

TESIS

**PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK SEKOLAH
MENENGAH KEJURUAN**



Lantik

No. Mhs.: 105301464/PS/MTF

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2011

ii





UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCA SARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PERSETUJUAN TESIS

Nama : LANTIK
Nomor Mahasiswa : 105301464/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Menengah Kejuruan.

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda tangan

Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D 12 Sept 2011

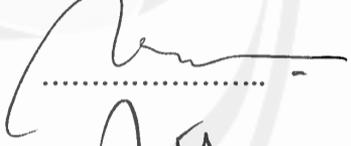
Dra. Ernawati, M.T 12 Sept 2011



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCA SARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INFORMATIKA

PENGESAHAN TESIS

Nama : LANTIK
Nomor Mahasiswa : 105301464/PS/MTF
Konsentrasi : Soft Computing
Judul Tesis : Pembangunan Aplikasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Menengah Kejuruan

Nama Penguji	Tanggal	Tanda tangan
Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. (Ketua)	22-9-2011	
Dra. Ernawati, MT. (Sekertaris)	22-9-2011	
Patricia Ardanari, S.Si., MT. (Anggota)	22-9-2011	

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
Program Studi
PROGRAM PASCA SARJANA
Dra. Ernawati, MT.

PERNYATAAN

Dengan ini peneliti menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi dari hasil karya tulis yang sudah ada sebelumnya. Karya tulis yang telah ada sebelumnya dijadikan peneliti sebagai acuan untuk melengkapi penelitian dan disebutkan di dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, September 2011

Yang Membuat Pernyataan



Lantik

INTISARI

Pada era globalisasi sekarang ini, peningkatan mutu pendidikan terus dilakukan di Sekolah-sekolah dengan melaksanakan ujian akhir nasional (UAN) dan menentukan batas nilai kelulusan untuk beberapa mata diklat. Pelaksanaan ujian teori dan praktek untuk mata diklat produktif dengan kompetensi dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebagai salah satu mata diklat yang diujikan di ujian akhir nasional SMK dengan nilai batas kelulusan $\geq 7,00$. Jika pelaksanaan ujian akhir nasional dilaksanakan dengan jujur dan batas nilai kelulusan terus dinaikkan menyebabkan masalah masih rendahnya tingkat kelulusan. Hal ini dapat diatasi dengan mengembangkan teknologi informasi untuk pembuatan media pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja berbasis multimedia untuk meningkatkan pemahaman dan efektifitas pembelajaran siswa pada pelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Pengujian untuk tingkat pemahaman siswa dilakukan dengan membagikan kuisioner untuk menanyakan apakah dengan aplikasi K3 siswa lebih paham informasi K3. Dan untuk pengujian efektifitas pembelajaran K3 digunakan uji hipotesis untuk sampel tak bebas (*Dependent Samples*). Aplikasi dibangun menggunakan software Adobe Flash CS 3.

Penelitian ini menghasilkan multimedia pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam memperoleh informasi tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, ditunjukkan dari hasil pengujian 32 siswa (satu kelas) pada program keahlian Teknik Audio Video Sekolah Menengah Kejuruan menyatakan bahwa 41% *sangat baik*, 53% *baik* dan 6% *cukup baik* aplikasi K3 dapat meningkatkan pemahaman siswa. Dan aplikasi K3 sebagai multimedia pembelajaran dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Multimedia, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

ABSTRACT

In this current globalization era, quality education is continuously increased in schools by executing national final examination (TFE) and specifying some graduation score limits of some courses. Execution of theoretic and practice examinations of productive courses with basic competency of Work Safety and Health (WSH) is one course material of national final examination for vocational schools with graduation limit value ≥ 7.00 . If national final examination is executed fairly and graduation limit value is increased, it results in problem of low graduation rate. The problem can be solved by developing information technology to make learning media.

The objective of this study was to develop a multimedia-based learning application of Work Safety and Health. Examination of students' understanding rate was executed by distributing questionnaires to ask whether WSH application made students widely understand information on WSII. And, examination of WSH learning effectiveness used test of hypothesis for *Dependent Samples*. The application was developed by using Adobe Flash CS 3 software.

