

Perancangan Dan Implementasi Teknologi *Virtual Reality Modelling Language* 3 Dimensi Pada Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis *Website*

Zaskia Wiedya Sahardevi¹⁾, Oky Dwi Nurhayati²⁾, Kurniawan Teguh Martono³⁾
Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia
Email: zaskiasahardevi@gmail.com

Abstrak – *The purpose of this research is to design and implement the technology of Virtual Reality Modeling Language (VRML 3D) on the introduction of computer hardware websites based.*

Steps design of multimedia applications for learning media computer hardware is done by performing data collection, literature review, analysis and system design followed by implementation and testing of the system. In this research using a black-box test method, where the acknowledgment is made to test the success of the exist functions.

The result of the design of this application is a web based interactive applications in the desktop containing material computer hardware and visualized in 3D VRML form of a variety of input devices, output, processing, and storage devices. In addition, the animation demo mode petrified to get to know more computer hardware.

Kata Kunci: *Multimedia, VRML, Website, Computer Hardware..*

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan teknologi dan informasi sangatlah pesat, khususnya dalam bidang pendidikan yang sangat membantu dalam memecahkan masalah belajar. Media komputer dan internet membantu siswa untuk mendapatkan materi pelajaran dengan cara lain, lebih efektif dan interaktif. Media pembelajaran melalui komputer dan internet memungkinkan seseorang belajar kapan saja dan di mana saja secara *online* seperti *website*.

Adapun salah satu konten yang kini sudah dimasukkan dalam sebuah *website* adalah konten 3D, dengan menggunakan plugin tertentu, user dapat menikmati konten 3D tanpa perlu mendownloadnya terlebih dahulu melainkan langsung dari *website* tersebut.

VRML atau *Virtual Reality Modelling Language* adalah teknologi untuk membuat model objek 3D sekaligus aksi yang akan

diterapkan pada objek 3D tersebut. Oleh sebab itu, VRML dapat digunakan sebagai media presentasi visual yang praktis dan detail.

Dengan menggunakan teknologi VRML 3D diharapkan akan merangsang lebih banyak indera untuk menangkap impuls dari konten materi yang terdapat pada *website*, baik melalui telinga (audio) maupun mata (visual) agar dapat membantu penyampaian informasi dari konten websitenya dengan memvisualisasi macam-macam perangkat keras komputer.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, dapat dibuat suatu rumusan masalah Bagaimana cara merancang aplikasi yang digunakan untuk media pembelajaran pengenalan perangkat keras komputer dengan konten materi VRML 3 Dimensi yang berbasis *website*.

Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka dalam Tugas Akhir ini ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer ini dibuat berbasis *website* dengan plugin Cortona 3D *Viewer* pada browser.
2. Objek Pengenalan Perangkat Keras Komputer dikembangkan dengan teknologi VRML (*Virtual Reality Modelling Language*) 3 Dimensi.
3. Objek 3 Dimensi yang ditampilkan yaitu macam-macam perangkat masukan, perangkat keluaran, dan perangkat pemrosesan.
4. Aplikasi ini dibuat hanya untuk aplikasi *desktop*.
5. Pengujian sistem dilakukan pada *localhost*.

II. DASAR TEORI

2.1 Multimedia

Menurut Suyanto (2003), unsur-unsur dari multimedia sudah banyak digunakan/diterapkan oleh masyarakat pada saat ini, yang mana unsur-unsur multimedia tersebut diterapkan dengan tujuan untuk mempermudah penyampaian informasi yang

ditampilkan. Beberapa dari unsur-unsur multimedia tersebut adalah sebagai berikut:

1. Teks

Teks adalah dasar dari semua aplikasi multimedia yang akan dibuat. Penggunaan berbagai macam gaya, *font* dan warna dari tulisan dapat dipakai untuk menonjolkan tema tertentu.

2. Grafik

Melihat sebuah gambar dari sebuah objek dapat memberikan dampak yang lebih besar jika dibandingkan dengan hanya membacanya, misalnya sebuah karya seni lukis, seni grafis, karya fotografi atau gambar dari video.

