

**PEMBUATAN APLIKASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
DECOMPOSITION PADA KONSEP *COMPUTATIONAL THINKING***

TUGAS AKHIR

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

oleh :

Erik Febrisani Ramadhan
NRP : 12.304.0264



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
MEI 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 : Erik Febrisani Ramadhan

Nrp : 123040264

Dengan judul :

“PEMBUATAN APLIKASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN *DECOMPOSITION* PADA
KONSEP *COMPUTATIONAL THINKING*”

Bandung, 26 Juli 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(R. Sandhika Galih Amalga, ST., MT.)

(Mellia Liyanthy, ST., MT.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

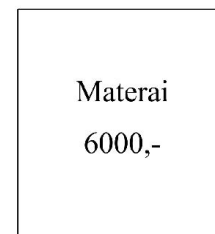
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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, 29 Juli 2017

Yang membuat pernyataan,



(Erik Febrisani Ramadhan)

NRP. 12.304.0264

ABSTRAK

Computational Thinking (CT) merupakan sebuah pendekatan dalam proses pembelajaran dan berperan penting dalam pengembangan aplikasi komputer serta dapat juga digunakan untuk pendukung pemecahan masalah disemua disiplin ilmu. Dalam CT terdapat 4 kemampuan dasar yang salah satunya adalah *Decomposition*. *Decomposition* adalah kemampuan untuk memecah belah suatu tugas hingga kebagian-bagian terkecil sehingga kita dapat menguraikan secara jelas suatu proses kepada orang lain, komputer atau bahkan untuk catatan pribadi milik kita. Dekomposisi melibatkan identifikasi tugas-tugas yang lebih kecil dan bagaimana melengkapinya. Semakin banyak melakukan hal ini maka akan semakin mudah untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

Pengajaran Berbantuan Komputer atau disingkat dengan CAI (*Computer Assisted Instruction*) merupakan pengembangan dari pada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (interaktif), audio, video, penampilan citra yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. Pembuatan dilakukan dengan menggunakan metodologi MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang mempunyai tahapan seperti *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*. Tahapan *concept* dilakukan untuk mengidentifikasi perkiraan kebutuhan. Tahapan *design* dilakukan untuk pembuatan desain visual tampilan *interface*, *storyboard*, dan struktur navigasi. Tahapan *material collecting* dilakukan untuk pengumpulan bahan seperti *image*, animasi, audio, dan video. Tahap *assembly* dilakukan untuk pembuatan ilustrasi, audio, dan video, serta pemrograman. Tahap *testing* dilakukan untuk memastikan apakah hasilnya seperti yang diinginkan atau tidak. Tahap *distribution* dilakukan untuk membuat *master file*, pedoman penggunaan aplikasi, serta dokumentasi sistem.

Penelitian ini menghasilkan model media pembelajaran bagi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun bagi pengguna yang tertarik mendalami dunia pemrograman dan informatika. Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang berlandaskan permasalahan yang merupakan pendekatan yang sangat efektif dan efisien untuk mengajarkan proses belajar yang dilakukan secara interaktif.

Kata kunci : *Computational Thinking*, *Decomposition*, *Computer Assisted Instruction*, *Multimedia Development Life Cycle*

ABSTRACT

Computational Thinking (CT) is an approach in the learning process and play an important role in the development of computer applications and can also be used to support problem solving in all diciplines. In CT there are 4 basics capabilities, one of which is Decomposition. Decomposition is the ability to break down a task into minute details so that we can clearly explain a process to another person or to a computer, or even to just write notes for ourselves. Decomposing a problem frequently leads to pattern recognition and generalization, and thus the ability to design an algorithm. Decomposition involves identifying those smaller tasks and how they fit together. The more times you do this, the easier it gets. Just ask Ada, who is taking apart an orb. Even though each of the orbs is a little different, she has a pretty good idea of what pieces she's going to find when she takes one apart.

Teaching Computer Berbantuan or shortened by CAI (Computer Assisted Instruction) is a development of the integrated information technology is communication (interactive), audio, video, image performances are packed as multimedia technology. Making done using the methodology MDLC (Multimedia Development Life Cycle) having phases such as concept, design, material collecting, assambly, testing, and distribution. Stages concept was conducted to identify the estimated needs. Stages of design done for the manufacture of visual design interface display, storyboard, and navigation structure. Stages done collecting material for collecting material such as images, animation, audio, and video. Phase assambly done to manufacture ilustrasi, audio, and video, as well as programming. Phase testing done to determine whether the results are as desired or not. Phase distribution is made to create a master file, application usage guidelines, as well as system documentation.

