

PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENGURUTAN PADA KONSEP ALGORITMA BERBASIS MULTIMEDIA

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Ahdiyaka Robby Kurniansyah
Nrp. 12.304.0162



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JUNI 2017**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Ahdiyaka Robby Kurniansyah
Nrp : 12.304.0162

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN APLIKASI PEMBELAJARAN PENGURUTAN PADA KONSEP
ALGORITMA BERBASIS MULTIMEDIA”**

Bandung, 19 Juni 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

(Mellia Liyanthy, ST., MT.)

(Fajar Darmawan, ST., M.Kom.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

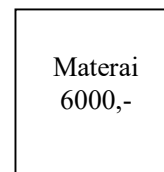
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 19 Juni 2017

Yang membuat pernyataan,



(**Ahdiyaka Robby Kurniansyah**)

NRP. 12.304.0162

ABSTRAK

Matakuliah algoritma memiliki cukup banyak materi, seperti konsep mengenai tipe data, larik (*array*), percabangan atau pemilihan, prosedur dan fungsi, matriks, algoritma rekursif, algoritma pencarian, dan algoritma pengurutan. Maka dari itu tidak sedikit mahasiswa tingkat awal kesulitan untuk menangkap materi matakuliah yang cukup banyak, salah satunya materi mengenai algoritma pengurutan (*sorting*). Oleh sebab itu, dirasa perlunya untuk memperkaya media pembelajaran untuk menambah pengetahuan mahasiswa dalam memahami algoritma pengurutan dengan berbasis multimedia.

Computer Assisted Instruction (CAI) merupakan suatu sistem penyampaian materi pelajaran berbasis komputer yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut secara komunikatif dan interaktif. Metode *CAI* itu sendiri memanfaatkan multimedia interaktif dalam pembangunan aplikasi pembelajaran.

Penelitian tugas akhir ini memaparkan proses pembangunan aplikasi pembelajaran pengurutan pada konsep algoritma berbasis multimedia dengan tahapan-tahapan *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)* sehingga mempermudah pembangunan aplikasi pembelajaran yang dapat beroperasi dengan baik. Dengan menerapkan metode *CAI* dan berbasis multimedia diharapkan dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar dan dilakukan, sehingga sangatlah efektif untuk menjadi media pembelajaran alternatif selain, buku, *ebook* dan *slide* untuk menunjang mahasiswa memperoleh pemahaman dalam algoritma pengurutan.

Kata Kunci : Algoritma, Algoritma Pengurutan, *CAI*, *MDLC*, Multimedia Interaktif, Aplikasi Pembelajaran

ABTRACT

The algorithm course has quite a lot material, such as the concept of data types, arrays, branches or selections, procedures and functions, matrices, recursive algorithms, algorithms of searching, and sorting algorithms. Therefore, not a few students of the initial level of difficulty to capture a lot of course material, one of the materials about the sorting algorithm. Therefore, it is necessary to enrich the learning media to increase the knowledge of students in understanding the sorting algorithm with multimedia-based.

Computer Assisted Instruction (CAI) is a system of delivering computer-based learning materials whose lessons are designed and programmed into the system in a communicative and interactive way. CAI method itself takes advantage of interactive multimedia in the development of instructional applications.

This thesis research describes the development process of learning sequencing application on the concept of multimedia based algorithm with stages of MDLC (Multimedia Development Life Cycle) so as to facilitate the development of learning applications that can operate properly. By applying CAI and multimedia-based methods are expected to present information that can be seen, heard and done, so it is very effective to be an alternative learning media in addition, books, ebooks and slides to support students gain an understanding in the sorting algorithm.

Keywords : Algorithm, Algorithm of Sorting, CAI, MDLC, Interactive Multimedia, Learning Applications

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunianya penulis diberi kekuatan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Pengurutan Pada Konsep Algoritma Berbasis Multimedia”.

Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata 1, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan. Dalam penyusunan laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Semoga dorongan dan bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kepada Orang Tua yang selalu memberikan motivasi serta do'anya dalam pembuatan tugas akhir ini.
2. Ibu Mellia Liyanthy, ST., MT. dan Bapak Fajar Darmawan, ST., M.Kom., selaku pembimbing tugas akhir atas ketersediannya baik waktu, pikiran maupun tenaga dan memberikan arahan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
3. Seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
4. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan.
5. Seluruh rekan – rekan KBS yang telah membantu juga mendukung penulis dalam pengerjaan laporan tugas akhir.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan gambaran mengenai maksud penulis dalam Tugas Akhir serta memberikan nilai manfaat bagi penulis khususnya dan menambah ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Bandung, 19 Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1. Latar Belakang	1-1
1.2. Identifikasi Masalah	1-2
1.3. Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4. Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5. Metodologi Tugas Akhir	1-2
1.5.1. Identifikasi Masalah	1-3
1.5.2. Studi Literatur	1-3
1.5.3. Skema Penelitian	1-3
1.5.4. Pembuatan Aplikasi	1-3
1.5.5. Dokumentasi	1-5
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1. Multimedia	2-1
2.1.1. Komponen multimedia	2-2
2.1.2. Jenis Multimedia	2-3
2.1.3. Kelebihan Multimedia Interaktif	2-4
2.2. Media Pembelajaran	2-4
2.2.1. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	2-4
2.2.2. Jenis-Jenis Media Pembelajaran	2-6
2.3. Computer Assisted Instruction (CAI)	2-6
2.3.1. Tipe-tipe CAI	2-6
2.3.2. Keunggulan CAI	2-7
2.4. Algoritma Pengurutan (Sorting)	2-8
2.4.1. Algoritma Selection Sort	2-8
2.4.2. Algoritma Insertion Sort	2-11