3. Suara

Bunyi atau sound dalam komputer multimedia, khususnya pada aplikasi bidang bisnis dan *game* sangat bermanfaat.

4. Video

Video adalah rekaman gambar hidup atau gambar bergerak yang saling berurutan.

5. Animasi

Dalam Multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Ada sembilan macam animasi yaitu animasi sel (*cell*), animasi *frame*, animasi *sprite*, animasi lintasan (*path*), animasi *spline*, animasi *vector*, animasi karakter (kartun-kartun yang ada di televisi), animasi *computational* dan *morphing* (bentuk).

6. User Control atau Interactivity

Pada bidang *industrial design* untuk *human-machine interaction*, *user control* atau *interactivity* merupakan *space* dimana interaksi antara manusia dan mesin/sistem terjadi.

2.2 VRML (*Virtual Reality Modelling Language*)

VRML (*Virtual Reality Modelling Language*) adalah sebuah bahasa pemrograman yang diciptakan khusus untuk membuat objek-objek 3D. Objek-objek yang dibuat dengan VRML akan memiliki tiga buah dimensi panjang, lebar dan kedalaman, sehingga dapat dipandang dari setiap sudut (Kurniadi 1999). Bahasa ini memberikan berbagai kemudahan bagi pengguna untuk melakukan visualisasi objek-objek 3D (Anwar, 1999b). VRML menggambarkan objek 3D yang dapat dikendalikan secara interaktif oleh pengguna dan dapat ditampilkan pada *website* (Anwar, 1999a).

VRML memiliki beberapa perintah untuk membuat suatu *webpage* yang tiga dimensi sekaligus interaktif. Dengan cara ini, kita bisa

membuat link yang menghubungkan satu dunia VRML dengan dunia VRML lainnya (Kurniadi, 1999).

2.3 Cortona3D Viewer

Cortona3D Viewer adalah aplikasi pembaca *coding* yang ideal untuk pemodelan *website* tiga dimensi yang cepat, sangat interaktif, dan *free*. Teknik *rendering* yang menghasilkan kualitas visual tiga dimensi yang optimal ini memungkinkan user untuk menciptakan *website* obyek *virtual* tiga dimensi ataupun aplikasi *standalone*

2.4 3Ds Max Studio

Dimensi Studio Max adalah program komputer berbasis 3D untuk modeling, *rendering*, dan animasi yang sangat populer dan banyak digunakan di berbagai bidang. Dengan variasi objek, material dan pencahayaan yang dimilikinya, 3ds Max biasa digunakan dalam aplikasi arsitektur, interior, mekanik, ataupun industri film dan game. Fitur-fitur yang di sediakan di dalamnya memungkinkan *user* menuangkan semua ide kreatif ke dalam komputer. Dapat dikatakan, bahwa kemampuan 3ds Max dibatasi oleh imajinasi *user*, yaitu seberapa jauh *user* mampu mengelola dan mengoptimalkan semua fitur yang ada dalam 3ds Max (Soma, 2007).

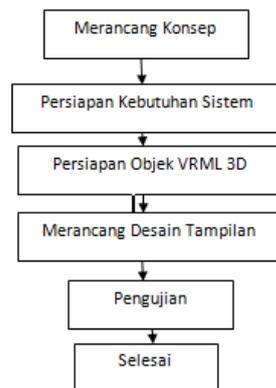
2.5 Rapid Author

Aplikasi Rapid Author terdiri dari Rapid Manual dan Rapid Learning. Aplikasi ini menyediakan tools dan fungsi yang diatur dalam menu, toolbar, editor, dan kotak dialog untuk membuat prosedur atau skenario animasi. Dalam aplikasi ini tersedia metode yang berorientasi visual dan antarmuka berbasis bahasa yang mempermudah perancangan ilustrasi untuk prosedur teknis (prosedur 3D).