This study produced learning multimedia which might increase students' understanding to obtain information on WSH, shown from results of examination for 32 students (one classroom) in expertise program of Audio Video Technique of Vocational School stating that 41% was very good; 53%, good; and 6%, sufficiently good. WSH application could increase students' understanding. And WSH application as learning multimedia could increase learning effectiveness of WSH.

Keywords: learning media, multimedia, Work Safety and Health (WSH).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha atas segala berkat dan kasih karuniaNya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir “Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Menengah Kejuruan” ini dengan baik dan lancar.

Penulisan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai Sarjana S2 di Program Studi Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dukungan, doa, sumbangan ide, saran, maupun tenaganya. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.W. Riawan Tjandra, S.H.,M.Hum, Selaku Direktur Pascasarjana Universita Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan, serta motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Dra. Ernawati, M.T., selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Informatika dan pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, ,memberikan masukan, serta motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

4. Bapak Drs. Aragani Mizan Zakaria, selaku kepala sekolah SMK Negeri 2 Depok Sleman-Yogyakarta. Yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMK Negeri 2 Depok.
5. Seluruh staff pengajar Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang pernah mengajar selama penulis menempuh kuliah.
6. Seluruh staff karyawan Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu administrasi selama penulis berada di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Suami tercinta yang selalu mendorong, mendukung, membantu dan mendoakan mulai awal perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
8. Mama tercinta yang selalu mendorong, mendampingi, dan mendoakan saat penyusunan tugas akhir ini.
9. Teman-teman kuliah yang banyak mendukung dan memberikan masukan yang dibutuhkan pada penulisan tugas akhir ini diantara Kiki, Yanti, Petrus Wolo, Agustinus, Tebe', Tomy, deddy, Arif Eko, Ardi, dan teman-teman lainnya.
10. Jemaat GKI Gesemani Jayapura yang selalu mendukung dalam doa.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu sehingga laporan ini dapat selesai dengan baik.

Kiranya penulisan laporan tugas akhir ini masih kurang sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga apa yang ada di dalam laopran ini bermanfaat untuk semua pihak.

Yogyakarta, September 2011

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDULii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5

I.5 Manfaat Penelitian	6
I.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
II.1 Tjauan Pustaka	6
II.2 Landasan Teori.....	14
II.2.1 Multimedia	14
II.2.1.1 Sejarah Multimedia.....	14
II.2.1.2 Defenisi Multimedia	14
II.2.1.2 Elemen-Elemen Multimedia.....	15
II.2.2 Pembelajaran	16
II.2.2.1 Pengertian Pembelajaran	16
II.2.3.2 Efektivitas Pembelajaran.....	17
II.2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	18
II.2.4 Statistik.....	24
II.2.4.1 Pengertian Statistik	24
II.2.4.2 Pengujian Hipotesis Statistik.....	25
II.2.4.3 Pengujian Hipotesis untuk Sampel Tak Bebas.....	28

II.2.5 Adobe Flash CS3	29
III. METODE PENELITIAN.....	35
III.1 Subyek Penelitian	35
III.2 Identifikasi Penelitian	35
III.3 Metode Pengambilan Data	36
III.4 Analisa Kebutuhan.....	37
III.5 Perancangan Sistem	38
III.6 Implementasi Aplikasi Multimedia	39
III.7 Menguji dan Mencari Kesalahan Aplikasi.....	39
III.7 Analisa Pengujian Sistem.....	40
IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	41
IV.1 Deskripsi Keseluruhan	41
IV.1.1 Perspektif Produk.....	41
IV.1.2 Fungsi Produk.....	42
IV.1.3 Karakteristik Pengguna	43
IV.1.4 Kebutuhan Khusus.....	43
IV.1.4. 1 Kebutuhan Antara Muka Eksternal	43