This research resulted in a model medium of learning for high school students (SMA) as well as for users who are interested to explore the world of programming and informatics. Media interactive multimedia-based learning, which is based problems is an approach that is very effective and efficient for the teaching and learning process is done interactively.

Keywords: Computational Thinking, Decomposition, Computer Assisted Instruction, Multimedia Development Life Cycle.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia -Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pembangunan Aplikasi Multimedia Pembelajaran *Decomposition* Pada Konsep *Computational Thinking*”.

Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata 1, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Kedua orangtua, H Endang Yusuf dan Nenden Siti Sopiawati, serta kakak tersayang Dernis Hilman Fiqri yang tidak pernah lelah memberikan kasih sayang, motivasi, serta doa terbaik dan terindah.
2. Kedua pembimbing yaitu, Bapak R. Sandhika Galih Amalga, ST., MT. dan Ibu Mellia Liyanthy, ST., MT. atas dukungan, waktu serta motivasinya.
3. Krishna Umara, Laeli Rokhmatum Maesaroh, Cep Suwandi Maulana, Azhim Trisnadi, Faiz Burhanuddin Ramdhani, Moch. Hadi Wirakusuma, Ragel Wira A.P. Irsam Rahmat Yusuf, dan seluruh rekan yang tidak bisa semua penulis sebutkan, terima kasih atas waktu kebersamaannya, segala kritik, pelajaran, masukan, semangat yang selalu diberikan, dan untuk semua perhatian serta kekompakannya.
4. Seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
5. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.

Bandung, 26 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SIMBOL	x
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	1-3
1.5 Metodologi Yang Digunakan	1-3
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1 Multimedia	2-1
2.2 Komponen Multimedia	2-2
2.3 Aplikasi Multimedia	2-3
2.4 <i>Computer Assisted Instruction</i>	2-3
2.5 Pengertian <i>Game</i>	2-10
2.6 <i>Computer Science</i>	2-15
2.7 <i>Computational Thinking</i>	2-16
2.8 <i>Decomposition</i>	2-17
BAB 3 SKEMA ANALISIS	3-1
3.1. Kerangka Tugas Akhir	3-1
3.2. Peta Analisis	3-3
3.3. Analisis Media Pembelajaran	3-4
3.4. Analisis Penggunaan Konsep	3-5
BAB 4 KONSEP DAN DESAIN	4-1
4.1. Konsep	4-1
4.1.1 Identifikasi <i>Audience</i>	4-1
4.1.2 Tujuan / Target	4-1
4.1.3 Jenis Aplikasi	4-1
4.1.4 Spesifikasi Umum	4-1
4.1.5 Analisis Materi	4-1
4.1.6 Analisis Fungsional	4-2
4.2. Desain	4-2
4.2.1 Perancangan Game	4-2

4.2.2	Storyboard	4-19
4.2.3	Struktur Menu.....	4-25
BAB 5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	5-1
5.1.	Implementasi	5-1
5.1.1	Tools yang Digunakan.....	5-1
5.2.	Material Collecting.....	5-2
5.2.1	Objek Gambar.....	5-2
5.2.2	Objek Teks.....	5-4
5.2.3	Objek Suara	5-4
5.3.	<i>Assembly</i>	5-5
5.3.1	Implementasi Coding.....	5-5
5.3.2	Implementasi Antarmuka	5-6
5.4.	Testing.....	5-7
5.4.1	Menu Utama dan Materi.....	5-7
5.4.2	Menu Pilih <i>Stage</i>	5-7
5.5.	Distribution.....	5-8
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	6-1
6.1.	Kesimpulan.....	6-1
6.2.	Saran.....	6-1
	DAFTAR PUSTAKA.....	xi
	LAMPIRAN A. OBJEK GAMBAR	A-1
	LAMPIRAN B. IMPLEMENTASI <i>CODING</i>	B-1
	LAMPIRAN C. LAMPIRAN IMPLEMENTASI ANTARMUKA	C-1
	LAMPIRAN D. INTERAKTIVITAS	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel 0.1 Simbol dalam representasi <i>Flowchart</i>	x
Tabel 3.1 Kerangka Tugas Akhir	3-1
Tabel 3.2 Langkah Analisis.....	3-4
Tabel 4.1 Perancangan objek teks	4-4
Tabel 4.2 Perancangan background	4-4
Tabel 4.3 Perancangan Objek Gambar.....	4-4
Tabel 4.4 Perancangan Objek <i>Button</i>	4-5
Tabel 4.5 Perancangan Audio	4-10
Tabel 4.6 <i>Item Core mechanics</i>	4-12
Tabel 4.7 Perancangan teks soal	4-15
Tabel 4.8 Storyboard.....	4-19
Tabel 5.1 Objek Gambar	5-2
Tabel 5.2 Objek Teks	5-4
Tabel 5.3 Objek Suara.....	5-4
Tabel 5.4 Implementasi Coding	5-5
Tabel 5.5 Pengujian Alpha Menu Utama dan Materi.....	5-7
Tabel 5.6 Pengujian Alpha Fungsi Game.....	5-8

