

**PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENCARIAN
AKAR PERSAMAAN.**

Skripsi



oleh
AMANDA AZALIA DIADEMA
22084551

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2012

**PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENCARIAN
AKAR PERSAMAAN.**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh

AMANDA AZALIA DIADEMA
22084551

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2012

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan.

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 2 November 2012



AMANDA AZALIA DIADEMA
22084551



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar
Persamaan.
Nama Mahasiswa : AMANDA AZALIA DIADEMA
N I M : 22084551
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)
Kode : TIW276
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2012/2013

© UKDW
Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 2 November 2012

Dosen Pembimbing I



Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.

Dosen Pembimbing II



Nugroho Agus Haryono, M.Si

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENCARIAN AKAR PERSAMAAN.

Oleh: AMANDA AZALIA DIADEMA / 22084551

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 30 November 2012

Yogyakarta, 11 Desember 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
2. Nugroho Agus Haryono, M.Si
3. Junius Karel, M.T.
4. Ir. Gani Indriyanta, M.T.



Dekan


(Drs. Wimmie Handiyidjojo, M.T.)

Ketua Program Studi


(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala hormat, sembah dan pujian hanya bagi Dia, Tuhan Yesus Kristus, atas berkat, karunia, kekuatan, hikmat pertolongan dan perlindungan-Nya selama penyusunan Tugas Akhir ini. Tanpa pertolongan dan hikmat-Nya penulis tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dalam penyelesaian pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. **Tuhan Yesus Kristus** yang telah memberikan berkat, kekuatan, hikmat, kesehatan dan pengharapan yang luar biasa selama ini. Tanpa-Nya penulis bukan apa-apa.
2. **Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.** selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. **Nugroho Agus H, S.Si., M.Si** selaku dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberi pengarahan dan masukan dengan sabar kepada penulis sejak awal pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Keluarga tercintaku, **Bapak, Ibu, Gian dan Juan** yang telah memberikan dukungan baik dalam bentuk dana, masukan, perhatian, kasih sayang dan juga doa hingga Tugas Akhir ini selesai.
5. **Mas Sandi** yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat, motivasi dalam keadaan susah dan senang selama ini ☺. Terimakasih juga tidak pantang menyerah menyemangati dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

6. **Mbah uti** dan **Mbak Indra** sudah menyediakan tempat dan fasilitas selama rumah sedang direnovasi. Terimakasih juga selalu mengajukan pertanyaan “Gimana skripsimu? Sudah sampai mana? Kapan lulus? ”. Pertanyaan yang menohok tetapi juga menyemangati. ☺
7. Penghuni laboratorium Biologi seperjuangan: Tiwi, Bibin, Acing, Ana, Feli. Terimakasih sudah berjuang bersama dalam suka dan duka, baik kenyang maupun lapar. ☺
8. “My CIEE Big Famz” : Voni, Ana, Icy, Sammy, Sakti, ko Steve, ko Nathan, ko Jang-Jang dan ko Yuz yang telah menjadi teman berbagi canda dan memberikan semangat selama ini.
9. Rekan-rekan dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah mendukung penyelesaian tugas ini. Terimakasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini memiliki banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari segenap pembaca sehingga suatu saat penulis dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.



Yogyakarta, 1 November 2012

Penulis

INTISARI

PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENCARIAN AKAR PERSAMAAN

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk menyampaikan informasi atau materi dalam proses belajar. Aplikasi pembelajaran mengenai pencarian akar suatu persamaan merupakan salah satu pengembangan bentuk pembelajaran yang dapat memvisualisasikan beberapa metode pencarian akar persamaan yang ada dalam Metode Numerik, yaitu Metode Iterasi Titik Tetap, Metode Newton-Raphson, Metode Secant dan Metode Muller

Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan ini menampilkan materi tentang pencarian akar persamaan yang disajikan dalam bentuk penjelasan materi beserta contoh soal dan penyelesaiannya, studi kasus dan soal-soal latihan yang berkaitan dengan materi pencarian akar persamaan. Aplikasi pembelajaran ini di uji coba kepada 30 orang mahasiswa dengan menggunakan Metode *Usability Test*.

