

**RANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OPERASI  
HITUNG CAMPUR UNTUK KELAS 2 SD MENGGUNAKAN  
METODE UCD**

Skripsi



oleh  
**FENTY LEONY MAMAHT**  
**22084573**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
2013

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **RANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OPERASI HITUNG CAMPUR UNTUK KELAS 2 SD MENGGUNAKAN METODE UCD**

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, 30 Juli 2013



FENTY LEONY MAMA HIT  
22084573

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : RANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN  
OPERASI HITUNG CAMPUR UNTUK KELAS 2  
SD MENGGUNAKAN METODE UCD

Nama Mahasiswa : FENTY LEONY MAMAHT

N I M : 22084573

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 30 Juli 2013

Dosen Pembimbing I

 *see  
pendaftaran*

Nugroho Agus Haryono, M.Si

Dosen Pembimbing II



Hendro Setiadi, M.Eng

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OPERASI HITUNG CAMPUR UNTUK KELAS 2 SD MENGGUNAKAN METODE UCD

Oleh: FENTY LEONY MAMA HIT / 22084573

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 14 Agustus 2013

Yogyakarta, 19 Agustus 2013  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

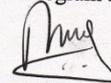
1. Nugroho Agus Haryono, M.Si
2. Hendro Setiadi, M.Eng
3. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom
4. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi



(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Visualisasi Kegiatan Sehari-Hari Anak Tuna Grahita Berbasis Multimedia” dengan baik.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu, penulisan laporan Tugas Akhir ini bertujuan melatih mahasiswa supaya dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah sehingga bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam proses menyelesaikan penelitian dan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, saran, dan kritik dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nugroho Agus Haryono S.Si.,MSi. Selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran dan memberikan masukan yang penting bagi penulis.
2. Bapak Hendro Setiadi, S.T., M.M., M.EngSc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan membantu dalam proses penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.
3. Ayahku Leonard Mamahit, Ibuku Selfine Mamahit, dan adik-adikku Fandy dan Virginia atas dukungan yang diberikan selama penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Kepala Sekolah, Guru, dan murid-murid kelas 2 di SD BOPKRI Paingan atas bantuannya dalam melakukan penelitian tugas akhir.
5. Andi Rogers atas bantuan dan dukungan semangat.
6. Linda, Lina, Dhila, Gita, Gina, Cyntia, Mela, Uky, Anis, Dhani, Amy,Ica, Tetra, Havel, Aldi.

7. Teman-teman T.I angkatan 2008 yang tidak mungkin disebutkan satu per satu. Terimakasih untuk dukungannya.
8. Beberapa pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah mendukung penyelesaian tugas akhir ini.

Di dalam skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan yang bersifat membangun.

Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Tuhan Yesus memberkati ☺

©UKDW

Yogyakarta, Agustus 2013

Penulis

## INTISARI

### RANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OPERASI HITUNG CAMPUR UNTUK KELAS 2SD

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat di semua sekolah dan merupakan ilmu pasti yang memiliki metode/rumus. Salah satu materi yang menyulitkan siswa di sekolah dasar adalah tentang perhitungan aritmatika. Metode pengejaran secara tradisional yang selama ini mereka dapatkan di sekolah cenderung membosankan dan membuat antusiasme belajar anak menurun. Hal ini pula yang terjadi pada siswa-siswi SD kelas 2 Bopkri Paingan.

Pembuatan aplikasi dilakukan dengan metode *UCD*. Aplikasi media pembelajaran ini diharapkan berguna untuk meningkatkan minat belajar anak sehingga dapat memperlancar proses pemahaman konsep mengenai operasi aritmatika dan juga untuk membantu siswa-siswi di sekolah dasar dalam menguasai mata pelajaran tersebut. Aplikasi ini terdiri dari 3 menu utama yaitu tutorial, permainan, dan bank soal.

Berdasarkan penelitian menggunakan *Usability Testing*, penggunaan sistem pembelajaran aritmatika berbasis multimedia sebagai alat bantu pembelajaran akan meningkatkan minat belajar anak dan juga efektif dalam memberikan pemahaman tentang aturan-aturan pengerjaan perhitungan aritmatika yang disertai dengan adanya permainan dan juga desain antarmuka yang menarik dan penggunaan teks yang tidak terlalu banyak.

