

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Wiimote

Wiimote adalah perangkat komunikasi nirkabel yang mentransmisikan dan menerima data melalui media bluetooth. Wii ini memiliki fitur bluetooth dengan driver bertipe Broadcom 2042. Chip ini merupakan bluetooth kelas 2 yang mendukung penuh bluetooth HID (*Human Interface Device*) dengan 8051 microprocessor 16 bit dan memory on-board RAM/ROM. Wiimote tidak memerlukan otentikasi atau enkripsi dalam melakukan koneksi dengan perangkat lainnya.

Wiimote berisi chip EEPROM 16 KB dimana bagian dari 6 KB dapat secara bebas dibaca dan ditulis oleh pengguna. Hal ini memudahkan untuk melakukan penyimpanan dan transportasi data. Beberapa hardware dan pengaturan kalibrasi perangkat lunak, serta pilihan antarmuka dapat disimpan dalam wiimote dalam mode ini dan dapat diakses di mana saja sesuai dengan keinginan pengguna.

Komponen perangkat keras dari wii yang dimanfaatkan untuk proyek ini adalah kamera *infrared* yang terletak di ujung depan remote. Pada 12 Mei 2006, PixArt mengumumkan hubungan strategis dengan Nintendo untuk menyediakan teknologi pelacak obyek khusus untuk Nintendo Wii Remote. Kamera ini memiliki resolusi 1024x768 dengan dipasang perangkat keras untuk melacak infrared sampai dengan 4 titik pada 100Hz. Kamera ini berisi *Charge Coupled Device* (CCD) dengan tambahan infrared filter yang bisa mengenal cahaya di dalam dekat

infrared spektrum, pada panjang gelombang lebih dari 800nm. Setiap sumber cahaya *infrared* dapat dilacak untuk derajat tertentu, termasuk lampu pijar, obor, lilin dan cahaya siang hari. *Infrared LED (Light Emitting Diodes)* yang tersedia dapat dilacak secara akurat dan efisien dengan mencocokkan panjang gelombang *infrared* dan daerah aktif yang kecil membuat mereka cocok untuk digunakan dalam aplikasi yang menggunakan sensor optik Wiimote. Menurut laporan terbaru, sumber dari *infrared* 940nm terdeteksi sekitar 2 kali intensitas yang setara dengan sumber 850nm, tetapi tidak diselesaikan dengan baik pada jarak dekat. Jika filter *infrared* dilepas dari kamera, dapat melacak benda terang lainnya. Gerakan dari remote dirasakan oleh 3 sumbu linear accelerometer yang terletak di bagian depan remote. Sirkuit accelerometer yang digabungkan tersebut bertipe ADXL330 yang diproduksi oleh *Analog Device*. Perangkat ini secara fisik dinilai untuk mengukur percepatan pada rentang +/- 3g (*gravitational*) dengan sensitivitas 10%.



Gambar 2.1. Wiimote

(Sumber : <http://hacknmod.com/hack/diy-virtual-reality-using-wiimote/>)

Ada 12 tombol pada Wiimote. Empat diantaranya adalah tombol arah seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1, dan yang lainnya tersebar di seluruh kontrol. Untuk kamera *infrared* terletak di bagian bawah depan dengan 4 LED

berwarna biru. LED ini digunakan untuk menunjukkan bahwa Wiimote dalam mode terdeteksi dan dalam bermain game digunakan untuk menunjukkan tingkat daya baterai (Wiimote, 2011).

2.2 Bluetooth

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical)* dengan menggunakan sebuah frequency hopping tranceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas (sekitar 10 meter). *Bluetooth* sendiri dapat berupa card yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk wireless local area network (WLAN) dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11, hanya saja pada bluetooth mempunyai jangkauan jarak layanan yang lebih pendek dan kemampuan transfer data yang lebih rendah.

