



MEDIA PEMBELAJARAN KOMPOSISI TRANSFORMASI BERBASIS MULTIMEDIA

¹Moh Amin Aqib (07018182), ²Ardi Pujiyanta(0529056601)

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

²Email: ardupujiyanta@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Berdasarkan hasil nilai kuis Grafika Komputer yang telah dilakukan, bahwa jumlah prosentase mahasiswa banyak yang mendapat nilai di bawah standart kompetensi dikarenakan mahasiswa sukar untuk menguasai materi Grafika Komputer khususnya pada pokok pembahasan Komposisi Transformasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu bentuk aplikasi pembelajaran Grafika Komputer mengenai pokok pembahasan Komposisi Transformasi sehingga dapat membantu dosen dan mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia ini diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan minat belajar dan motivasi dalam kegiatan belajar khususnya mengenai materi Komposisi Transformasi.

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data, interview dan kuesioner. Metode literatur dilakukan dengan studi pustaka yaitu membaca dan membandingkan buku dan artikel yang terkait. Wawancara dilakukan kepada dosen pengampu mata kuliah Grafika Komputer. Penyebaran kuisisioner terkait tentang perhitungan materi Komposisi Transformasi. Data yang terkumpul digunakan untuk menganalisis user, kebutuhan user, kebutuhan sistem. Aplikasi disusun dengan prosedur yang mencakup indentifikasi masalah yang diperoleh, analisis kebutuhan, merancang konsep, merancang isi, design document dan diagram navigasi, merancang naskah, merancang grafis. Hasil analisis digunakan untuk membuat aplikasi pembelajaran Grafika Komputer untuk materi Kompisisi Transformasi, dan aplikasi multimedia dibuat dengan menggunakan software adobe flash CS5.

Hasil penelitian ini adalah aplikasi multimedia sebagai Media Pembelajaran Grafika Komputer untuk materi Komposisi Transformasi. Aplikasi telah diuji coba menggunakan black box test dan alpha test. Tes uji diperoleh persentasi penilaian terhadap sistem yaitu SS (sangat setuju) = $48/100 \times 100\% = 48\%$, S (setuju) = $86/100 \times 100\% = 86\%$, KS (kurang setuju) = $6/100 \times 100\% = 6\%$. Berdasarkan hasil uji coba tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran ini dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa dan dapat



digunakan sebagai alat bantu pembelajaran Grafika Komputer untuk materi Komposisi Transformasi.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Grafika Komputer, Komposisi Transformasi

1. PENDAHULUAN

Mutu pendidikan ditentukan oleh kualitas lulusannya. Sedangkan kualitas lulusan ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran. Prestasi belajar siswa ditentukan oleh dua faktor, yaitu yang pertama, faktor internal yang mencakup fisik, intelegensi, motivasi, perhatian, minat, bakat, dan kesiapan. Kedua faktor eksternal yang terdiri dari faktor keluarga, masyarakat, metode pembelajaran, kurikulum, saran dan prasarana pembelajaran.

