

**PENGEMBANGAN APLIKASI ALAT BANTU  
PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN HEWAN  
MENGUNAKAN VRML**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



oleh :

**ANASTASIA AJENG ARSARI**

**NIM : 020703643**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2007**



**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir berjudul

**PENGEMBANGAN APLIKASI ALAT BANTU PEMBELAJARAN  
SISTEM PENCERNAAN HEWAN MENGGUNAKAN VRML**

Dibuat oleh :  
Anastasia Ajeng Arsari  
02 07 003643 / TF

Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal : Januari 2007

Pembimbing I,



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D

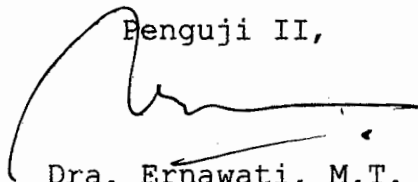
Tim Penguji:

Penguji I,



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Penguji II,



Dra. Ernawati, M.T.

Penguji III,



Patricia Ardanari, S.Si., M.T.

Yogyakarta, Januari 2007  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Fakultas Teknologi Industri



Dekan,



Paulus Budjartono S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN



**DIPERSEMBAHKAN UNTUK...**

- ❖ Bapaku yang baik... Yesus Kristus Tuhan
- ❖ Kedua Orang Tuaku dan adekku yang luar biasa

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, anugerah, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "PENGEMBANGAN APLIKASI ALAT BANTU PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN HEWAN MENGGUNAKAN VRML" ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyelesaiannya, Tugas Akhir ini telah melibatkan banyak pihak. Oleh karena itulah maka penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut terlibat dan mendukung terselesainya Tugas Akhir ini:

1. Bapak yang baik... Jesus Christ  
Telah kulihat kebaikanMu yang tak pernah habis dihidupku. Kuberjuang sampai akhirnya Kau dapati aku tetap setia...
2. Bapak Paulus Mudjihartono, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak B Yudi Dwiandiyanta, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan kepercayaan, perhatian, bimbingan dan masukan yang sangat berarti kepada penulis.
4. Bapak Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan kepercayaan, perhatian, bimbingan dan masukan yang sangat berarti kepada penulis.
5. Seluruh dosen dan para staff Universitas Atma Jaya Yogyakarta Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya  
Yogyakarta.

6. Kedua orangtuaku yang luar biasa (terima kasih untuk setiap kasih dan pengorbanannya), adekku 'oya (thanks 'bro...), Ana 'noel + Tika 'konyiel (semangat!)
7. K Panggah CR (kamu sabar banget ya...) dan keluarga (terimakasih untuk doa dan dukungannya).
8. Mi Nancy dan konsel upgrade, Family of God chruch, Sniper team, Konsolidator team, SPK team (do ur best 4 JC!)
9. My second home (Tika, mb' Umie, mb' Yuli, ankringan depan,...) karena kalian aku jadi semangat 😊
10. Aryana Sayekti (sobat banget), makasih ya non... kamu udah kaya' kakaku sendiri. Thanks buat semua perhatian n segala petuahnya 😊
11. Eka Reny, Heti (teman seperjuangan skripsi), Jelly thanks guys!!!
12. Bruder Pius (Kepala Sekolah), Ibu Florita (Guru Biologi) dan semua siswa - siswi SLTP Aloysius Turi yang telah menjadi responden.
13. Semua teman - teman serta semua pihak lain tanpa terkecuali, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah mendoakan, memberi semangat serta membantu penulis baik secara langsung maupun tidak dalam penyelesaian skripsi ini.

Demikian laporan skripsi ini dibuat dengan usaha terbaik dari penulis. Tetapi jika masih ada kekurangan yang disebabkan keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, Desember 2006



Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
INTISARI .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	4
I.5 Metode yang digunakan .....	4
I.6 Kebutuhan Khusus .....	5
I.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II .....	7
LANDASAN TEORI .....	7
II.1 Pendahuluan .....	7
II.2 Multimedia .....	7
II.2.1 Definisi Multimedia .....	8
II.2.2 Obyek - Obyek Multimedia .....	9
II.2.3 Kelebihan Penyampaian Topik Melalui Multimedia	
10	
II.2.4 Pendekatan Multimedia Dalam Pendidikan .....	11
II.3 VRML ( <i>Virtual Reality Modeling Language</i> ) .....	12
II.3.1 Definisi VRML .....	13
II.3.2 Sejarah VRML97 .....	14
II.3.3 Keunggulan VRML 97 .....	15
II.4 3D Studio Max .....	16