Kata Kunci: [matematika, media pembelajaran, UCD, usability testing]

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Sistem.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Media Pembelajaran.....	6
2.2.2 Fungsi Media Pembelajaran.....	7
2.2.3 Matematika.....	9
2.2.4 Permainan Edukasi.....	11
2.2.5 Metode <i>User Centered Design</i> (UCD).....	12
2.2.5.1 Tahapan Dalam UCD.....	13
2.2.5.2 Aturan Dalam UCD.....	14
2.2.6 <i>Usability Testing</i> .....	16
2.2.7 Metode Observasi.....	20

2.2.8	Wawancara Informal.....	20
2.2.8.1	Struktur Wawancara Untuk Anak.....	21
2.2.9	<i>ActionScript 3.0</i> .....	22
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		23
3.1	Analisis Kebutuhan.....	23
3.1.1	Spesifikasi Kemampuan Sistem.....	23
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
3.1.3	Kebutuhan Perangkat Keras.....	23
3.2	Perancangan Sistem.....	24
3.2.1	Perancangan <i>Input</i> .....	24
3.2.2	Perancangan <i>Output</i> .....	24
3.2.3	Perancangan <i>Interface</i> .....	24
3.3	Algoritma dan Diagram Alir.....	29
3.3.1	Diagram Alir Menu Media Pembelajaran Aritmatika.....	29
3.3.2	Diagram Alir Menu Tutorial.....	31
3.3.3	Diagram Alir Menu Permainan.....	32
3.3.4	Diagram Alir Menu Bank Soal.....	33
3.4	Langkah-Langkah Penelitian.....	34
3.4.1	Merencanakan <i>Usability Testing</i> .....	34
3.4.2	Identifikasi <i>Usability Model</i> .....	34
3.4.3	Partisipan.....	35
3.4.4	Pengumpulan Data.....	35
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....		37
4.1	Implementasi Sistem.....	37
4.1.1	Halaman Utama.....	37
4.1.2	Halaman Tutorial.....	38
4.1.3	Halaman Aturan 1.....	38
4.1.4	Halaman Aturan 2.....	39
4.1.5	Halaman Aturan 3.....	40
4.1.6	Halaman Aturan 4.....	41

4.1.7	Halaman Permainan.....	42
4.1.8	Tampilan Halaman Mulai Permainan.....	43
4.1.9	Halaman Skor Permainan.....	43
4.1.10	Halaman Bank Soal.....	44
4.1.11	Halaman Saat Memilih Jawaban.....	45
4.1.12	Halaman Skor Bank Soal.....	46
4.2	Pengujian Sistem.....	47
4.2.1	Pengujian Aplikasi Media Pembelajaran Aritmatika.....	47
4.2.1.1	Skenario.....	47
4.2.1.2	Wawancara Informal.....	49
4.2.2	Keunggulan dan Kelemahan Sistem.....	51
4.2.3	Kendala dan Solusi Implementasi.....	58
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59

©UKYDIN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>User Centered Design</i> .....	13
Gambar 3.1 Perancangan Halaman Menu Utama.....	25
Gambar 3.2 Perancangan Halaman Tutorial.....	26
Gambar 3.3 Perancangan Halaman Aturan 1.....	26
Gambar 3.4 Perancangan Halaman Permainan.....	27
Gambar 3.5 Perancangan Halaman Mulai.....	28
Gambar 3.6 Perancangan Halaman Bank Soal.....	28
Gambar 3.7 Perancangan Halaman Skor.....	29
Gambar 3.8 Diagram Alir Menu Media Pembelajaran Aritmatika.....	30
Gambar 3.9 Diagram Alir Menu Tutorial.....	31
Gambar 3.10 Diagram Alir Menu Permainan.....	33
Gambar 3.11 Diagram Alir Menu Bank Soal.....	34
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Awal.....	37
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Tutorial.....	38
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Sebelum dan Setelah menekan spasi.....	39
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Aturan 2.....	40
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Aturan 3.....	41
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Aturan 4.....	42
Gambar 4.7 Tampilan Menu Permainan.....	42
Gambar 4.8 Tampilan Mulai Permainan.....	43
Gambar 4.9 Tampilan Skor Permainan.....	44
Gambar 4.10 Tampilan Bank Soal.....	45
Gambar 4.11 Tampilan Saat Memilih Jawaban.....	46
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Skor Bank Soal.....	46
Gambar 4.13 Grafik <i>Scenario Test</i> Terhadap Peserta Uji.....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daftar Peserta Uji Coba Program.....	47
Tabel 4.2 Hasil <i>Usability Test</i> Terhadap Aplikasi.....	48
Tabel 4.3 Hasil Skala Likert Dari Wawancara Informal.....	50
Tabel 4.4 Tabel Efektivitas Aplikasi.....	51
Tabel 4.5 Specific Problem Area.....	52

©UKDW

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat di semua sekolah dan merupakan ilmu pasti yang memiliki metode/rumus. Banyak yang memandang matematika sebagai bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena merupakan suatu sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Kesulitan belajar matematika harus diatasi sedini mungkin. Kalau tidak, siswa akan menghadapi banyak masalah karena hampir semua bidang studi memerlukan pengetahuan matematika.

Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Dalam mempelajari matematika, siswa mempunyai dasar kesulitan yang masing-masing berbeda.