Pada Rapid Learning terdapat prosedur yang didalamnya terdiri dari perintah *action section* yang digunakan dalam pembuatan animasi pada VRML 3D. Terdapat skrip untuk mengatur dan mengelompokkan perintah dan aksi pengelompokkan item yang terstruktur secara hirarkis. Nama-nama pengelompokan item dapat bervariasi tergantung pada spesifikasi

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam perancangan aplikasi diperlukan struktur skenario atau alur yang jelas dan grafik yang dapat menarik minat penggunaanya, maka dari itu perlu disusun tahap perancangan dengan urutan yang jelas guna mendapatkan hasil yang maksimal. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam perancangan aplikasi dapat dilihat dalam pada gambar 3.1 yang merupakan diagram blok perancangan aplikasi.



Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan Aplikasi

Penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan aplikasi dapat dijelaskan sebagai berikut.

3.1 Merancang Konsep

Tahapan konsep pada perancangan aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer dilakukan dalam beberapa langkah, yaitu identifikasi, latar belakang pembuatan aplikasi, menentukan tujuan pembuatan aplikasi dan menentukan jenis aplikasi yang akan dibuat. Perancangan aplikasi ini bertujuan sebagai sarana pembelajaran untuk mengenal macam-macam perangkat keras komputer dengan media VRML 3D yang dijalankan di VRML 3D Viewer yang di *plugin* pada aplikasi *browser* dan dikendalikan dengan keyboard atau mouse pada personal komputer.

Deskripsi konsep aplikasi VRML 3D Pengenalan Perangkat Keras Komputer adalah sebagai berikut:

Judul : Desain dan Implementasi Pengembangan Teknologi *Virtual Reality Modelling Language* 3D Untuk Pengenalan Perangkat Keras Komputer berbasis *Website*

Gambar : Menggunakan file berformat .jpg dan .png
Audio : Menggunakan file berformat .wav
Interaktif : Menggunakan mouse, tulisan, gambar dan tombol panah pada keyboard di personal computer sebagai navigasi (penunjuk arah) pada VRML 3D Viewer.
Jenis Aplikasi : Interaktif
Tujuan Aplikasi : Sebagai sarana pembelajaran perangkat keras komputer.

3.2 Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

3.2.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan non-fungsional mencakup kebutuhan yang tidak langsung berhubungan dengan spesifik yang disediakan oleh sistem yaitu perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem. Kebutuhan non-fungsional aplikasi ini antara lain Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem ini antara lain:

1. Microsoft Windows 7 Home 64 bit

Sistem ini akan berjalan dengan baik pada Sistem Operasi Windows 64 bit karena perhitungan pada setiap dot yang dibuat akan mempengaruhi kelancaran gerakan 3D dalam frame per *second/fps* ketika menjalankan aplikasi.

2. *Plugin Cortona 3D Viewer*
Plugin yang digunakan untuk menampilkan file .wrl yang memperlihatkan data tiga dimensi pada *browser*.
3. 3Ds Max 2013
4. Cortona *Rapid Learning*
5. Adobe Dreamweaver CS6
6. Adobe Illustrator CS6
7. Paint

3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

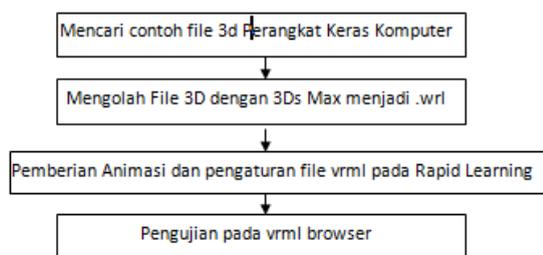
Kebutuhan fungsional mencakup fungsionalitas atau layanan yang harus diberikan oleh sistem. Analisis kebutuhan fungsional pada aplikasi ini sangat diperlukan dalam mendukung kinerja aplikasi, apakah aplikasi yang dibuat sudah sesuai kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna. Dalam

pembuatan aplikasi ini ada beberapa hal yang dapat dilakukan antara lain :

1. Aplikasi menampilkan materi 3D perangkat keras komputer secara tiga dimensi beserta pointer agar user dapat menggerakkan *viewnya* pada *browser*.
2. Aplikasi ini dirancang dengan animasi.
3. Aplikasi memberikan fasilitas menampilkan animasi 3D dengan suara.
4. Aplikasi memberikan fasilitas informasi penggunaan dan penginstalan *plugin* Cortona3d pada *browser*.