Pada dasarnya *bluetooth* diciptakan bukan hanya untuk menggantikan atau menghilangkan penggunaan kabel didalam melakukan pertukaran informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang baik untuk teknologi mobile wireless dengan biaya yang relatif rendah, konsumsi daya yang rendah, interoperability yang menjanjikan, mudah dalam pengoperasian dan mampu menyediakan layanan yang bermacam-macam. Untuk memberi gambaran yang lebih jelas mengenai teknologi bluetooth yang relatif baru ini kepada pembaca, berikut diuraikan tentang sejarah munculnya bluetooth dan perkembangannya, teknologi yang digunakan pada sistem bluetooth dan aspek layanan yang mampu disediakan, serta

sedikit uraian tentang perbandingan metode modulasi spread spectrum FHSS (*Frequency Hopping Spread Spectrum*) yang digunakan oleh bluetooth dibandingkan dengan metode spread spectrum DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*) (Susanto, 2011).



Gambar 2.2. Bluetooth

(Sumber : <http://www.bluetoothes.co.uk/tag/bluetooth-wireless-dongle>)

2.3 UML

UML adalah salah satu tools yang paling penting dalam pengembangan sistem saat ini. UML memungkinkan pengembang sistem untuk membuat *blueprint* yang menangkap visi mereka dalam sebuah standarisasi, mudah dimengerti dan dapat mengkomunikasikan antar mereka dalam satu tim.

Mengkomunikasikan visi adalah sesuatu yang sangat penting. Sebelum melanjutkan UML, pengembang sistem sering mencoba menangkap usulan-usulan. Analisis sistem mencoba menangkap keperluan dari klien mereka, memberikannya ke programmer, dan berharap hasil akhir seperti yang diinginkan oleh analis.

Dikarenakan pengembang sistem adalah manusia biasa, maka sangat berpotensi untuk mengalami kesalahan dalam setiap stage proses. Analisis mungkin mengalami kesalahpahaman dengan klien. Analisis mungkin

menghasilkan dokumen-dokumen yang mana klient tidak menghandakinya. Hasil rancangan analis mungkin tidak jelas buat programmer, sehingga programmer menghasilkan program yang sulit digunakan oleh client dan bukan suatu solusi dari persoalan-persoalan dasar *client* mereka.

Sejarah UML menurut Boogs (2002), UML adalah buah pikiran dari Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Mereka bekerja dalam organisasi yang terpisah antara tahun 80-an sampai dengan awal 90-an. Mereka merencanakan sebuah metodologi untuk analis dan design yang berorientasi obyek. Pada pertengahan 90-an mereka meminjam ide-ide dari yang lainnya, sehingga mereka merencanakan menyelesaikan pekerjaan mereka secara bersama-sama.

Pada tahun 1994 Rumbaugh bergabung dengan Rational Software Corporation, dimana Booch sudah bekerja disana. Jacobson mendaftarkan diri pada tahun berikutnya.

Mereka mengatakan, Versi draft UML dimulai dari industri software dan menghasilkan umpan balik perubahan secara substansial. Banyak perusahaan menyatakan bahwa UML akan melayani tujuan strategi mereka, sebuah konsorsium UML. Hewlett-Packard, Intellcorp, Microsoft, Oracle, Texas Instruments, Rational, dan yang lainnya. Konsorsium menghasilkan versi 1.0 UML dan mengajukannya ke *Object Management Group* (OMG) dan permohonan OMG untuk diajukan sebagai bahasa modeling standart.

Konsorsium dikembangkan menghasilkan versi 1.1 dan diajukan pada OMG, yang mana diadopsi akhir tahun 1997. Tahun 1998, OMG

mempertahankan UML dan menghasilkan dua revisi. Akhirnya UML secara *de facto* menjadi standart dalam industri software.

UML terdiri atas sejumlah elemen-elemen grafik yang mengkombinasikan ke dalam bentuk diagram. Dikarenakan ia adalah sebuah bahasa, UML mempunyai aturan untuk mengkombinasikan elemen-elemennya.