Salah satu materi yang menyulitkan siswa di sekolah dasar adalah tentang perhitungan aritmatika. Hal ini pula yang terjadi pada siswa-siswi SD kelas 2 Bopkri Paingan. Pada materi ini siswa kurang memahami tentang aturan yang berlaku dalam operasi aritmatika ini dan operan mana yang harus dilakukan dalam sebuah perhitungan matematika.

Di SD Bopkri Paingan sendiri masih mengandalkan penyampaian materi langsung dari guru dengan papan tulis sebagai medianya. Namun, dengan perkembangan teknologi yang sudah merambah hampir kesemua bidang, termasuk bidang pendidikan, maka aplikasi program berbasis desktop dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk melakukan proses pembelajaran. Hal ini juga didukung dengan pemanfaatan unsur multimedia yang memberikan visualisasi yang dikemas dalam suatu animasi.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk merancang desain aplikasi media pembelajaran aritmatika untuk siswa kelas 2 SD Bopkri Paingan. Aplikasi pembelajaran ini diharapkan berguna untuk meningkatkan minat belajar anak

sehingga dapat memperlancar proses pemahaman konsep mengenai operasi aritmatika dan juga untuk membantu siswa-siswi di sekolah dasar dalam menguasai mata pelajaran tersebut, mengingat kemampuan setiap orang dalam memahami suatu materi berbeda-beda.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a. Membuat aplikasi sistem media pembelajaran aritmatika berbasis PC untuk siswa-siswi kelas 2 SD Bopkri Paingan.
- b. Mengobservasi seberapa efektif media pembelajaran ini terhadap siswa-siswi kelas 2 SD Bopkri Paingan.

## **1.3 Batasan Sistem**

Batasan masalah penulisan tugas akhir ini pada media pembelajaran operasi hitung campur, yaitu:

1. Ditujukan kepada siswa-siswi SD kelas 2 SD Bopkri Paingan.
2. Pengujian aplikasi media pembelajaran aritmatika dilakukan di SD Bopkri Paingan dengan jumlah peserta uji sebanyak 10 anak.
3. Animasi yang digunakan untuk aplikasi media pembelajaran Aritmatika adalah animasi 2D.
4. Aplikasi media pembelajaran yang dibuat hanya melakukan proses perhitungan aritmatika dasar yaitu proses penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Perhitungan tidak melebihi bilangan di atas 100 (0 - 99).
5. Media pembelajaran perhitungan aritmatika menggunakan *Actionscript* 3.0 dan dijalankan oleh siswa pengguna dengan format swf.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penulisan tugas akhir ini adalah merancang aplikasi pembelajaran perhitungan aritmatika berbasis PC yang dapat menarik minat

belajar dan mengobservasi seberapa efektif media pembelajaran aritmatika ini bagi siswa-siswi Kelas 2 SD Bopkri Paingan.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Beberapa metode penelitian yang digunakan, yaitu :

#### 1. Wawancara

Metode Pengumpulan Data dilakukan dengan cara wawancara. Metode wawancara ini dilakukan kepada guru SD Bopkri Paingan berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini.

#### 2. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka, mempelajari buku, artikel, dan situs yang terkait. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka, yaitu dengan membaca teori dan literatur yang berhubungan dengan media pembelajaran dan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem.

#### 3. *Usability Testing*

Usability testing digunakan pada tahap pengujian program aplikasi yang dilakukan langsung kepada siswa-siswi kelas 2 SD Bopkri Paingan.

#### 4. *Observation Method*

Peneliti mengobservasi dengan cara mengisi table checklist yang berisi skenario-skenario yang akan dilakukan selama pemakaian aplikasi oleh peserta, yakni siswa-siswi kelas 2 SD Bopkri Paingan. Setelah itu melakukan *interview* informal yang dimana peneliti mewawancarai siswa dengan menggunakan bahasa yang dimengerti oleh anak seusia mereka. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keefektivan media pembelajaran aritmatika ini bagi siswa-siswi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini dibagi dalam 5 Bab. Bab 1 merupakan PENDAHULUAN yang berisi latar belakang masalah yang akan diteliti dan rencana penelitian yang akan dilakukan.

Bab 2 berupa TINJAUAN PUSTAKA yang berisi uraian teori yang didapat dari berbagai sumber pustaka dan penjelasan tentang konsep dan prinsip utama yang diperlukan sebagai dasar pembuatan skripsi ini.

Bab 3 merupakan RANCANGAN SISTEM yang berisi rancangan pembuatan program dan prosedur-prosedur yang ada di dalamnya.

Bab 4 merupakan IMPLEMENTASI SISTEM, yang berisi penjelasan tentang bagaimana rancangan pada Bab 3 diimplementasikan dalam suatu bahasa pemrograman.

Bab 5 merupakan KESIMPULAN DAN SARAN, yang 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.