3.3 Perancangan 3 Dimensi

Objek 3D perangkat keras komputer merupakan visualisasi untuk menirukan perangkat keras komputer di dunia nyata ke dalam dunia maya. Proses perancangan objek 3D perangkat keras komputer memerlukan beberapa langkah seperti pada Gambar 3.2



Gambar 3.2. Langkah Perancangan Objek 3D

Tahap pencarian contoh bentuk perangkat keras komputer sangatlah diperlukan. Beberapa bentuk 3D perangkat keras komputer ini nantinya akan digunakan agar dapat dioptimalkan kemiripannya dengan perangkat keras komputer asli di dunia nyata.

Setelah contoh bentuk perangkat keras komputer didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan menggunakan *software* 3ds Max. *Software* 3ds Max memiliki variasi objek dan material sehingga memudahkan dalam pemodelan 3D. Pemodelan objek 3D harus dioptimalkan kemiripannya dengan perangkat keras komputer asli di dunia nyata. Jika pemodelan dan pembuatan animasi objek 3D perangkat keras komputer selesai dilakukan, maka file dari objek 3D tersebut harus disimpan dalam ekstensi *.wrl*. agar nanti objek 3D dapat dibuka pada *Rapid Learning* untuk proses selanjutnya

Setelah pemodelan objek 3D mobil selesai dilakukan, tahapan selanjutnya adalah pembuatan animasi untuk objek 3D perangkat keras komputer tersebut. Pembuatan animasi objek 3D perangkat keras komputer juga

menggunakan *software Rapid Learning*. Pada *Rapid Learning* terdapat *timeline*, *action*, dan *tools* untuk mengatur posisi objek, perubahan ukuran, rotasi objek, animasi *flash* dan lainnya sehingga memudahkan dalam pembuatan animasi.

Objek 3D perangkat keras komputer yang telah dibuat perlu diuji untuk memastikan fungsi dari objek 3D tersebut dapat berfungsi sesuai dengan rancangan. Objek 3D perangkat keras komputer nantinya akan diuji pada *VRML browser*. Metode yang digunakan pada pengujian ini adalah metode *black box*.

3.4 Perancangan Antarmuka Website

Perancangan antarmuka *website* dibuat sesuai dengan informasi apa saja yang akan disajikan di aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer dengan *VRML 3D*. Untuk materi perangkat keras komputer disesuaikan dengan data dari kajian pustaka juga sumber buku yang relevan.

Secara umum, penjelasan halaman awal *website* aplikasi *VRML 3D* untuk Pembelajaran Perangkat Keras Komputer, yaitu:

1. Halaman Awal *Website*

Halaman awal merupakan bagian awal dari aplikasi pembelajaran perangkat keras komputer yang menghubungkan pengguna dengan tampilan awal *website*. Terdapat kutipan *VRML 3D* dan menu untuk panduan cara membuka file *VRML* dalam *website* dan *download plugin* dari *website* resmi *cortona 3D*.

2. *VRML 3D* Bagian Perangkat Keras Komputer

Merupakan salah satu bagian konten materi aplikasi pembelajaran *Virtual Reality Modelling Language* untuk perangkat keras komputer dari semua bagian objek komputer dan jenis-jenisnya dalam *plugin* Cortona 3D *Viewer*. Pada halaman ini terdapat bagian perangkat keras komputer yaitu perangkat masukan, perangkat keluaran, dan perangkat pemrosesan..