Dengan alasan tersebut media yang dapat menimbulkan perhatian siswa sangatlah penting demi tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan multimedia ini diharapkan pembelajaran dapat lebih menarik dan menumbuhkan semangat siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan optimal. Guru sebagai fasilitator, mediator, dan motivator dapat lebih terlihat.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga atau media pembelajaran lebih efektif dalam upaya meningkatkan penguasaan konsep, minat, dan prestasi siswa. Terlebih bagi seorang Mahasiswa dituntut untuk lebih aktif belajar untuk bisa memahami materi kuliah yang diberikan oleh dosen, salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah belajar dengan menggunakan media sebagai alat bantu dalam proses belajarnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Grafika Komputer Ir Ardi Pujiyanta, M.T., materi Grafika Komputer yang sulit dipahami oleh Mahasiswa adalah materi mengenai Komposisi Transformasi, sebab perhitungannya menggunakan rumus yang dipadukan dengan logika-logika matematika dasar. Sebagai contoh, Mahasiswa sukar untuk memahami pada bagian penentuan persamaan suatu kurva. Oleh karena itu masih banyak Mahasiswa yang mendapatkan nilai kurang baik dalam Kuis Grafika Komputer yang dilakukan dalam kelas. Kesulitan Mahasiswa dalam memahami materi tersebut dikarenakan tingkat kesusahan tiap soal yang berbeda-beda, seperti dalam pemberian materi, jika dosen menjelaskan dengan diikuti latihan soal-soal yang mudah, maka Mahasiswa bisa menyelesaikan namun jika dosen memberikan soal yang sedang atau susah, maka Mahasiswa sukar atau tidak bisa menyelesaikan. Di dalam penyampaian materi, dosen memberikan soal latihan kepada Mahasiswa dengan waktu yang ditentukan dan dosen juga menjelaskan jawaban guna mengetahui apakah jawaban yang dikerjakan Mahasiswa salah atau benar dan jika waktu yang ditentukan tidak cukup maka materi latihan bisa dijadikan tugas rumah. Dosen juga memberikan tingkatan soal-soal yang berbeda-beda, seperti soal mudah, sedang dan rumit guna meningkatkan pemahaman saat latihan. Berdasarkan hasil observasi, hal ini disebabkan karena Mahasiswa masih kurang latihan dalam mengerjakan soal materi dan kurangnya niat Mahasiswa untuk menguasai materinya. Dengan adanya masalah tersebut di atas, maka perlu adanya media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu dan memberikan daya tarik kepada Mahasiswa untuk lebih bersemangat lagi dalam hal penguasaan materi Komposisi Transformasi. Media pembelajaran ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses

belajar, bisa bersifat sebagai pengganti pengajaran atau buku itu sendiri serta bisa mengevaluasi kemampuan Mahasiswa dengan mengerjakan soal-soal yang telah disediakan. Untuk memudahkan upaya penyampaian materi tersebut.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka akan dibuat “Media Pembelajaran Komposisi Transformasi Berbasis Multimedia” yang Tujuannya ialah untuk mempermudah dosen dan Mahasiswa dalam pemberian dan pemahaman mengenai metode Komposisi Tranformasi dengan Matrik pada mata kuliah Grafika Komputer.

2. KAJIAN PUSTAKA

Kajian terdahulu mengacu pada penelitian yang dibuat oleh Ika Afriani pada tesisnya yg berjudul “Implementasi Multemedia Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Materi Geometri Pencitraan Mata Kuliah *Computer Vision*”. Penelitian ini membahas bagaimana materi-materi dalam mata kuliah *Computer Vision* khususnya tentang Geometri. penelitian ini memperlihatkan sebuah aplikasi berbasis multimedia menggunakan *Macromedia Flash 8*. Kekurangan software ini adalah tidak diaplikasikan kepada mahasiswa yang seharusnya angkatan di bawah mendapatkan media pembelajaran pada matakuliah *Computer Vision*.

Penelitian yang lain dengan judul “Alat Bantu Pembelajaran Grafika Komputer Transformasi 2d Berbasis Multimedia” oleh Aditya Sutrisna, membahas mengenai pembuatan materi-materi dasar dalam pembelajaran Grafika Komputer pada materi Transformasi 2d yang membahas tentang translasi, refleksi, rotasi dan dilatasi adobe flash CS 2. Dalam penelitian ini penyampain materi dilakukan dengan sederhana, sehingga perlu dikembangkan lagi agar menangkap semua komponen yang dibutuhkan user. Dalam animasi gambar pada materi sudah cukup banyak sehingga sangat membantu mengaplikasikan kedalam visual dan soal-soal latihan pun ditonjolkan membantu user yang menggungkannya.