Tujuan dari diagram-diagram ini adalah untuk menghasilkan multiple view dari sistem, dan kumpulan dari view disebut model. Model UML dari suatu sistem suatu saat seperti sebuah model skala dari bangunan. Penting untuk diperhatikan bahwa model UML menjelaskan apa yang diajukan sistem untuk dikerjakan. Bukan bagaimana cara mengimplementasikannya (Sholih, 2006).

2.4 WiimoteLib

Wiimote Library merupakan *library* pihak ketiga untuk mengatur interaksi antara *Wiimote* dengan *script* pemograman. *Library* ini mengekspos dua cara yang berbeda untuk bisa berinteraksi dengan *Wiimote* :

- *Event driven* - setiap kali jika terjadi perubahan dalam keadaan dari salah satu dari *Wiimote* maka akan *event* akan terpicu.
- *Polling* - *Wiimote* mempertanyakan jarak selang waktu untuk keadaan tersebut.

Untuk bisa mendapatkan secara terus menerus titik koordinat x dan y dari *IR Pen* yang digerakkan maka terdapat suatu *event* yang bernama *WiimoteChanged* yang digunakan untuk memberikan suatu informasi setiap kali terjadi perubahan, di dalam event ini terdapat parameter yang dipakai untuk mendapatkan posisi koordinat dari *IR Pen* yaitu *WiimoteChangedEventArgs* di dalam parameter inilah terdapat properti yang digunakan untuk mengakses titik

koordinat x dan y dengan memakai `IRState.IRSensors[Index].RawPosition.X` dan `IRState.IRSensors[Index].RawPosition.Y` (The Wii3D Wii3D Project System, 2011).

2.5 C#

C# sering dianggap sebagai bahasa penerus C++ atau versi canggih, karena ada anggapan bahwa tanda # adalah perpaduan 4 tanda tambah yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk tanda pagar. Akan tetapi, terlepas dari benar tidaknya anggapan tersebut, C# adalah sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi pada objek yang dikembangkan oleh Microsoft dan menjadi salah satu bahasa pemrograman yang mendukung .NET programming melalui Visual Studio.

C# didasarkan pada bahasa pemrograman C++. C# juga memiliki kemiripan dengan beberapa bahasa pemrograman seperti Visual Basic, Java, Delphi dan tentu saja C++. C# memiliki kemudahan syntax seperti Visual Basic, dan tentu saja ketangguhan seperti Java dan C++. Kemiripan-kemiripan ini tentunya memudahkan programmer dari berbagai latar belakang bahasa pemrograman tidak perlu waktu yang lama untuk menguasainya, karena bagaimanapun juga C# lebih sederhana dibandingkan bahasa-bahasa seperti C++ dan Java.

C# didesain oleh program designer dari Microsoft, Anders Hajlsberg. Sebelum bekerja pada Microsoft, Anders bekerja di borland, tempat dia menulis Pascal compiler. Sebelum mengembangkan C#, Anders mengetahui berbagai macam kekurangan pada bahasa C++, Delphi, Java, dan Smaltalk, karena itu

Anders menciptakan bahasa C# yang lebih tangguh. Hal ini juga menjelaskan mengapa C# memiliki kemiripan dengan beberapa bahasa tersebut. (Tim Wahana Komputer, 2008).

2.6 InfraRed

Infrared adalah energi radiasi dengan frekuensi di bawah sensitivitas mata kita, sehingga kita tidak bisa melihatnya. Meskipun kita tidak bisa melihat frekuensi suara, tapi kita tahu kalau itu ada, kita dapat mendengarkan mereka. Meskipun kita tidak dapat melihat atau mendengar *infrared*, kita dapat merasakannya lewat indra perasa kita yaitu kulit, ketika anda mendekatkan tangan anda ke api atau elemen yang hangat, anda akan merasakan panas, tetapi anda tidak bisa melihatnya. Anda dapat melihat api karena memancarkan radiasi jenis lain yang terlihat oleh mata anda, tetapi juga memancarkan banyak *inframerah* yang hanya bisa anda rasakan pada kulit anda (Infrared Remote Control, 2011).