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil, yaitu prosentase nilai kategori mahasiswa yang pernah belajar Pencarian Akar Persamaan adalah *Compatibility* sebesar 86.13%, *Consistency* sebesar 83.73%, *Flexibility* sebesar 84.23%, *Learnability* sebesar 81.87%, *Minimal Action* sebesar 84.80% , dan *Perceptual Limitation* sebesar 85.07%. Sedangkan prosentase nilai untuk kategori mahasiswa belum pernah belajar Pencarian Akar Persamaan adalah *Compatibility* sebesar 85.33%, *Consistency* sebesar 86.67%, *Flexibility* sebesar 83.47%, *Learnability* sebesar 85.87%, *Minimal Action* sebesar 87.20% , dan *Perceptual Limitation* sebesar 82.67%.

Kata Kunci : Metode Numerik, Pencarian Akar Persamaan, Metode *Usability Test*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode atau Pendekatan	3
1.6 Sistematika penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Media Pembelajaran	6
2.2.2 Metode Numerik	7
2.2.3 Akar Persamaan	9
2.2.3.1 Metode Iterasi Titik Tetap	9
2.2.3.2 Metode Newton-Raphson.....	12
2.2.3.3 Metode Secant	14
2.2.3.4 Metode Muller	16

2.2.4 <i>Usability Test</i>	21
2.2.5 <i>The Waterfall Life Cycle Model</i>	24
2.2.6 <i>User Interface</i>	25
2.2.7 <i>Data Gathering</i>	26
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	28
3.1 Analisis Kebutuhan	28
3.1.1 Spesifikasi Kemampuan Sistem	28
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	28
3.1.3 Kebutuhan Perangkat Keras	29
3.2 Tahap Penelitian	29
3.2.1 Metode Pengumpulan Data	29
3.2.2 Metode <i>The Waterfall Life Cycle</i>	30
3.2.3 Metode <i>Usability Testing</i>	31
3.3 Diagram Alir Sistem	32
3.3.1 Perancangan Sistem	32
3.3.2 Diagram Alir Menu Aplikasi Pembelajaran	34
3.4 Perancangan Aplikasi Sistem Pembelajaran	36
3.4.1 Perancangan <i>Input</i>	36
3.4.2 Perancangan <i>Output</i>	36
3.4.3 Perancangan Antarmuka	36
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	41
4.1 Implementasi Metode Pengumpulan Data	41
4.1.1 Implementasi Sistem	41
4.1.2 Wawancara Pengguna.....	41
4.1.2 Atarmuka Sistem Aplikasi Pembelajaran.....	42
4.1.3.1 Halaman Menu	42
4.1.3.2 Halaman Metode Numerik.....	44
4.1.3.3 Halaman Metode Iterasi Titik Tetap	44
4.1.3.4 Halaman Metode Newton-Raphson	45

4.1.3.5 Halaman Metode Secant	46
4.1.3.6 Halaman Metode Muller	47
4.1.3.7 Halaman Studi Kasus Metode Iterasi Titik Tetap	48
4.1.3.8 Halaman Studi Kasus Metode Newton-Raphson	50
4.1.3.9 Halaman Studi Kasus Metode Secant	52
4.1.4.0 Halaman Studi Kasus Metode Muller	53
4.1.4.1 Halaman Soal Ujian	55
4.2 Pengujian Aplikasi Pembelajaran.....	57
4.2.1 Pengujian <i>Prototype</i>	58
4.2.2 Pengujian <i>Usability</i> pada Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan	59
4.3 Analisis Sistem	72
4.3.1 Analisis Hasil	72
4.3.2 Implementasi Materi Pencarian Akar Persamaan pada Aplikasi Pembelajaran	75
4.3.3 Keunggulan dan Kelemahan Sistem	83
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Hasil Perhitungan dengan Metode Iterasi Titik Tetap	11
2.2	Hasil perhitungan dengan metode Newton Raphson	13
2.3	Hasil Iterasi Metode Muller	20
4.1	Pengguna Aplikasi Pembelajaran yang Belum Pernah dan Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	57
4.2	Hasil Uji Coba Jenis <i>Prototype</i>	59
4.3	<i>Usability Test</i> Tahap I Kategori Pengguna Sudah Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	60
4.4	<i>Usability Test</i> Tahap I Kategori Pengguna Belum Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	63
4.5	<i>Usability Test</i> Tahap II Kategori Pengguna Sudah Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	66
4.6	<i>Usability Test</i> Tahap II Kategori Pengguna Belum Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	69
4.7	Rangkuman Hasil <i>Usability Test</i> Tahap I dan II Kategori Pengguna Belum Pernah dan Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	73
4.8	Implementasi Soal Pencarian Akar Persamaan	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Grafik Metode Newton-Raphson	12
2.2	Grafik Metode Secant	14
2.3	Grafik Metode Muller	17
3.1	<i>Flow Chart</i> Perancangan Sistem Aplikasi Pembelajaran Akar Persamaan	33
3.2	<i>Flow Chart</i> Menu Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan	35
3.3	Halaman Menu Utama	36
3.4	Halaman Metode Iterasi Titik Tetap	37
3.5	Halaman Metode Newton-Raphson	38
3.6	Halaman Metode Secant	38
3.7	Halaman Metode Muller	39
3.8	Halaman Soal.Soal Latihan	39
3.9	Halaman Studi Kasus	40
4.1	Halaman Menu	43
4.2	Halaman Metode Numerik	44
4.3	Halaman Metode Iterasi Titik Tetap	45
4.4	Halaman Metode Newton-Raphson	46
4.5	Halaman Penjelasan Materi Metode Secant	47
4.6	Halaman Penjelasan Materi Metode Muller	48
4.7	Halaman Penyelesaian Contoh Soal Metode Muller	48
4.8	Halaman Petunjuk Studi Kasus Metode Iterasi Titik Tetap	49
4.9	Halaman Studi Kasus Metode Iterasi Titik Tetap	49