2.1 Komposisi Dua Translasi Berurutan

translasi $T_1 = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ dan $T_2 = \begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix}$ maka translasi T_1 yang dilanjutkan T_2 dapat diwakili satu translasi T dimana

$$\begin{aligned} T &= T_2 \times T_1 \\ &= \begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Sehingga bila titik $P(x,y)$ ditranslasikan T_1 kemudian dilanjutkan translasi T_2 , maka bayangannya ditentukan :

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c \\ d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

2.2 Komposisi Dua Refleksi

Bila titik $P(x,y)$ dicerminkan $M_1 = \begin{bmatrix} k & l \\ m & n \end{bmatrix}$ maka bayangannya

lalu dicerminkan $M = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$ maka bayangannya ditentukan :

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k & l \\ m & n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

Bila titik $P(x,y)$ dicerminkan M_2 kemudian dicerminkan M_1

maka bayangannya :
$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k & l \\ m & n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

2.3 Komposisi Dua Rotasi

Rotasi $R[0,a]$ dilanjutkan dengan rotasi $R[0,b]$ ekuivalen dengan Rotasi $R[0, a+b]$.

Bila titik $P(x,y)$ dirotasikan $R[0,\alpha] = \begin{bmatrix} k & l \\ m & n \end{bmatrix}$ lalu dirotasikan

$R[0,\beta] = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix}$ maka bayangannya ditentukan :

$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p & q \\ r & s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k & l \\ m & n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

2.4 Komposisi Beberapa Transformasi

Bila T_1 dinyatakan dengan matriks $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ dan T_2 dengan matriks $\begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix}$

maka *dua transformasi berturut-turut* mula-mula T_1 dilanjutkan dengan T_2 ditulis

$$T_2 \circ T_1 = \begin{pmatrix} p & q \\ r & s \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

3.1.1 Metode Literatur

Metode ini digunakan dengan cara membaca buku-buku *literature*/referensi yang berkaitan dengan Grafika Komputer serta mempelajari laporan-laporan dan buku-buku lain yang berkaitan dengan penelitian.

3.1.2 Pengumpulan Data dari Internet/Browsing

Metode ini dilakukan dengan cara mencari data dan informasi berupa teks, gambar dan source code program yang berkaitan dengan penelitian menggunakan jaringan internet.

3.1.3 Metode Wawancara

Merupakan Metode yang dilakukan dengan cara tanya jawab langsung kepada mahasiswa yang pernah atau sedang mengambil mata kuliah Grafika Komputer. Metode ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh tentang materi Komposisi Transformasi pada mata kuliah Grafika Komputer benar-benar sesuai dengan fakta yang ada.

3.1.4 Observasi

Merupakan metode pengamatan secara langsung terhadap cara pembelajaran Grafika Komputer yang ada saat ini di Universitas Ahmad Dahlan. Selain melakukan pengamatan juga melakukan pencatatan dokumen yang berkaitan dengan subyek penelitian.

3.2 Analisis Kebutuhan User

Kebutuhan mahasiswa atau peserta didik adalah adanya sistem yang bisa mendukung mahasiswa atau peserta didik memahami materi Matrik transformasi. Hal ini dapat terpenuhi bila sistem yang dibangun memenuhi unsur-unsur yang mereka perlukan. Sistem yang lengkap, menarik dan *user friendly* adalah faktor yang sangat diperlukan bagi mahasiswa atau peserta didik sehingga proses belajar mengajar sesuai dengan SAP (Satuan Acara Perkuliahan).

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Untuk memenuhi kebutuhan user aplikasi multimedia ini memiliki beberapa fasilitas menu yaitu materi, latihan dan evaluasi. Materi yang diberikan dilengkapi dengan animasi. Simulasi tentang penggambaran Komposisi Transformasi. Latihan yang berisi studi kasus di mana terdapat pengulangan dalam mengisi jawaban apabila salah hingga tiga kali akan muncul pembahasan. Evaluasi untuk mengetahui pemahaman mahasiswa tentang materi Komposisi Transformasi.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem didefinisikan sebagai penganalisa rancangan sistem untuk menyusun sistem pembelajaran Komposisi Transformasi berbasis multimedia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Media Pembelajaran Materi Komposisi Transformasi Pada Mata Kuliah Grafika Komputer Berbasis Multimedia adalah sebagai berikut:

4.1 Tampilan Halaman Menu Utama



Halaman ini terdapat tujuh buah tombol pada menu utama. Tombol tersebut antara lain Home untuk menuju ke menu awal media pembelajaran, Kompetensi untuk menuju halaman kompetensi, Pengantar untuk menuju ke halaman pengantar, Materi untuk menuju ke halaman materi, Latihan untuk menuju ke halaman latihan dan Evaluasi untuk menuju ke halaman evaluasi dan profil untuk menuju halaman profil.

4.2 Tampilan Halaman Materi



GRAFIKA KOMPUTER
KOMPOSISI TRANSFORMASI

Materi 19:48

Komposisi Transformasi

Jika T_1 adalah transformasi yang memetakan titik $A(x,y)$ ke titik $A'(x',y')$, kemudian dilanjutkan dengan transformasi T_2 yang memetakan titik $A'(x',y')$ ke titik $A''(x'',y'')$ maka penyelesaian transformasi-transformasi tersebut dapat ditunjukkan dengan sebagai berikut

$$A(x,y) \xrightarrow{T_1} A'(x',y') \xrightarrow{T_2} A''(x'',y'')$$

Jadi transformasi T_1 dilanjutkan dengan transformasi T_2 memetakan titik $A(x,y)$ ke titik $A''(x'',y'')$. Penyelesaian untuk titik $A(x,y)$ hasil transformasi T_1 dilanjutkan dengan transformasi T_2 dapat ditulis dalam bentuk sebagai berikut:

$$P(x,y) \xrightarrow{M_2 \cdot M_1} P''(x'',y'')$$

Bentuk transformasi $T_2.T_1$ (dibaca: T_2 komposisi T_1) disebut komposisi transformasi.

Moral and Intellectual Integrity
Tak henti membentuk generasi yang penuh nilai

Moh Amin Aqib Copyright © Universitas Ahmad Dahlan 2012

Halaman ini berisi tombol-tombol materi. Apabila tombol diklik akan menuju kemateri yang disajikan dalam aplikasi ini.