2.5. Penelitian Terdahulu.....	2-13
BAB 3 SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1. Rancangan Penelitian	3-1
3.2. Skema Analisis	3-2
3.3. Analisis Permasalahan.....	3-4
3.4. Analisis Relevansi Solusi	3-5
3.4.1. Analisis Penggunaan Konsep	3-6
3.4.2. Analisis Pengguna	3-6
3.4.3. Analisis Fungsional Aplikasi.....	3-6
3.4.4. Analisis Kakas.....	3-7
BAB 4 KONSEP DAN DESAIN	4-1
4.1. Konsep.....	4-1
4.1.1. Tujuan.....	4-1
4.1.2. Jenis Multimedia.....	4-1
4.1.3. Spesifikasi Umum Aplikasi	4-1
4.2. Desain.....	4-1
4.2.1. Struktur Menu.....	4-1
4.2.2. Storyboard	4-2
4.2.3. Struktur Navigasi.....	4-6
4.2.4. Interactivity.....	4-6
4.2.5. Perancangan Komponen Multimedia	4-8
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	5-1
5.1. Material collecting.....	5-1
5.1.1. Objek Gambar.....	5-1
5.1.2. Objek Teks.....	5-6
5.1.3. Objek Suara	5-7
5.1.4. Objek Video.....	5-10
5.1.5. Pembuatan Mockup (Tampilan Aplikasi).....	5-12
5.1.6. Perangkat Pendukung	5-16
5.2. Assembly	5-17
5.2.1. Implementasi Source Code	5-19
5.2.2. Implementasi Antar Muka	5-31
5.3. Testing	5-37
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	6-1
6.1. Kesimpulan.....	6-1
6.2. Saran.....	6-1

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN.....

DAFTAR ISTILAH

Berikut istilah-istilah yang terdapat pada laporan pembangunan aplikasi pembelajaran pengurutan pada konsep algoritma berbasis multimedia.