3. Animasi Perangkat Keras Komputer.

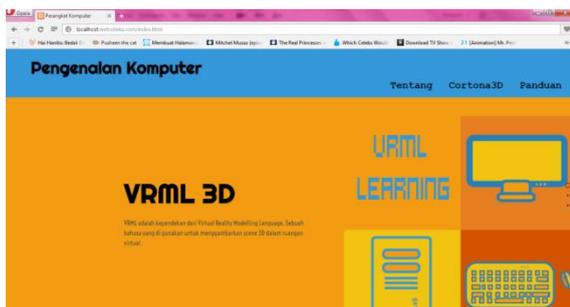
Merupakan salah satu bagian dari aplikasi pembelajaran ini. Pada bagian ini, materi pengenalan perangkat keras komputer akan ditampilkan dalam animasi dalam bentuk video yang dapat di *play*, *stop*, maupun *pause* untuk melihat informasi bagian komputer.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Tampilan awal merupakan tampilan saat pertama kali memasuki halaman *website*. Tampilan halaman *website* ini dibuat sederhana agar pengunjung dapat dengan mudah menerima informasi yang ada pada *website*. Pada tampilan halaman awal terdapat 3 bagian utama yang masing masing berisi kan informasi berbeda.

Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 4.1

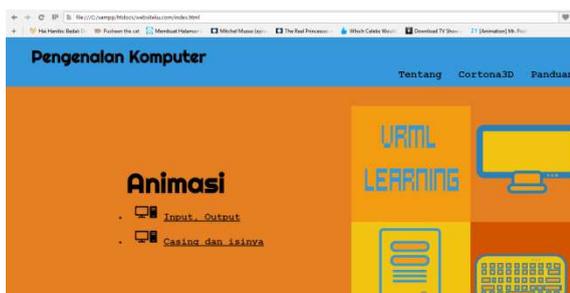


Gambar 4.1 Desain Tampilan Utama Web halaman 1



Gambar 4.2 Desain Tampilan Utama Web halaman 2

Gambar 4.2 menunjukkan bagian pada bagian kedua. Pada section ini terdapat link untuk ke halaman jenis perangkat keras komputer *input device*, *output device*, *processing device* dan *storage* serta VRML 3D.



Gambar 4.3 Desain Tampilan Utama Web halaman 3

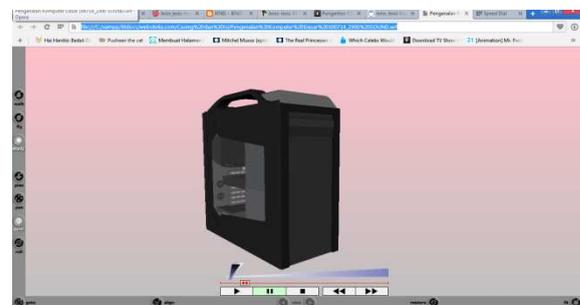
Gambar 4.3 menunjukkan bagian ketiga pada halaman *website*. Pada bagian ketiga terdapat informasi pilihan file VRML 3D pada *website*. VRML pada bagian ketiga ini untuk melihat komponen perangkat keras komputer (*input* dan *output*), *casing* dan bagian isinya, serta *motherboard* secara keseluruhan yang telah dirangkai dalam satu kesatuan dalam animasi perangkat keras komputer.

Pada tampilan Cortona 3D Viewer terdapat navigasi yang akan membantu pengunjung untuk berinteraksi dengan objek 3D. Objek 3D ditampilkan pada halaman *website* menggunakan plug-in Cortona3D Viewer. Pengunjung *website* dapat menggunakan navigasi tersebut untuk melihat objek 3D mobil dari segala sisi, melakukan *zooming* pada area tertentu, dll. Berikut merupakan tampilan contoh mikroprosesor intel dari generasi awal, generasi 32bit, generasi Pentium, generasi multi core, dan generasi core-I dan beberapa perangkat keras komputer pada Cortona 3D Viewer:



Gambar 4.4 Tampilan Objek padaCortona 3D Viewer

Gambar 4.4 diatas menunjukkan tampilan objek 3D mikroprosesor contoh intel dari generasi pentium yaitu intel Pentium I, Pentium pro, Pentium II, Pentium III, dan Pentium IV.



Gambar 4.5 Tampilan Objek pada hasil rapid learning

Gambar 4.5 merupakan tampilan *motherboard* salah satu *link halaman awal bagian* ketiga yang sebelumnya diolah terlebih dahulu dengan *Rapid Learning* untuk memberikan prosedur atau skenario pada objek 3 dimensi untuk memberikan efek animasi sound, dan lainnya. Pada gambar 4.5 terdapat pilihan dalam animasi *demo mode*.