4.10	Halaman Petunjuk Studi Kasus Metode Newton.Raphson	50
4.11	Halaman Studi Kasus Metode Newton-Raphson	51
4.12	Halaman Petunjuk Studi Kasus Metode Secant	52
4.13	Halaman Studi Kasus Metode Secant	52
4.14	Halaman Petunjuk Studi Kasus Metode Muller	54
4.15	Halaman Studi Kasus Metode Muller	54
4.16	Halaman Petunjuk Soal Pencarian Akar Persamaan	55
4.17	Halaman Soal Pencarian Akar Persamaan	56
4.18	Jenis <i>Prototype</i>	58
4.19	Grafik Perbandingan <i>Usability Test</i> Tahap I & II Kategori Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	74
4.20	Grafik Perbandingan <i>Usability Test</i> Tahap I & II Kategori Pernah Belajar Pencarian Akar Persamaan (Metode Numerik)	75
4.21	Implementasi Pecarian Akar Persamaan Metode Secant pada Studi Kasus	76
4.22	Implementasi Pencarian Akar Persamaan pada Halaman Ujian	87

INTISARI

PEMBUATAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENCARIAN AKAR PERSAMAAN

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk menyampaikan informasi atau materi dalam proses belajar. Aplikasi pembelajaran mengenai pencarian akar suatu persamaan merupakan salah satu pengembangan bentuk pembelajaran yang dapat memvisualisasikan beberapa metode pencarian akar persamaan yang ada dalam Metode Numerik, yaitu Metode Iterasi Titik Tetap, Metode Newton-Raphson, Metode Secant dan Metode Muller

Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan ini menampilkan materi tentang pencarian akar persamaan yang disajikan dalam bentuk penjelasan materi beserta contoh soal dan penyelesaiannya, studi kasus dan soal-soal latihan yang berkaitan dengan materi pencarian akar persamaan. Aplikasi pembelajaran ini di uji coba kepada 30 orang mahasiswa dengan menggunakan Metode *Usability Test*.

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil, yaitu prosentase nilai kategori mahasiswa yang pernah belajar Pencarian Akar Persamaan adalah *Compatibility* sebesar 86.13%, *Consistency* sebesar 83.73%, *Flexibility* sebesar 84.23%, *Learnability* sebesar 81.87%, *Minimal Action* sebesar 84.80% , dan *Perceptual Limitation* sebesar 85.07%. Sedangkan prosentase nilai untuk kategori mahasiswa belum pernah belajar Pencarian Akar Persamaan adalah *Compatibility* sebesar 85.33%, *Consistency* sebesar 86.67%, *Flexibility* sebesar 83.47%, *Learnability* sebesar 85.87%, *Minimal Action* sebesar 87.20% , dan *Perceptual Limitation* sebesar 82.67%.

Kata Kunci : Metode Numerik, Pencarian Akar Persamaan, Metode *Usability Test*.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pencarian akar persamaan dalam metode numerik memerlukan iterasi untuk mencari estimasi akar yang mendekati akar sesungguhnya. Bagi orang yang akan atau sedang mempelajari numerik, seringkali menghadapi kesulitan dalam memahami materi, khususnya tentang akar persamaan seperti Metode Iterasi Titik Tetap, Metode Secant, Metode Newton-Raphson dan Metode Muller. Hal ini disebabkan karena penyelesaian numerik suatu akar persamaan dilakukan dengan perkiraan berurutan (iterasi) sehingga setiap keluaran, diperoleh hasil yang lebih teliti dan didapat hasil yang mendekati eksak (hasil yang benar) dengan toleransi kesalahan yang diinginkan.