IV.1.4. 2 Antara Muka Pemakai.....	43
IV.1.4. 3 Antara Muka Perangkat Keras.....	44
IV.1.4.4 Antara Muka Perangkat Lunak.....	44
IV.2 Perancangan	46
IV.2.1 Perancangan Arsitektur Aplikasi PEMKES.....	46
IV.2.2 Antarmuka Halaman Intro.....	47
IV.2.3 Antarmuka Halaman Kegiatan Belajar	47
IV.2.4 Antarmuka Halaman Menu Utama.....	48
IV.2.5 Antarmuka Halaman Dasar-Dasar Keselamatan Kerja	49
IV.2.6 Antarmuka Halaman Standar Keselamatan Kerja.....	50
IV.2.7 Antarmuka Halaman Sistem Keselamatan Kerja	51
IV.2.8 Antarmuka Halaman Sebab-Sebab Kecelakaan	52
IV.2.9 Antarmuka Halaman Mencegah cara Kerja Tidak Aman.....	53
IV.2.10 Antarmuka Halaman Peralatan Tangan	54
IV.2.11 Antarmuka Halaman Materi Sistem Keselamatan Kerja Pada Penggunaan Peralatan Tangan.....	55
IV.2.12 Antarmuka Halaman Peralatan-Peralatan Mesin Untuk	

Pekerjaan Mekanik Elektro	56
IV.2.13 Antarmuka Halaman Menjalankan atau Menggunakan Mesin ...	57
IV.2.14 Antarmuka Halaman Persyaratan Umum Pengamanan Mesin..	58
IV.2.15 Antarmuka Halaman Penggunaan Peralatan Tangan.....	59
IV.2.16 Antarmuka Halaman Peralatan Kikir dan Gergaji Tangan	60
IV.2.17 Antarmuka Halaman Peralatan Solder.....	61
IV.2.18 Antarmuka Halaman Peralatan Tap dan Ulir	62
IV.2.19 Antarmuka Halaman Alat Ukur.....	63
IV.2.20 Antarmuka Halaman Micrometer	64
IV.2.21 Antarmuka Halaman Mesin Gerinda	65
IV.2.22 Antarmuka Halaman Mesin Bor.....	66
IV.2.23 Antarmuka Halaman Mesin Gergaji, Mesin Pemotong, dan Mesin Pelipat	67
IV.2.24 Antarmuka Halaman Mesin Pelipat Universal.....	68
IV.2.25 Antarmuka Halaman Depan Soal Evaluasi	69
IV.2.26 Antarmuka Halaman Soal Teks.....	70
IV.2.27 Antarmuka Halaman Soal Teks Dan Gambar	71

IV.2.27 Antarmuka Halaman Hasil Belajar	72
IV.2.28 Antarmuka Halaman File Penyimpanan Nilai Hasil Belajar.....	73
IV.3 Antarmuka Perancangan Papan Cerita	74
V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	75
V.1. Implementasi Aplikasi	75
V.1.1 Implementasi Antarmuka	77
V.1.1.1 Halaman Intro	77
V.1.1.2. Halaman Menu Utama.....	77
V.1.1.3 Halaman Dasar-Dasar Keselamatan Kerja	77
V.1.1.4 Halaman Standar Keselamatan Kerja.....	77
V.1.1.5 Halaman Sistem Keselamatan Kerja	79
V.1.1.6 Halaman Sebab-Sebab Terjadinya Kecelakaan	79
V.1.1.7 Halaman Presentase Penyebab Kecelakaan kerja.....	80
V.1.1.8 Halaman Mencegah cara Kerja Tidak Aman.....	80
V.1.1.9 Halaman Materi Peralatan Tangan.....	81
V.1.1.10 Halaman Materi Sistem Keselamatan Kerja Pada Penggunaan Peralatan Tangan.....	82