Selain berisi bab-bab utama tersebut, skripsi ini juga dilengkapi dengan Intisari, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka, dan Lampiran.

©UKYDIN

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian penulis terhadap rancangan aplikasi media pembelajaran perhitungan aritmatika untuk kelas 2 SD, ada beberapa kesimpulan yang didapat antara lain

- Penggunaan sistem pembelajaran aritmatika berbasis multimedia sebagai alat bantu pembelajaran terbukti meningkatkan minat belajar anak. Dengan desain antarmuka yang menarik dan penggunaan teks yang tidak terlalu banyak membuat proses belajar lebih menarik. Adanya menu permainan dalam sistem ini juga membuat anak tidak cepat bosan.
- Sistem pembelajaran ini juga efektif dalam memberikan pemahaman tentang aturan-aturan pengerjaan perhitungan aritmatika. Sistem ini dengan jelas menampilkan langkah per langkah dalam mengerjakan contoh soal sebagai latihan untuk mengerjakan soal-soal yang berada dalam menu Bank Soal

#### **5.2 Saran**

Pemilihan simbol-simbol harus sangat diperhatikan, terutama mengingat target penelitian merupakan anak berumur 8-9 tahun yang umumnya minim pengalaman menggunakan aplikasi-aplikasi serupa . Simbol yang digunakan sebaiknya sesederhana mungkin untuk memudahkan penggunaan aplikasi ini. Pemilihan warna dan juga gambar-gambar juga harus disesuaikan dengan target penelitian.

Saran penulis terkait pengembangan penelitian selanjutnya adalah mencari informasi dan data yang akurat serta banyak melakukan studi pustaka terhadap penelitian yang sudah dilakukan, supaya dapat membuat sistem yang menarik dan

sesuai dengan kebutuhan. Mempertimbangkan materi kegiatan sehari-hari yang berbeda dengan kelas dan sampel berbeda dengan jumlah yang lebih banyak.

©UKDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam & Andrew Rollings. (2007). *Fundamentals of Game Design*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Andre, T.S, Hartson, H.R., Belz, S.M. & McCreary, F.A. (2001). *The User Action Framework: A Reliable foundation For Usability Engineering Support Tool*. *International Journal of Human-Computer Studies*, 107-136.
- Arsyad, A. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad. (2006). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Barendregt, W. (2003). *Empirical Evaluation of Usability And Fun in Computer Games for Children*. Switzerland: IOS Press.
- Briggs,L. (1977). *Instructional Design*, Education Technology Publication. New Jersey: Englewood Cliffs.
- 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*.
- Gagne,R.M. (1970). *Principles of Instruction Design*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Greig, A. & Taylor, J. (1999). *Doing Research With Children*. London.
- Hamalik. (1994). *Media Pemdidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti Sadirman.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D. (1996). *Instructional Media and Technologies for learning*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River.
- Huizinga, J. (1980). *Homo Ludens*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Kemp, J.E. & Dayton, D.K. (1995). *Planning and Production Instructional Media*. New York: Harper & Row Publisher.
- Lauesen, Soren.2005.*User Interface Design*.Pearson Education.
- Levis,W.Howard & Levie, Diane. (1975). *Pictorial Memory Process*. *AVCR Vol. 23 No. 1 Spring 1975*. pp. 81-97.

- McMullin, J. (2000). User-Centered Origins: An Outline of The User-Centered Design Process and The Source of Current Industry Practices. Diakses dari [http://www.interactionary.com/files/ucd\\_class.pdf](http://www.interactionary.com/files/ucd_class.pdf)
- Miarso Yusufhadi. (1989). Definisi Teknologi Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nielsen, J. (2003). Usability 101: Fundamentals and Definition- What, Why, How. Diakses dari <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>
- Nugroho, E. (1990). Ensiklopedi Nasional Indonesia. Jakarta: PT. Cipta Adi Pustaka.
- Pranowo, Galih. 2011. *Kreasi Animasi Interaktif dengan ActionScript 3.0 pada Flash CS5*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Preece, J., Rogers, Y., & Sharp. (2002). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. New York: John Wiley & Sons.
- Rubin & Jeffrey. (2008). Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Test. Canada: Wiley & Sons.
- Sadiman, Arief S dkk. (1984). *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Santoso, S. (2003). SPSS Statistik Non Parametrik. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Schramm, W. (1977). Big Media Little Media. London: Sage Public-Baverly Hills.
- Shadily, H. (1983). Ensiklopedi Indonesia. Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeve.
- Sudjana & Rivai. (2002). Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru.
- Sutoyo, A. (2012). Pemahaman Individu: Observasi, Checklist, Interviu, Kuesioner, Sosiometri. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Vermeeren, A., Bekker, M.M., Kesteren & Ridder, H. (2007). Experiences with Structured Interviewing of Children During Usability Tests. British Computer Society.