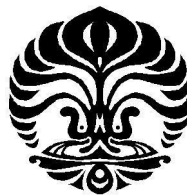


**PEMODELAN SEDERHANA SISTEM KONTROL ELEVATOR  
DENGAN *FINITE STATE MACHINE***



**REVALDO ZEN**

**0304010471**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA**

**DEPOK**

**2008**

**PEMODELAN SEDERHANA SISTEM KONTROL ELEVATOR  
DENGAN *FINITE STATE MACHINE***

**Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

**Oleh:**

**REVALDO ZEN**

**0304010471**



**DEPOK**

**2008**

SKRIPSI : PEMODELAN SEDERHANA SISTEM KONTROL  
ELEVATOR DENGAN *FINITE STATE MACHINE*

NAMA : REVALDO ZEN

NPM : 0304010471

SKRIPSI INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

DEPOK, 20 NOVEMBER 2008

DRS. SURYADI M. T., M.T.

PEMBIMBING I

ARIE WIBOWO, S.SI., M.SI.

PEMBIMBING II

Tanggal lulus Ujian Sidang Sarjana: .....

Penguji I : Drs. Suryadi M.T., M.T.

Penguji II : Prof. Dr. Djati Kerami

Penguji III : Dra. Siti Aminah, M.Kom.

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

*"Dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir." (Q.S 45:13)*

Dari Aisyah r.a., istri Nabi s.a.w. ia berkata:

"Tidak pernah Rasulullah S.A.W. disuruh memilih antara dua perkara kecuali beliau akan mengambil yang paling mudah di antara keduanya selama itu tidak dosa." (H.R. Muslim)

*Skripsi ini kupersembahkan*

*kepada kedua orang tuaku*

*yang menyangiku sepanjang hayatnya*

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* rabbil'alamiin, puji syukur kepada Allah Tuhan Semesta Alam atas kehendak dan kuasa-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Selawat serta salam kepada Rasulullah yang telah memberikan bimbingan-bimbingan dalam menghadapi masalah kehidupan dunia ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yaitu:

1. Kedua orang tua penulis yang bersusah payah membiayai penulis dari sejak lahir sampai sekarang, begitu banyak pengorbanan yang mereka lakukan untuk penulis. Semoga Allah membalas kebaikan mereka dengan surga-Nya.
2. Bapak Drs. Suryadi M.T., M.T. selaku pembimbing I dan Kak Arie Wibowo, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dalam bimbingan skripsi, memberikan saran yang banyak sekali terhadap penulisan skripsi ini. Mohon maaf jika selama ini penulis memiliki kesalahan. Semoga kebaikan bapak dan kakak dibalas oleh Allah dengan pahala yang besar di sisi-Nya.
3. Ibu Dra. Denny R. Silaban, M.Kom. sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama kuliah.
4. Dosen-dosen penguji yaitu Bapak Prof. Dr. Djati Keramy, Ibu Dra. Kiky Ariyanti S., M.Si., Ibu Dra. Sri Mardiyati dan Mbak Dhian Widya, S.Si. atas saran-sarannya terhadap penulisan skripsi ini.

5. Mut yang banyak sekali membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan juga telah memberikan kasih sayang, semangat dan dukungannya pada saat penulisan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada R. Arkan Gilang yang telah mengajarkan bahasa pemrograman Borland Delphi 7 dan banyak membantu dalam membuat program simulasi elevator.
7. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Matematika, Universitas Indonesia atas ilmu yang bermanfaat dan pelayanannya.
8. Bembi, Ajat, Yanu, Anton dan Gyo yang mau bertukar pikiran mengenai topik skripsi ini.
9. Angkatan 2004, karena mendapatkan pengalaman yang banyak sekali bersama kalian di saat susah dan senang.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini tetapi belum dicantumkan oleh penulis.