4.3 Tampilan Halaman Latihan dan Simulasi



GRAFIKA KOMPUTER
KOMPOSISI TRANSFORMASI

Latihan 19:50

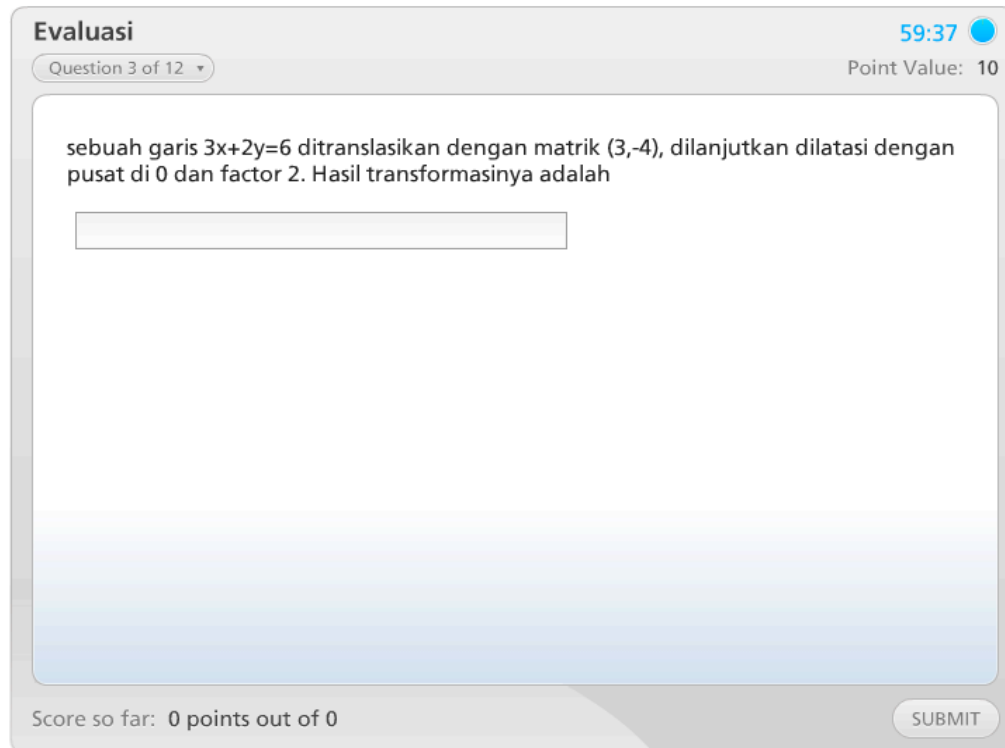
1. Soal Berbentuk Essay.
2. Soal dikerjakan dengan mengisi kotak isian yang tersedia.
3. Klik tombol "Jawab" untuk mengoreksi jawaban anda.
4. Jika jawaban anda salah, klik tombol "Simulasi" untuk melihat pembahasannya dan tombol "Kembali ke materi" untuk melihat materinya.
5. Klik tombol "next" untuk menuju ke halaman berikutnya dan klik tombol "prev" untuk kembali ke halaman berikutnya.
6. Sebelum menuju ke halaman latihan terlebih dahulu silahkan siapkan kertas kosong dan alat tulis untuk melakukan perhitungan secara manual kemudian mengisikan jawaban ke dalam aplikasi.
7. Klik "Mulai" untuk masuk ke halaman soal
8. Selamat mengerjakan. **Mulai**

Moral and Intellectual Integrity
Tak henti membentuk generasi yang penuh nilai

Moh Amin Aqib Copyright © Universitas Ahmad Dahlan 2012

Halaman ini menampilkan latihan komposisi transformasi.

4.4 Tampilan Halaman Evaluasi



Evaluasi 59:37

Question 3 of 12 Point Value: 10

sebuah garis $3x+2y=6$ ditranslasikan dengan matrik $(3,-4)$, dilanjutkan dilatasi dengan pusat di 0 dan factor 2. Hasil transformasinya adalah

Halaman ini menampilkan soal evaluasi.

4.5 Hasil Pengujian Sistem

Tahap akhir dari perancangan sebuah sistem adalah pengujian terhadap sistem itu sendiri. Dalam sistem ini ada dua metode dalam pengujian *sistem* yaitu *black box test* dan *alpha test*.

1. *Black Box Test*

Pengujian dengan cara *Black Box Test* adalah pengujian dari media pembelajaran Materi Komposisi Transformasi. Pengujian ini dilakukan oleh Bapak Ir. Ardi Pujiyanta, M.T dosen di Universitas Ahmad Dahlan jurusan Teknik Informatika, dengan menjawab daftar kuisisioner mengenai program yang dihasilkan. Berdasarkan yang diperoleh dari hasil pengujian *Black Box Test* terhadap sistem yaitu Setuju = $10/10 \times 100\% = 100\%$.

2. *Alpha Test*

Alpha test adalah pengujian program dengan cara menyebarkan angket pertanyaan kepada beberapa *responden* atau *user* serta diminta untuk mencoba sistem secara langsung. Kemudian *user* memberikan penilaian terhadap program yang dijalankan. *User* yang melakukan *test* dalam metode ini adalah mahasiswa Universitas Ahmad Dahlan jurusan Teknik Informatika yang telah menempuh mata kuliah Grafika Komputer yang berjumlah 10 orang Mahasiswa. Berdasarkan hasil uji *Alpha Test* dapat diperoleh persentasi penilaian terhadap sistem yaitu SS (sangat setuju) = $48/100 \times 100\% = 48\%$, S (setuju) = $86/100 \times 100\% = 86\%$, KS (kurang setuju) = $6/100 \times 100\% = 6\%$, TS (tidak setuju) = $0/100 \times 100\%$

= 0%. Dari hasil penilaian terhadap sistem tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sistem layak dipergunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, serta sebagai alat pendukung proses pembelajaran.