II.4.1 Berfikir 3 Dimensi .....	16
II.4.2 Interface 3D Studio Max .....	19
II.4.3 Desain Material dan Tekstur .....	21
II.4.4 Lighting (Pencahayaan) .....	21
II.4.5 Kamera .....	21
II.4.6 Animasi .....	22
II.4.7 Rendering .....	22
II.5 Biologi .....	22
II.5.1 Pengertian Biologi .....	22
II.5.2 Sistem Pencernaan Pada Vertebrata .....	24
II.5.2.1 Pencernaan Makanan Pada Hewan Memamah Biak .....	24
II.5.2.2 Pencernaan Makanan Pada Burung.....	26
II.5.2.3 Pencernaan Makanan Pada Reptilia.....	27
II.5.2.4 Pencernaan Makanan Pada Amfibia.....	28
II.5.2.5 Pencernaan Makanan Pada Ikan.....	29
II.5.3 Sistem Pencernaan Pada Avertebrata .....	30
II.5.3.1 Pencernaan Makanan Pada Serangga.....	30
II.5.3.2 Pencernaan Makanan Pada Cacing Tanah..	31
II.5.3.3 Pencernaan Makanan Pada Protozoa.....	32
II.6 Macromedia Dreamweaver .....	33
II.6.1 Definisi .....	33
II.6.2 Mengenal Lingkungan Kerja Dreamweaver .....	33
II.6.3 Bekerja dengan teks .....	34
II.6.4 Membuat <i>Link</i> , <i>Anchor</i> , dan <i>Target</i> .....	35
BAB III .....	37
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	37
III.1 Pengantar .....	37
III.2 Deskripsi Produk .....	37
III.2.1 Perspektif Produk .....	37
III.2.2 Fungsi Produk .....	38



III.2.3	Karakteristik Pengguna .....	39
III.2.4	Batasan - Batasan .....	39
III.2.5	Asumsi dan Ketergantungan .....	40
III.3	Kebutuhan Khusus .....	40
III.3.1	Kebutuhan Antarmuka Eksternal .....	40
III.3.2	Kebutuhan Antarmuka Pemakai .....	40
III.3.3	Kebutuhan Antarmuka Perangkat Keras ....	41
III.3.4	Kebutuhan Antarmuka Perangkat Lunak ....	41
III.4	Kebutuhan Fungsionalitas .....	42
III.4.1	Data Flow Diagram (DFD) .....	42
III.4.2	Entity Relationship Diagram (ERD) .....	43
III.4.3	Perancangan Arsitektur Modul .....	44
III.4.4	Perancangan Antarmuka .....	45
III.4.5	Perancangan Arsitektur Papan Cerita ....	46
III.4.6	Perancangan Antarmuka Papan Cerita .....	47
BAB IV	.....	48
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	.....	48
IV.1	Implementasi Sistem .....	48
IV.1.1	Halaman Menu Utama .....	48
IV.1.2	Halaman About Siperan .....	49
IV.1.3	Halaman Hewan Memamah Biak .....	50
IV.1.4	Halaman Burung .....	51
IV.1.5	Halaman Reptil .....	52
IV.1.6	Halaman Amfibi .....	53
IV.1.7	Halaman Ikan .....	54
IV.1.8	Halaman Serangga .....	55
IV.1.9	Halaman Cacing Tanah .....	56
IV.1.10	Halaman Protozoa .....	57
IV.1.11	Halaman Organ Hewan Memamah Biak .....	58
IV.1.12	Halaman Organ Burung .....	59
IV.1.13	Halaman Organ Reptil .....	60