Mohon maaf jika ditemukan kesalahan-kesalahan di dalam penulisan skripsi ini, hal ini karena penulis merupakan manusia yang tidak luput dari kesalahan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis

2008

## ABSTRAK

Banyaknya gedung bertingkat yang sangat tinggi saat ini menyebabkan elevator semakin dibutuhkan. Elevator bergerak pada setiap lantai di dalam gedung tersebut untuk melayani permintaan orang-orang yang ingin menaiki atau menuruni lantai. Pergerakan elevator tersebut diatur oleh sebuah sistem kontrol elevator. Skripsi ini membahas mengenai pembentukan model dan simulasi dari sistem kontrol elevator tersebut. Model tersebut mengatur pergerakan untuk satu elevator dalam melayani permintaan secara *selective collective control (S/C)*. Model ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu *unit control*, *request resolver* dan tombol-tombol pada elevator. *Unit control* dan tombol-tombol pada elevator akan dimodelkan dengan menggunakan *Finite State Machine with Datapath (FSMD)*. Model sistem kontrol elevator tersebut akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman Delphi. Kemudian model tersebut akan disimulasikan sehingga bisa dilihat pergerakan elevator dalam melayani setiap permintaan dari para pengguna.

Kata kunci: *Finite State Machine with Datapath; request resolver, selective collective control; sistem kontrol elevator; unit control.*

vi + 64 hlm.; lamp.

Bibliografi: 9 (2002-2006)

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
BAB I      PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	5
1.3 Tujuan penelitian .....	5
1.4 Pembatasan masalah .....	5
1.5 Metodologi penelitian .....	6
BAB II     MODEL KOMPUTASI <i>FINITE STATE MACHINE</i> .....	7
2.1 Himpunan .....	7
2.2 Relasi .....	9
2.3 Fungsi .....	12
2.4 Graf .....	14
2.5 <i>Finite State Machine</i> .....	16



BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN MODEL SEDERHANA	
	SISTEM KONTROL ELEVATOR.....	19
	3.1 Analisis masalah sistem kontrol elevator .....	19
	3.1.1 Struktur elevator .....	19
	3.1.2 Jenis-jenis permintaan dalam elevator .....	21
	3.1.3 <i>Selective collective control</i> .....	23
	3.2 Perancangan model sistem kontrol elevator .....	26
	3.2.1 <i>Finite state machine with datapath</i> .....	26
	3.2.2 Perancangan model <i>unit control</i> dari elevator .....	28
	3.2.3 Perancangan <i>request resolver</i> .....	33
	3.2.4 Perancangan model tombol-tombol pada elevator .....	37
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN SIMULASI SISTEM KONTROL	
	ELEVATOR SEDERHANA .....	43
	4.1 Implementasi model sistem kontrol elevator .....	43
	4.2 Simulasi model sistem kontrol elevator .....	45
BAB V	PENUTUP .....	48
	5.1 Kesimpulan .....	48
	5.2 Saran .....	50
	DAFTAR PUSTAKA .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Penyajian fungsi secara diagram.....	12
2.2 Relasi $R_1$ , $R_2$ dan $R_3$ .....	13
2.3 Penyajian secara diagram graf sederhana $G = (V, E)$ .....	14
2.4 Penyajian secara diagram multigraf berarah $G = (V, E)$ .....	15
2.5 Diagram transisi keadaan untuk mesin M.....	18
3.1 Struktur Elevator Modern.....	21
3.2 Diagram kerja sistem kontrol elevator sederhana.....	24
3.3 Diagram transisi untuk <i>unit control</i> .....	33
3.4 Diagram transisi untuk tombol <i>car</i> .....	39
3.5 Diagram transisi untuk tombol lantai.....	42
4.1 Tampilan awal program simulasi elevator.....	45
4.2 Elevator bergerak naik dan tombol permintaan yang hidup.....	46
4.3 Elevator sedang membuka pintunya.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Source code</i> program sistem kontrol elevator sederhana.....	55