No	Nama Istilah	Deskripsi
1.	CAI	<i>Computer Assited Instruction</i> merupakan sistem penyampaian materi pelajaran berbasis komputer
2.	Komunikatif	Mudah dipahami atau dimengerti, pesan yang disampaikan
3.	Abstrak	Sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan, tidak berwujud, tidak berbentuk
4.	Interaktif	Interaktif yang dimaksud adalah saling melakukan aksi antara pengguna dan aplikasi
5.	<i>Selection sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
6.	<i>Insertion sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
7.	<i>Bubble sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
8.	<i>Shell sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
9.	<i>Heap sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
10.	<i>Merge sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
11.	<i>Radix sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
12.	<i>Tree sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
13.	<i>Quick sort</i>	Jenis pengurutan pada algoritma pengurutan
14.	Memvisualisasikan	Memvisualisasikan yang dimaksud adalah memberikan gambaran yang berbeda.
15.	<i>Alpha testing</i>	Pengujian aplikasi yang dilakukan oleh pembuat aplikasi itu sendiri.
16.	Alternatif	Pilihan lain dari beberapa kemungkinan
17.	MDLC	<i>Multimedia Development Life Cycle</i> merupakan metode pembangunan perangkat lunak berbasis multimedia
18.	<i>Material collecting</i>	Pengumpulan bahan-bahan atau material yang dilakukan dengan cara dibuat secara khusus atau pencarian dari internet
19.	<i>Assembly</i>	Penggabungan bahan-bahan atau material yang telah dikumpulkan untuk dijadikan perangkat lunak.
20.	<i>Ascending</i>	Proses engurutan yang dimulai dari nilai terkecil ke terbesar
21.	<i>Descending</i>	Proses engurutan yang dimulai dari nilai terbesar ke terkecil
22.	Komputerisasi	Penggunaan komputer
23.	Persepsi	Tanggapan (penerimaan) langsung dari sesuatu, proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui pancaindranya
24.	Validitas	Bahan bukti yang ada
25.	Manipulasi	Proses atau tindakan untuk mengerjakan sesuatu dengan tangan atau alat-alat mekanis secara terampil
26.	Ilusi	Pengamatan yang tidak sesuai dengan pengindraan
27.	Diisolasi	Isolasi yang dimaksud adalah objek yang dipisahkan atau diasingkan
28.	Simulasi	Meragakan sesuatu dalam bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya.
29.	Inovatif	Sesuatu yang baru
30.	Konvensional	Tradisional, contoh alat konvensional seperti buku, papan tulis
31.	Konsekuensi	Akibat
32.	Signifikan	Penting
33.	Prosedural	Sesuai dengan prosedur
34.	Interprestasi	pemberian kesan, pendapat, atau pandangan teoretis terhadap sesuatu
35.	<i>Mockup</i>	Perancangan tampilan perangkat lunak
36.	<i>Popup</i>	Tampilan dialog yang muncul pada kondisi tertentu, contoh popup keluar atau popup selesai.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	2-13
Tabel 3.1. Kerangka Tugas Akhir	3-1
Tabel 3.2. Langkah Analisis.....	3-3
Tabel 3.3. Analisis Faktor-Faktor Penyebab dalam Fishbone diagram.....	3-5
Tabel 3.4. Pengguna Aplikasi	3-6
Tabel 4.1. Storyboard.....	4-2
Tabel 4.2. Perancangan Objek Gambar.....	4-9
Tabel 4.3. Perancangan Objek Teks.....	4-10
Tabel 4.4. Perancangan Objek Suara	4-10
Tabel 5.1. Daftar Objek Gambar.....	5-3
Tabel 5.2. Daftar Objek Teks.....	5-6
Tabel 5.3. Daftar Objek Suara.....	5-7
Tabel 5.4. Daftar Objek Video.....	5-10
Tabel 5.5. Perangkat Lunak Pendukung.....	5-17
Tabel 5.6. Implementasi Source Code	5-20
Tabel 5.7. Alpha Testing.....	5-37
Tabel A-1. Storyboard Pengurutan.....	A-1
Tabel A-2. Storyboard Selection Sort	A-2
Tabel A-3. Storyboard Insertion Sort.....	A-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metodologi tugas akhir.....	1-3
Gambar 2.1. Konsep Multimedia	2-2
Gambar 3.1. Skema Analisis.....	3-3
Gambar 3.2. Fishbone Diagram	3-5
Gambar 4.1. Struktur Menu.....	4-2
Gambar 4.2 Struktur Navigasi.....	4-6
Gambar 4.3. Interactivity (1).....	4-7
Gambar 4.4. Interactivity (2).....	4-8
Gambar 5.1. Pembuatan Tombol Mulai	5-1
Gambar 5.2. Pembuatan Background Aplikasi	5-2
Gambar 5.3. Perubahan Ikon.....	5-2
Gambar 5.4. Pembuatan Suara	5-10
Gambar 5.5. Mengedit Suara.....	5-10
Gambar 5.6. Pembuatan Materi Visual Pengenalan Pengurutan.....	5-11
Gambar 5.7. Pembuatan Materi Visual Selection Sort.....	5-11
Gambar 5.8. Pembuatan Materi Visual Insertion Sort	5-12
Gambar 5.9. Mockup Tampilan Awal.....	5-12
Gambar 5.10. Mockup Tampilan Menu Materi	5-13
Gambar 5.11. Mockup Tampilan Awal Pengurutan.....	5-13
Gambar 5.12. Mockup Materi Pengurutan.....	5-14
Gambar 5.13. Mockup Tampilan Pilih Pengurutan.....	5-14
Gambar 5.14. Mockup Tampilan Selection Sort.....	5-15
Gambar 5.15. Mockup Tampilan Insertion Sort.....	5-15
Gambar 5.16. Mockup Tampilan Latihan	5-16
Gambar 5.17. Mockup Evaluasi.....	5-16
Gambar 5.18. Proses Pembuatan Aplikasi Pembelajaran.....	5-17
Gambar 5.19. Import To Stage.....	5-18
Gambar 5.20. Setelah Import To Stage	5-18
Gambar 5.21. Convert To Symbol	5-19
Gambar 5.22. Source Code Layer Action Frame 1	5-19
Gambar 5.23. Tampilan Awal	5-31
Gambar 5.24. Tampilan Menu Materi.....	5-31
Gambar 5.25. Tampilan Awal Pengurutan.....	5-32
Gambar 5.26. Tampilan Materi Pengurutan.....	5-32
Gambar 5.27. Tampilan Pilih Pengurutan.....	5-33

Gambar 5.28. Tampilan Selection Sort	5-33
Gambar 5.29. Tampilan Insertion Sort	5-34
Gambar 5.30. Tampilan Latihan Soal Nomor 1	5-34
Gambar 5.31. Tampilan Latihan Soal Nomor 2	5-35
Gambar 5.32. Tampilan Popup Selesai Mengisi Latihan	5-35
Gambar 5.33. Tampilan Evaluasi	5-36
Gambar 5.34. Tampilan Evaluasi	5-36
Gambar 5.35. Tampilan Hasil Evaluasi Ketika Waktu Habis	5-37
Gambar 5.36 Tampilan Popup Keluar	5-37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Storyboard Materi Visual.....	A-1
---	-----