interaksi yang lebih intuitif.