DAFTAR ISTILAH

No	Nama Istilah	Deskripsi
1.	CAI	<i>Computer Assisted Instruction</i> merupakan sistem penyampaian materi pelajaran berbasis komputer.
2.	CT	<i>Computational Thinking</i> adalah metode berfikir yang dipakai programmer ketika menulis program.
3.	<i>Alpha Testing</i>	Pengujian aplikasi yang dilakukan oleh pembuat aplikasi itu sendiri.
4.	Alternatif	Pilihan lain dari beberapa kemungkinan
5.	MDLC	<i>Multimedia Develpoment Life Cycle</i> merupakan metode pembangunan perangkat lunak berbasis multimedia
6.	<i>Material Collecting</i>	Pengumpulan bahan-bahan atau material yang dilakukan dengan cara dibuat secara khusus atau pencarian dari internet.
7.	<i>Assembly</i>	Penggabungan bahan-bahan atau material yang telah dikumpulkan untuk dijadikan perangkat lunak.
8.	<i>Mockup</i>	Perancangan tampilan perangkat lunak.
9.	<i>Design</i>	Perancangan
10.	<i>Source Code</i>	Merupakan kode program aplikasi
11.	<i>Storyboard</i>	Gambaran ilustrasi dari aplikasi
12.	<i>Tutorial</i>	Percobaan

DAFTAR GAMBAR





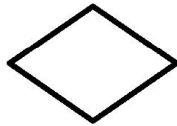

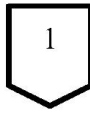

Gambar 1.1 <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC) [LUT94].....	1-3
Gambar 2.1 Game Anak Cerdas [IND14].....	2-4
Gambar 2.2 CAI Model Drill [DAR13].....	2-5
Gambar 2.3 Simulasi Pesawat Terbang.....	2-6
Gambar 2.4 CAI Model Simulasi [DAR13].....	2-6
Gambar 2.5 Game Edukasi Anak.....	2-7
Gambar 2.6 CAI Model <i>Tutorial</i> [DAR13].....	2-8
Gambar 2.7 CAI Model <i>Intructional Game</i> [DAR13].....	2-9
Gambar 2.8 Game Surgeo Simulator [STU14].....	2-10
Gambar 2.9 <i>Computational Thinking</i>	2-17
Gambar 2.10 Membagi dan mengatasi cara untuk memisahkan suatu masalah menjadi sub masalah [HUN14].	2-18
Gambar 2.11 Sort The Numbers Into Buckets [POT11].....	2-18
Gambar 3.1 Peta Analisis.....	3-3
Gambar 4.1 <i>Hierarchy of Challenges</i>	4-11
Gambar 4.2 Struktur Menu.....	4-25
Gambar 5.1 Lembar Kerja <i>Corel Draw X6</i>	5-1
Gambar 5.2 Lembar Kerja Adobe Flash Professional CS6.....	5-2
Gambar 5.3 Menu Utama dan Materi.....	5-6
Gambar 5.4 Pilih Stage.....	5-6

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. OBJEK GAMBAR.....	A-1
LAMPIRAN B. IMPLEMENTASI.....	B-1
LAMPIRAN C. LAMPIRAN IMPLEMENTASI ANTAR MUKA.....	C-1
LAMPIRAN D. INTERAKTIVITAS.....	D-1

DAFTAR SIMBOL

Tabel 0.1 Simbol dalam representasi *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1.		<i>Start/End</i> , menunjukkan aplikasi di mulai atau ber akhir.
2.		<i>Process</i> , menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer
3.		<i>Manual</i> , Simbol manual yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.
4.		<i>Input/Output Data</i> , Proses input/output data, informasi
5.		<i>Decision</i> , Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
6.		<i>On-page reference</i> menunjukan data sambungan flowmap masih dalam satu halaman
7.		<i>Off-page reference</i> menunjukan data sambungan dari suatu halaman satu ke halaman lainnya, masih dalam satu prosedur.
8.		<i>Data Flow (Arus Data)</i> menggambarkan aliran kerja dari aplikasi.