

**PEMBANGUNAN APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF
UNTUK SIMULASI *DETERMINISTIC PUSH DOWN AUTOMATA*
(DPDA)**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Ratu Regina Kayo
Nrp. 13.304.0269



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

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Nama : Ratu Regina Kayo

NRP : 13.304.0269

Dengan judul :

“Pembangunan Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Simulasi *Deterministic Push Down Automata (DPDA)*”

Bandung, 29 Desember 2017

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Mellia Liyanthy, S.T., M.T.)

(Rita Rijayanti, S.T., M.T.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

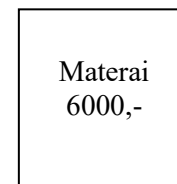
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

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 Desember 2017

Yang membuat pernyataan,



(Ratu Regina Kayo)

NRP. 13.304.0269

ABSTRAK

Deterministic Push Down Automata (DPDA) merupakan konsep yang mempelajari suatu mesin yang abstrak. Untuk menggambarkan cara kerja mesin ini, pengajar perlu usaha lebih agar apa yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk membantu pembelajaran adalah dengan menyediakan simulasi. Dengan adanya simulasi diharapkan dapat membantu pengajar dan siswa di kelas.

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan sarana yang membantu pengajar dalam mengajari siswanya menggunakan simulasi berupa aplikasi multimedia interaktif sebagai alat bantu. Penelitian ini diawali dengan tahap pengumpulan data dan informasi melalui studi literatur, kemudian melakukan analisis dan perancangan aplikasi. Setelah itu memulai proses implementasi dan dilakukan pengujian aplikasi.

Hasil tugas akhir adalah aplikasi multimedia interaktif untuk simulasi yang berguna sebagai alat bantu untuk pembelajaran DPDA.

Kata Kunci : simulasi, multimedia interaktif, *Deterministic Push Down Automata* (DPDA).

ABSTRACT

Deterministic Push Down Automata (DPDA) is a concept that learn about abstract machine. To describe the machine's ways of working, the lecturer needs extra effort so the students can understand what he/she tries to deliver.

This research aims to provide tool that can help lecturer to teach the students using simulation in the form of interactive multimedia application as the aid. This research begins by collecting data and information, then performing analysis and application design. After that, implementation process started and continued by the testing stage.

The result of this research is an interactive multimedia application for simulation that can be useful as the aid for DPDA learning.

Keywords : simulasi, multimedia interaktif, *Deterministic Push Down Automata* (DPDA).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir dengan judul “Pembangunan Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Simulasi *Deterministic Push Down Automata* (DPDA)”.

Laporan ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1 di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Dalam penyusunan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, yang tidak pernah lelah memberikan kasih sayang, motivasi serta do'a.
2. Zettira Aulia Kayo, Rossa Maharani Kayo, dan Giniung Pratidina Kayo, adik-adik yang selalu menyayangi dan menghibur penulis.
3. Kedua pembimbing Tugas Akhir Ibu Mellia Liyanthy, S.T., M.T. dan Ibu Rita Rijayanti, S.T., M.T, yang telah sabar membimbing dan menyemangati.
4. Teman-teman seperjuangan yang selalu mendukung, mengajari, mengingatkan dan menyemangati penulis.
5. Seluruh civitas akademika Teknik Informatika di Universitas Pasundan Bandung, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
6. Tak lupa pula penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait lainnya yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Bandung, 29 Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR ISTILAH	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
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
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-4
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU	2-1
2.1. Landasan Teori	2-1
2.1.1. Multimedia	2-1
2.1.2. Elemen Multimedia	2-1
2.1.3. Multimedia Interaktif.....	2-3
2.1.4. Multimedia Pembelajaran.....	2-4
2.1.5. Simulasi.....	2-6
2.1.6. Konsep Teori Bahasa dan Otomata.....	2-7
2.1.7. <i>Context Free Grammar</i> (CFG)	2-8
2.1.8. <i>Push Down Automata</i> (PDA).....	2-10
2.2. Penelitian Terdahulu.....	2-14
BAB 3 SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1. Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2. Analisis Masalah dan Solusi TA.....	3-2
3.3. Kerangka Berpikir Teoritis	3-3
3.4. Skema Analisis	3-4
3.5. Analisis Solusi.....	3-5
BAB 4 ANALISIS	4-1
4.1. Analisis Deterministic Push Down Automata.....	4-1

4.2.	Analisis Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran	4-1
4.3.	Analisis Kakas	4-2
4.4.	Analisis Interaksi	4-2
4.5.	Analisis Simulasi	4-3
4.6.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	4-3
BAB 5 PEMBANGUNAN		5-1
5.1.	Konsep	5-1
5.1.1.	Tujuan Aplikasi	5-1
5.1.2.	Jenis Aplikasi	5-1
5.1.3.	Identifikasi Pengguna	5-1
5.1.4.	Spesifikasi Umum	5-1
5.2.	Desain	5-2
5.2.1.	Struktur Menu	5-2
5.2.2.	Rancangan Antarmuka	5-2
5.2.3.	Storyboard	5-4
5.2.4.	Interaktivitas	5-6
5.3.	<i>Material Collecting</i>	5-7
5.4.	<i>Assembly</i>	5-8
5.5.	<i>Testing</i>	5-11
5.6.	<i>Distribution</i>	5-12
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		6-1
6.1.	Kesimpulan	6-1
6.2.	Saran	6-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR ISTILAH