5. PENUTUP

- a. Telah dibuat aplikasi program bantu pembelajaran yang interaktif sebagai sarana belajar mengenai mata kuliah Grafika Komputer khususnya materi Komposisi Transformasi.
- b. Aplikasi pembelajaran menggunakan komputer berbasis multimedia ini merupakan program aplikasi yang dapat digunakan sebagai pegangan belajar mata kuliah Grafika Komputer, khususnya materi Komposisi Transformasi untuk mahasiswa jurusan Teknik Informatika di Universitas Ahmad Dahlan.
- c. Telah dilakukan uji coba program yang menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik, materi yang terdapat dalam aplikasi terpenuhi dan dapat membantu menambah pemahaman mahasiswa mengenai materi Grafika Komputer khususnya bab Komposisi Transformasi serta sebagai alat bantu dosen untuk menunjang pembelajaran Grafika Komputer.
- d. Kedepannya aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan dengan berbasis web sehingga tidak hanya dipakai individu tetapi dapat dilihat secara umum.
- e. Materi pada aplikasi ini hanya terbatas pada pembelajaran Grafika Komputer materi Komposisi Transformasi. Maka untuk pengembangan kedepan diharapkan dapat mengembangkan aplikasi pembelajaran ini dengan di tambahkan materi-materi lain yang banyak digunakan dalam Grafika Komputer.
- f. Aplikasi ini masih merupakan aplikasi yang berbentuk statis, dan perlu dikembangkan menjadi aplikasi berbentuk dinamis.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budisetyo, Handoko, 2011, *Mahir Dalam 7 Hari Adobe Flash Pro CS5.5*, Andi, Yogyakarta.
- [2] Daryanto, Tri, 2005, *Sistem Multimedia Dan Aplikasinya*, Graha ilmu, Yogyakarta.
- [3] MACOMS, Madiun. 2008, *Adobe Flash CS3 Profesional*, Andi, Yogyakarta.
- [4] Pujiyanta, Ardi, Ir. MT., 2011, *Grafika Komputer* Ardana Media, Yogyakarta.
- [5] Sutrisna, Aditya, 2012, *Alat Bantu Pembelajaran Grafika Komputer Transformasi 2d Berbasis Multimedia*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [6] Sulistyorini, Farida, S.T. dan Winiarti, Sri, S.T., 2009, *Diktat Interaksi Manusia Komputer*, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [7] Tarmuji, Ali, S. T., 2009, *Diktat Kuliah Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta.



- [8] Arfiani, Ika, 2008, *Implementasi Multimedia Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Materi Geometri Pencitraan Mata Kuliah Computer Vision*, Skripsi S-1, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- [9] Fadliasyah, S.T., *Pengantar Grafika Komputer*, Andi, Yogyakarta.
- [10] Puspitosari, Heni, *Membuat Presentasi Multimedia Tingkat Lanjut*, Skripta Media Creative, Yogyakarta.
- [11] http://staff.blog.ui.ac.id/onggo.wiryawan/files/2010/03/1bab_komposisi_transformasi.pdf
- [12] [http://www.scribd.com/doc/71518306/Komposisi Transformasi](http://www.scribd.com/doc/71518306/Komposisi_Transformasi),
Diunduh 28 juni 2012
- [13] [http://www.scribd.com/doc/71518306/Contoh soal Komposisi Transformasi](http://www.scribd.com/doc/71518306/Contoh_soal_Komposisi_Transformasi),
Diunduh 28 juni 2012
- [14] http://www.flashmo.com/fm_zip_files_0912/flashmo_219_fan.zip
Di unduh 02 Juli 2012