V.1.1.11 Halaman Materi Peralatan-Peralatan Mesin Untuk Pekerjaan	
Mekanik Elektro	83
V.1.1.12 Halaman Menjalankan atau Menggunakan Mesin.....	84
V.1.1.13 Halaman Persyaratan Umum Pengamanan Mesin	84
V.1.1.14 Halaman Penggunaan Peralatan Tangan	85
V.1.1.15 Halaman Peralatan Kikir dan Geregaji Tangan	85
V.1.1.16 Halaman Peralatan Solder.....	86
V.1.1.17 Halaman Peralatan Tap dan Ulir	86
V.1.1.18 Halaman Alat Ukur	87
V.1.1.19 Halaman Micrometer.....	87
V.1.1.20 Halaman Mesin Gerinda.....	88
V.1.1.21 Halaman Mesin Bor.....	88
V.1.1.22 Halaman Mesin Geregaji, Mesin Pemotong, dan	
Mesin Pelipat	89
V.1.1.23 Halaman Mesin Pelipat Universal.....	89
V.1.1.24 Halaman Depan Soal Evaluasi.....	90
V.1.1.25 Halaman Soal Evaluasi Nomor 1	90

V.1.1.26 Halaman Soal Evaluasi Nomor 2	91
V.1.1.27 Halaman Soal Evaluasi Nomor 3	91
V.1.1.28 Halaman Soal Evaluasi Nomor 4	92
V.1.1.29 Halaman Soal Evaluasi Nomor 5	92
V.1.1.30 Halaman Nilai Evaluasi	93
V.1.1.31 File Penyimpanan Nilai	93
V.2 Pengujian Sistem	94
V.2.1 Pengujian Fungsional PEMKES	94
V.2.2 Pengujian Produk PEMKES	95
V.2.3 Pengujian PEMKES Terhadap Efektivitas Pembelajaran	100
V.3 Analisis PEMKES	103
VI. PENUTUP	105
VI.1 Kesimpulan	105
VI.2 Saran	105

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Presentase Penyebab Kecelakaan	20
Tabel 5.1 Rincian File Aplikasi PEMKES	75
Tabel 5.2 Hasil Deskripsi dan Pengujian Fungsionalitas	94
Tabel 5.3 Nilai Pembelajaran dengan Modul K3 dan PEMKES	101
Tabel 5.4 T- Test	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Pelindung Diri.....	21
Gambar 2.2 Cara Bekerja Dengan Aman	22
Gambar 2.3 (a) Mesin Geregaji Sengkan dan Mesin Geregaji Piringan Gesek.	24
Gambar 2.4 Daerah Penolakan dan Daerah Penerimaan	27
Gambar 2.5 Jendela Dialog Adobe Flash CS3.....	30
Gambar 2.6 Tampilan Standar Jendela Kerja Adobe Flash CS3	31
Gambar 2.7 Toolbar Adobe Flash CS3.....	32
Gambar 4.1 Rancangan Arsitektur PEMKES	46
Gambar 4.2 Antarmuka Halaman Intro	47
Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Kegiatan Belajar	48
Gambar 4.4 Antarmuka Halaman Menu Utama.....	49
Gambar 4.5 Antarmuka Halaman Dasar-Dasar Keselamatan Kerja	50
Gambar 4.6 Antarmuka Halaman Standar Keselamatan Kerja.....	51
Gambar 4.7 Antarmuka Halaman Sistem Keselamatan Kerja.....	52
Gambar 4.8 Antarmuka Halaman Penyebab Kecelakaan Kerja	53

Gambar 4.9 Antarmuka Halaman Mencegah cara Kerja Tidak Aman.....	54
Gambar 4.10 Antarmuka Halaman Peralatan Tangan	55
Gambar 4.11 Antarmuka Halaman Sistem Keselamatan Kerja Pada Penggunaan Peralatan Tangan	56
Gambar 4.12 Antarmuka Halaman Peralatan-Peralatan Mesin Untuk Pekerjaan Mekanik Elektro	57
Gambar 4.13 Antarmuka Halaman Menjalankan atau Menggunakan Mesin....	58
Gambar 4.14 Antarmuka Halaman Persyaratan Umum Pengamanan Mesin .	59
Gambar 4.15 Antarmuka Halaman Penggunaan Peralatan Tangan	60
Gambar 4.16 Antarmuka Halaman Peralatan Kikir dan Gergaji Tangan	61
Gambar 4.17 Antarmuka Halaman Peralatan Solder.....	62
Gambar 4.18 Antarmuka Halaman Peralatan Tap dan Ulir.....	63
Gambar 4.19 Antarmuka Halaman Alat Ukur	64
Gambar 4.20 Antarmuka Halaman Micrometer.....	65
Gambar 4.21 Antarmuka Halaman Mesin Gerinda.....	66
Gambar 4.22 Antarmuka Halaman Mesin Bor	67
Gambar 4.23 Antarmuka Halaman Mesin Gergaji, Mesin Pemotong, dan	