Istilah Asing	Deskripsi
<i>Stack</i>	Tumpukan sebuah koleksi objek yang menggunakan konsep <i>Last In First Out</i> , yaitu data yang terakhir kali dimasukkan akan pertama kali keluar dari tumpukan tersebut
<i>Storyboard</i>	Serangkaian sketsa yang menggambarkan suatu urutan (alur cerita) elemen-elemen yang diusulkan untuk aplikasi multimedia
<i>Error</i>	Ketidaktepatan atau kesalahan yang dapat disebabkan oleh perangkat lunak, perangkat keras, dan kesalahan dikarenakan pengguna
<i>Style</i>	Keindahan visual yang mempunyai pengaruh besar pada suatu masa dan tempat tertentu
<i>Layer</i>	Kumpulan atau lapisan yang berfungsi sebagai penempatan suatu objek
<i>Input</i>	Masukan data oleh pengguna
<i>Output</i>	Keluaran data kepada pengguna
<i>Grammar</i>	Tata bahasa
<i>Parsing</i>	Suatu cara memecah-mecah suatu rangkaian masukan yang akan menghasilkan suatu pohon uraian (<i>parse tree</i>)
<i>String</i>	Suatu tipe data yang bisa menampung banyak karakter sekaligus
<i>Useless</i>	Produksi yang memuat simbol variabel yang tidak memiliki penurunan dan tidak akan pernah dicapai dengan penurunan apapun dari simbol awal
<i>Editing</i>	Aktivitas pengeditan
<i>Developer</i>	Seorang <i>programmer</i> yang sudah terlatih yang menyelesaikan masalah dan membangun produk
<i>Desktop</i>	Komputer pribadi yang digunakan untuk penggunaan secara umum di satu lokasi yang berlawanan dengan komputer jinjing atau komputer portabel
<i>Cross-platform</i>	Sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan di beberapa sistem operasi yang berbeda



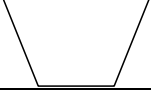
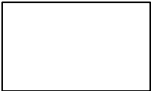



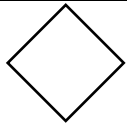
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Hierarki Chomsky	2-8
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu.....	2-14
Tabel 3.1. Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
Tabel 3.2. Analisis Faktor-Faktor dalam <i>Fishbone Diagram</i>	3-3
Tabel 3.3. Tabel kerangka berpikir teoritis.....	3-4
Tabel 3.4. Skema Analisis	3-5
Tabel 4.1. <i>Software Requirement Specification</i>	4-3
Tabel 5.1. Tabel Identifikasi Pengguna	5-1
Tabel 5.2. Perancangan <i>Storyboard</i> Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Simulasi DPDA	5-4
Tabel 5.3. Objek Teks	5-7
Tabel 5.4. Objek Gambar	5-7
Tabel 5.5. Antarmuka Aplikasi	5-11
Tabel 5.6. Pengujian Aplikasi	5-12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metodologi Tugas Akhir.....	1-3
Gambar 2.1. Beberapa Jenis <i>Push Down Automata</i>	2-14
Gambar 2.2. Kedudukan bahasa bebas konteks deterministik	2-14
Gambar 3.1. <i>Fishbone Diagram</i> Analisis Masalah Simulasi DPDA	3-3
Gambar 3.2. <i>Fishbone Diagram</i> Kerangka Berpikir Teoritis	3-4
Gambar 3.3. Skema Analisis	3-4
Gambar 5.1. Perancangan Struktur Menu Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Simulasi DPDA.....	5-2
Gambar 5.2. Rancangan Antarmuka Halaman Utama (Home).....	5-3
Gambar 5.3. Rancangan Antarmuka Halaman Simulasi DPDA <i>Final State</i>	5-3
Gambar 5.4. Rancangan Antarmuka untuk Halaman Simulasi DPDA <i>Null Stack</i>	5-4
Gambar 5.5. Perancangan Interaktivitas Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Simulasi DPDA	5-6
Gambar 5.6. Pegaturan Dokumen dalam Pembangunan Aplikasi Multimedia Interaktif untuk Simulasi DPDA	5-9
Gambar 5.7. Tahap <i>Import Material to Library</i>	5-9
Gambar 5.8. Tahap pembuatan <i>Scene</i>	5-10
Gambar 5.9. Tahap pengaturan <i>Layer</i>	5-10
Gambar 5.10. <i>Script</i> untuk menghubungkan <i>scene</i>	5-10
Gambar A-1. <i>Script</i> untuk <i>button</i>	A-1
Gambar A-2. <i>Script</i> untuk membuat tabel transisi.....	A-1
Gambar A-3. <i>Script</i> untuk membaca <i>input</i>	A-2
Gambar B-1. Halaman Home	B-1
Gambar B-2. Halaman DPDA <i>Final State</i>	B-1
Gambar B-3. Memasukkan <i>input string</i>	B-2
Gambar B-4. Input pengguna tampil	B-2
Gambar B-5. Step 1.....	B-3
Gambar B-6. Step 2.....	B-3
Gambar B-6. Step 3.....	B-4
Gambar B-7. Step 4.....	B-4
Gambar B-8. Step 5.....	B-5
Gambar B-9. Step 6.....	B-5

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Permulaan/akhir program
	Garis alir	Arah dari sebuah aliran program
	Manual	Simbol manual yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer
	Proses	Proses pengolahan data
	<i>Input/Output data</i>	Proses <i>input/output</i> data, informasi
	<i>Off page connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman yang berbeda
	<i>On page connector</i>	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman yang sama
	<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. <i>Source Code</i> Aplikasi.....	A-1
Lampiran B. Tutorial Cara Kerja DPDA.....	B-1