Media pembelajaran merupakan alat bantu untuk menyampaikan informasi atau materi dalam proses belajar. Aplikasi pembelajaran mengenai pencarian akar suatu persamaan merupakan salah satu pengembangan bentuk pembelajaran yang dapat memvisualisasikan beberapa metode pencarian akar persamaan yang ada dalam Metode Numerik, yaitu Metode Iterasi Titik Tetap, Metode Newton-Raphson, Metode Secant dan Metode Muller. Aplikasi pembelajaran merupakan media pembelajaran yang sangat diperlukan untuk memperlancar proses pemahaman konsep mengenai akar persamaan metode numerik dan juga untuk membantu mahasiswa dalam menguasai materi tersebut, mengingat kemampuan setiap orang dalam memahami suatu materi berbeda-beda.

Dalam membangun sistem aplikasi pembelajaran pencarian akar persamaan ini menggunakan Adobe Flash CS3. Dengan adanya aplikasi pembelajaran mengenai pencarian akar persamaan ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk memahami materi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir antara lain:

- a. Bagaimana menerapkan *Usability Test* pada aplikasi pembelajaran akar persamaan metode numerik.
- b. Apakah yang dihasilkan dari penerapan *Usability Test* pada Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penulisan tugas akhir ini pada aplikasi pembelajaran akar persamaan metode numerik ini, yaitu:

- a. Ditujukan kepada mahasiswa yang dibagi menjadi dua kategori yaitu kategori pertama adalah mahasiswa yang telah mendapatkan materi akar persamaan atau telah mengikuti mata kuliah metode numerik dan kategori kedua adalah mahasiswa yang belum mendapatkan materi akar persamaan atau belum mengikuti mata kuliah metode numerik.
- b. Aplikasi pembelajaran akar persamaan menggunakan bahasa pemrograman Actionscript 3.0 dan untuk proses perhitungan matematika dan menampilkan soal latihan menggunakan *parser* dan referensi dari www.flashandmath.com
- c. Pengujian yang digunakan untuk meneliti aplikasi pembelajaran yaitu dengan *Usability Test*.
- d. Metode pencarian akar yang dipakai adalah Metode Iterasi Titik Tetap, Metode Secant, Metode Newton-Raphson dan Metode Muller.
- e. Sistem aplikasi pembelajaran pencarian akar persamaan terdiri dari materi, studi kasus dan soal latihan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penulisan tugas akhir ini adalah membuat aplikasi pembelajaran pencarian akar persamaan dalam metode numerik dengan menerapkan prinsip-prinsip *user interface* sebagai media untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi pencarian akar persamaan, serta melakukan *Usability Test* untuk mengetahui seberapa *usable* aplikasi pembelajaran tersebut.

1.5 Metode atau Pendekatan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan beberapa metode yang didasarkan pada tahapan dalam pemecahan masalah, yaitu :

- Tahap pengumpulan informasi dilakukan dengan studi pustaka, yaitu dengan mempelajari teori dan literatur yang berhubungan dengan media pembelajaran dan perangkat lunak yang digunakan sebagai sarana pendukung penelitian Pembuatan Aplikasi Pencarian Akar Persamaan.
- Mengadakan observasi langsung terhadap pengguna yaitu mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana. Analisis data dilakukan dengan perancangan dan pembuatan program dan untuk menguji antarmuka sistem dilakukan *usability test* kepada pengguna yaitu mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 merupakan PENDAHULUAN. Pada bab ini berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rancangan penelitian yang akan

dilakukan. Penelitian ini mengenai pengembangan Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan.

Bab 2 merupakan TINJAUAN PUSTAKA. Berisi penjelasan teori pencarian akar persamaan yang didapat dari berbagai sumber pustaka dan penjelasan tentang konsep dan prinsip-prinsip yang diperlukan untuk membuat aplikasi pembelajaran.

Bab 3 merupakan ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM. Berisi uraian penjelasan mengenai rancangan pembuatan program Aplikasi Pembelajaran Pencarian Akar Persamaan dan prosedur-prosedur yang ada didalamnya.

Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM. Berisi pembahasan hasil penerapan rancangan Pembuatan Aplikasi Pencarian Akar Persamaan pada Bab 3.

Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN. Berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian pada skripsi ini selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari skripsi ini agar dapat menjadi bahan pemikiran bagi para pembaca yang ingin mengembangkannya.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisis terhadap hasil pengujian terhadap sistem :

- a. Berdasarkan hasil pengujian *usability* tahap I dan pengujian *usability* tahap II kategori mahasiswa yang pernah dan belum pernah belajar materi pencarian akar persamaan (Metode Numerik) mengalami peningkatan pada tahap II, maka dapat disimpulkan bahwa materi dan antarmuka aplikasi pembelajaran ini dapat dipahami oleh pengguna yang belum pernah belajar dan pernah belajar materi Pencarian Akar Persamaan
- b. Metode Newton-Raphson merupakan metode yang memiliki hasil pencarian akar yang paling banyak mendekati akar sebenarnya. Hal ini terbukti bahwa Metode Newton-Raphson memiliki tingkat konvergensi paling cepat dibanding metode terbuka lainnya.
- c. Metode yang membutuhkan iterasi tersedikit dalam mencari akar adalah Metode Muller. Sedangkan, metode yang membutuhkan iterasi terbanyak dalam mencari akar adalah Metode Iterasi Titik Tetap.

5.2 Saran

Penulis berharap untuk pengembangan sistem aplikasi pembelajaran Pencarian Akar Persamaan selanjutnya dapat menambahkan metode pencarian

akar persamaan yang lain dan dapat lebih interaktif lagi sehingga pengguna dapat lebih tertarik untuk belajar materi pencarian akar persamaan ini.

© UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (1997). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Chapra, Steven C & Canale, Raymond P. (2002) . *Numerical Methods for Engineers with Software and Programming Applications*, MacGraw-Hills, Inc.
- Choong, Lin, & Salvendy. (1997). *A Proposed Index of Usability: A Method for Comparing The Relative Usability of Different Software Systems*. Vol. 16 No. 4/5, 267-278.
- Ensley, Douglas & Kaskosz, Barbara. (2009). *Flash and Math Applets*. Diakses pada 20 Maret 2012 dari www.flashandmath.com
- Galitz, Wilbert O. (2002). *The Essential Guide to User Interface Design*.
- Hamalik, Oemar. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung : Penerbit Alumni
- Harahap, Mila R. (2012). *Aplikasi Pembelajaran Matematika Diskrit (KARNAUGH MAP) sebagai Alat Bantu Pengajaran*. Bandung: Politeknik Bandung
- Latuheru, J.D. (1993). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Kini*. Ujung Pandang: Penerbit IKIP Ujung Pandang.
- Levis, W. Howard & Levie, Diane. (1975). *Pictorial Memory Process*. *AVCR Vol. 23 No. 1 Spring 1975*. pp. 81-97.
- Munir, Rinaldi. (2003). *Metode Numerik*. Bandung: Penerbit Informatika
- Paivo, A. (1978). "Dual Coding Approach to Perception and Cognition". In Pick, Herb dan Elliot Saltzman (Eds). *Modes of Perceiving and Processing Information*. Pp. 39-52. New York: Halsted Press/John Wiley.

- Preece, Roger et.al. (2002). *Beyond Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons,inc.
- Rao, Singiresu S. (2002). *Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists*. New Jersey: Prentice-Hall.Inc.
- Rohani, Ahmad. 1997. *Media Intruksional Edukatif*. Erlangga : Jakarta.
- Surbakti, Sandita A. (2011). Penerapan Metode *Usability Testing* pada Visualisasi Pembelajaran Protokol *Spanning Tree* (Skripsi Sarjana S1, Universitas Kristen Duta Wacana, 2011)
- Paryono, Petrus & Santosa, R.Gunawan. (2011). *Metode Numerik*. Dipresentasikan pada kuliah Metode Numerik, Universitas Kristen Duta Wacana.
- Triastuti, Nanik. (2010). *Program Bantu Pembelajaran Membaca*.
- Triatmodjo, Bambang.(1992). *Metode Numerik*. Yogyakarta:Beta Offset
- Widodo, Wahono. (2003). *Media Pengajaran*. Depdiknas 2003: Jakarta.
- Wignjosoebroto, S., Sudiarno, A., Harenda, D. (2011). *Perancangan Interface Prototype Web Berdasarkan pada Aspek Usability*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Surabaya.
- Zulkaryanto, Eko. (2010). Implementasi Pola Desain *MODEL-VIEW-VIEWMODEL* diakses 29 Oktober 2011 dari <http://zulkaryanto.files.wordpress.com>