Mesin Pelipat	68
Gambar 4.24 Antarmuka Halaman Mesin Pelipat Universal.....	69
Gambar 4.25 Antarmuka Halaman Depan Soal Evaluasi.....	70
Gambar 4.26 Antarmuka Halaman Soal Teks.....	71
Gambar 4.27 Antarmuka Halaman Soal Teks dan Gambar.....	72
Gambar 4. 28 Antarmuka Halaman Hasil Belajar.....	73
Gambar 4. 29 Antarmuka Halaman File Penyimpanan Nilai	74
Gambar 5.1 Halaman Intro.....	77
Gambar 5.2 Halaman Menu Utama.....	77
Gambar 5.3 Halaman Dasar-Dasar Keselamatan Kerja	78
Gambar 5.4 Halaman Standar Keselamatan Kerja	79
Gambar 5.5 Halaman Sistem Keselamatan Kerja	79
Gambar 5.6 Halaman Sebab-Sebab Terjadinya Kecelakaan	80
Gambar 5.7 Halaman Presentase Penyebab Kecelakaan kerja	80
Gambar 5.8 Halaman Mencegah cara Kerja Tidak Aman.....	80
Gambar 5.9 Halaman Peralatan Tangan	81
Gambar 5.10 Halaman Sistem Keselamatan Kerja Pada Penggunaan	

Peralatan Tangan.....	82
Gambar 5.11 Halaman Peralatan-Peralatan Mesin Untuk Pekerjaan	
Mekanik Elektro.....	83
Gambar 5.12 Halaman Menjalankan atau Menggunakan Mesin	84
Gambar 5.13 Halaman Persyaratan Umum Pengamanan Mesin	84
Gambar 5.14 Halaman Penggunaan Peralatan Tangan.....	85
Gambar 5.15 Halaman Peralatan Kikir dan Gergaji Tangan	85
Gambar 5.16 Halaman Peralatan Solder.....	86
Gambar 5.17 Halaman Peralatan Tap dan Ulir	86
Gambar 5.18 Halaman Alat Ukur.....	87
Gambar 5.19 Halaman Micrometer	87
Gambar 5.20 Halaman Mesin Gerinda	88
Gambar 5.21 Halaman Mesin Bor.....	88
Gambar 5.22 Halaman Mesin Gergaji.....	89
Gambar 5.23 Halaman Mesin Pelipat Universal	89
Gambar 5.24 Halaman Depan Soal Evaluasi	90
Gambar 5.25 Halaman Soal Evaluasi Nomor 1	90

Gambar 5.26 Halaman Soal Evaluasi Nomor 2	91
Gambar 5.27 Halaman Soal Evaluasi Nomor 3	91
Gambar 5.28 Halaman Soal Evaluasi Nomor 4	92
Gambar 5.29 Halaman Soal Evaluasi Nomor 5	92
Gambar 5.30 Halaman Nilai Evaluasi	93
Gambar 5.31 File Penyimpanan Nilai	93
Gambar 5.32 Grafik Elemen Teks.....	96
Gambar 5.33 Grafik Elemen Gambar.....	97
Gambar 5.34 Grafik Elemen Suara	97
Gambar 5.35 Grafik Elemen Animasi	98
Gambar 5.36 Grafik Elemen Video.....	99
Gambar 5.37 Grafik Aplikasi K3	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Papan Cerita (Story Board)

Lampiran 2. Kuisioner

Lampiran 3. Foto-Foto Penelitian