4.2 Pembahasan

Proses pengujian menggunakan metode *black-box*, bentuk pengujian berupa cara pengguna menggunakan aplikasi. Sedangkan untuk pengujian dilakukan terhadap setiap menu-menu pada aplikasi untuk mengetahui fungsi dari masing-masing menu sesuai dengan kegunaannya apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya atau belum.

4.2.1 Pengujian Tampilan Website

Tabel 4.1 menunjukkan fungsi tampilan *website* pada aplikasi VRML 3D Pengenalan perangkat keras komputer berbasis *website*. Berdasarkan tabel tersebut dengan melihat semua fungsi, semua fungsi berjalan sesuai dengan yang diinginkan, dan hasil pengujiannya berhasil.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian Web

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian halaman awal <i>website</i>	Klik Tanda bulat pada kanan halaman untuk ke bagian kedua maupun ketiga atau <i>scroll</i> kebawah	Menuju bagian kedua atau ketiga	Berhasil
Pengujian menu <i>website</i>	1. Menu Tentang	Muncul tampilan pada menu tentang	Berhasil
	2. Menu Cortona3D	Muncul tampilan pada menu cortona dan link menuju web cortona	Berhasil
	3. Menu Panduan	Muncul panduan untuk membuka file VRML3D dan link <i>download</i> plugin Cortona 3DS <i>Viewer</i>	Berhasil

4.2.2 Pengujian VRML 3D

Tabel 4.2 menunjukkan pengujian VRML 3D pada aplikasi VRML 3D Pengenalan perangkat keras komputer berbasis *website*. Berdasarkan tabel tersebut dengan melihat semua fungsi, semua fungsi berjalan sesuai dengan yang diinginkan, dan hasil pengujiannya berhasil.

Tabel 4.2 Tabel Pengujian VRML 3D

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Pengujian VRML 3D	Menampilkan VRML 3D	1. Dapat menampilkan objek 3D perangkat komputer. 2. Menampilkan menu navigasi pada cortona sesuai dengan pedoman.	Berhasil
Pengujian tampilan 3D pada web setelah <i>editing</i> dengan <i>Rapid Learning</i>	1. <i>Sound</i> atau suara	Muncul <i>sound</i> atau suara.	Berhasil
	2. <i>Demo mode Animasi</i>	Beberapa fungsi animasi berjalan sesuai prosedur.	Berhasil

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Teknologi VRML dapat diimplementasikan dalam objek 3D yang dirancang dalam aplikasi interaktif berbasis web untuk media pembelajaran perangkat keras komputer.
2. Penggunaan tampilan 3D perangkat keras komputer dilengkapi dengan fungsi untuk dapat berinteraksi dengan objek 3D, seperti memutar objek 3D perangkat keras komputer untuk melihat perangkat keras komputer dari segala sisi, melihat animasi, mempelajari lokasi tiap bagian yang telah disusun dalam satu bagian komputer dalam animasi.
3. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Black Box*, menu-menu utama yang tersedia pada aplikasi teknologi VRML berbasis web ini telah berjalan dengan benar sesuai fungsinya.

5.2 Saran

1. Pengembang aplikasi VRML dapat melakukan pengembangan terhadap perancangan dan pengolahan objek 3D perangkat keras komputer agar lebih mendetail namun dengan ukuran file yang kecil sehingga lebih cepat ketika diakses.
2. Pengembang disarankan dapat mengembangkan aplikasi VRML sebagai media pembelajaran ini agar dapat dijalankan pada perangkat bergerak (*mobile device*) seperti *smartphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, B., *Belajar Sendiri Bahasa Pemrograman VRML 1.0*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 1999a.
- Anwar, B., *Belajar Sendiri Bahasa Pemrograman VRML 97*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 1999b.
- Kurniadi, A., *Membuat Dunia 3D dengan VRML*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 1999.
- Soma, H.A., *Dasar-Dasar Modeling dan Animasi Dengan 3D Studio Max*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2007.
- Suyanto, *Multimedia Alat Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2003.