IV.1.14	Halaman Organ Amfibi .....	61
IV.1.15	Halaman Organ Ikan .....	62
IV.1.16	Halaman Organ Serangga .....	63
IV.1.17	Halaman Organ Cacing Tanah .....	64
IV.1.18	Halaman Organ Protozoa .....	65
IV.1.19	Halaman Versi VRML Hewan Memamah Biak ..	66
IV.1.20	Halaman Versi VRML Burung .....	67
IV.1.21	Halaman Versi VRML Reptil .....	68
IV.1.22	Halaman Versi VRML Amfibi .....	69
IV.1.23	Halaman Versi VRML Ikan .....	70
IV.1.24	Halaman Versi VRML Serangga .....	71
IV.1.25	Halaman Versi VRML Cacing Tanah .....	72
IV.1.26	Halaman Versi VRML Protozoa .....	73
IV.2	Pengujian Aplikasi .....	74
BAB V	.....	91
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	91
V.1	Kesimpulan .....	91
V.2	Saran .....	91
DAFTAR PUSTAKA	.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Pencernaan makanan hewan memamah biak	25
Gambar II.2	Pencernaan makanan pada burung	27
Gambar II.3	Pencernaan Makanan pada reptil	28
Gambar II.4	Pencernaan makanan pada amfibi	29
Gambar II.5	Pencernaan makanan pada ikan	30
Gambar II.6	Pencernaan makanan pada serangga	31
Gambar II.7	Pencernaan makanan pada cacing tanah	32
Gambar II.8	Pencernaan makanan pada protozoa	32
Gambar III.2	DFD Level 1	43
Gambar III.5	Arsitektur Papan Cerita	46
Gambar III.6	Antarmuka Papan Cerita	47
Gambar IV.1	Halaman Menu Utama	48
Gambar IV.2	Halaman About Siperan	49
Gambar IV.3	Halaman hewan Memamah Biak	50
Gambar IV.4	Halaman Burung	51
Gambar IV.5	Halaman reptil	52
Gambar IV.6	Halaman Amfibi	53
Gambar IV.7	Halaman Ikan	54
Gambar IV.8	Halaman Serangga	55
Gambar IV.9	Halaman Cacing Tanah	56
Gambar IV.10	Halaman Protozoa	57
Gambar IV.11	Halaman Organ Hewan Memamah Biak	58
Gambar IV.12	Halaman Organ Burung	59
Gambar IV.13	Halaman Organ Reptil	60
Gambar IV.14	Halaman Organ Amfibi	61
Gambar IV.15	Halaman Organ Ikan	62
Gambar IV.16	Halaman Organ Serangga	63
Gambar IV.17	Halaman Organ cacing Tanah	64
Gambar IV.18	Halaman Organ Protozoa	65
Gambar IV.19	Halaman Versi VRML Hewan Memamah Biak	66
Gambar IV.20	Halaman Versi VRML Burung	67
Gambar IV.21	Halaman Versi VRML Reptil	68
Gambar IV.22	Halaman Versi VRML Amfibi	69
Gambar IV.23	Halaman Versi VRML Ikan	70
Gambar IV.24	Halaman Versi VRML Serangga	71
Gambar IV.25	Halaman Versi VRML Cacing Tanah	72
Gambar IV.26	Halaman Versi VRML Protozoa	73
Gambar IV.27	Grafik Penggunaan Warna	84
Gambar IV.28	Grafik Efek Suara	85
Gambar IV.29	Grafik Variasi Gambar Tiap Form	85
Gambar IV.30	Grafik Animasi Judul Aplikasi	86
Gambar IV.31	Grafik Teks Tiap Halaman Web	87
Gambar IV.32	Grafik Gambar Versi VRML	87
Gambar IV.33	Grafik Kemudahan Penggunaan Aplikasi	88

Gambar IV.34 Grafik Kemudahan Dalam Proses Belajar Mengajar ..... 89  
Gambar IV.35 Grafik Ketertarikan Belajar Menggunakan Aplikasi Siperan Daripada Membaca Buku ..... 90



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1. Deskripsi dan Hasil Pengujian ..... 75  
Tabel IV.2 Pengujian Hasil Produk ..... 81



## INTISARI

Pada penelitian ini, perangkat lunak yang dibuat diberi judul Pengembangan Aplikasi Alat Bantu Pembelajaran Sistem Pencernaan Hewan Menggunakan VRML yang disingkat dengan Siperan (Sistem Pencernaan Hewan). Aplikasi Siperan ini digunakan sebagai alat bantu siswa dalam mempelajari biologi, khususnya organ dalam hewan dan fungsinya sebagai alat pencernaan yang ditampilkan dalam bentuk 3 dimensi. Aplikasi ini ditujukan untuk siswa SMP dengan usia antara 13 - 15 th dan guru biologi, serta diharapkan dapat membantu meningkatkan daya minat siswa dan guru dalam proses belajar mengajar.

Siperan dikembangkan secara 3 dimensi dengan menggunakan bahasa pemrograman VRML dimana pengguna dapat melihat bentuk organ pencernaan hewan dalam bentuk 3 dimensi. Aplikasi ini melibatkan aspek - aspek multimedia, seperti gambar, teks, suara dan animasi.

Pengujian aplikasi ini dilakukan di SLTP Aloysius Turi dengan 40 responden yang terdiri dari siswa dan guru. Dari hasil kuisioner tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk penggunaan warna, efek suara, variasi gambar, animasi judul, teks tiap halaman web, gambar versi VRML, kemudahan penggunaan aplikasi, kemudahan dalam proses belajar mengajar mayoritas mengatakan baik dan untuk ketertarikan belajar menggunakan aplikasi mayoritas mengatakan lebih mudah belajar menggunakan aplikasi Siperan daripada membaca buku.

Kata kunci : Siperan, 3 Dimensi, VRML