



**Perangkat Lunak Untuk Simulasi  
Penerapan Modus Pengalamatan Dan Operasi Aritmatika  
Bahasa Rakitan Pada Mikroprosesor 8086/8088**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

ASEP TEGUH ADIAT SUSANTO  
41509110111

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012





**Perangkat Lunak Untuk Simulasi  
Penerapan Modus Pengalamatan Dan Operasi Aritmatika  
Bahasa Rakitan Pada Mikroprosesor 8086/8088**

ASEP TEGUH ADIAT SUSANTO  
41509110111

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2012



## **LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Asep Teguh Adiat Susanto

NIM : 41509110111

Judul Skripsi : Perangkat Lunak Untuk Simulasi Penerapan Modus-Pengalamatan Dan Operasi Aritmatika Bahasa Rakitan-Pada Mikroprosesor 8086/8088

menyatakan bahwa skripsi tersebut di atas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapat sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 31 Oktober 2012



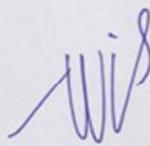
(Asep Teguh Adiat Susanto)

## LEMBAR PERSETUJUAN

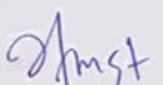
NIM : 41509110111  
Nama : Asen Teguh Adiat Susanto  
Judul Skripsi : Perangkat Lunak Untuk Simulasi Penerapan Modus  
Pengalaman Dan Operasi Aritmatika Bahasa Rakitan  
Pada Mikroprosesor 8086/8088

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

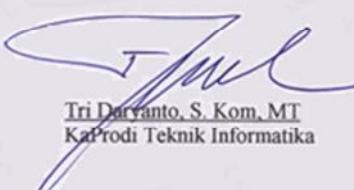
Jakarta, 31 Oktober 2012



Dr. Harwikarya, MT  
Pembimbing



Desi Ramayanti, S.Kom, MT  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika



Tri Daryanto, S. Kom, MT  
KaProdi Teknik Informatika

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah SWT, Pemelihara seluruh alam raya, yang atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas akhir ini dikerjakan demi memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Harwikarya, MT selaku dosen pembimbing, yang dengan sabar telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Bapak Anis Cherid, SE., MTI, selaku Kepala Program Studi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Tri Daryanto.,S.Kom., MT., selaku Koordinator Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak, Ibu dan Mertua tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
5. Isteriku tercinta yang selalu memberikan spirit maupun materi untuk terus meyelesaikan tugas akhir ini.
6. Saudara dan sahabat-sahabatku terutama kawan-kawan Angkatan 2009 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus meyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Amin.

Jakarta, 31 Oktober 2012

Penulis

## **ABSTRAK**

Dalam pemograman Rakitan kebanyakan instruksi membutuhkan operan yaitu data yang akan diolah. Cara memperoleh atau menentukan nilai operan ini disebut sebagai modus pengalamatan (*addressing mode*). Modus Pengalamatan mencakup Pengalamatan Register (*Register Addressing*), Pengalamatan Segera (*Immediate Addressing*), Pengalamatan langsung (*Direct Addressing*), Pengalamatan tak langsung (*Indirect Addressing*). Register itu sendiri adalah sebagian kecil memori komputer yang dipakai untuk tempat menampung data dengan ketentuan bahwa data yang terdapat dalam register dapat diproses dalam berbagai operasi dengan melihat berapa besar kemampuan menampung register tersebut.

*Kata Kunci: Bahasa Rakitan, Pengalamatan dan Register*

## **ABSTRACT**

In most assembly programming instruction operands that require data to be processed. How to get or set the value of the operand is referred to as addressing mode. Addressing mode consists of Register Addressing, Immediate Addressing, Addressing Direct and Indirect Addressing.

Registers itself is a small part of computer memory that is used for a place to accommodate the data provided that the data contained in the registers can be processed in a variety of operations to see how much the ability to accommodate these registers.

*Keywords : assembly programming, addressing mode, registers*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	iii
<b>ABSTRAK .....</b>	iv
<b>ABSTRACT .....</b>	v
<b>DAFTAR ISI.....</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	5
2.1 Bahasa-Bahasa Komputer .....	5
2.1.1 Bahasa Tingkat Tinggi.....	6
2.1.2 Bahasa Tingkat Menengah.....	7
2.1.3 Bahasa Tingkat Rendah .....	7
2.2 Jenis-Jenis Satuan Dalam Komputer .....	8
2.3 Perangkat Keras Mikroprosesor 8088/8086 .....	9
2.4 Bahasa Assembler 8088/8086 .....	11
2.4.1 Pengertian Register .....	12
2.4.1.1 General Purpose Register.....	14
2.4.1.2 Segment Register .....	14
2.4.1.3 Pointer dan Index Register.....	15
2.4.1.4 Flag Register .....	16
2.4.2 Mode Pengalamanan Data .....	17
2.4.2.1 Pengalamanan Register (Register Addressing).....	19

2.4.2.2 Pengalamatan Segera (Immediate Addressing) .....	20
2.4.3 Perintah Aritmatika.....	21
2.4.3.1 Penjumlahan.....	22
2.4.3.2 Pengurangan.....	23
2.4.3.3 Perkalian.....	24
2.4.3.4 Pembagian.....	25
2.4.4 Bilangan Bertanda dan Bilangan Tidak Bertanda.....	25
2.4.4.1 Kapasitas Bilangan.....	26
2.4.4.2 Penulisan Bit Bilangan Negatif.....	26
2.4.4.3 Mencari Bilangan Negatif.....	27
2.4.5 Program EXE dan Program COM .....	27
2.4.5.1 Ukuran Luas Berkas.....	28
2.4.5.2 Perbedaan Lain.....	28
2.5 Perangkat Lunak Simulasi.....	29
2.5.1 Tujuan Perangkat Lunak Simulasi.....	30
2.5.2 Jenis-jenis Perangkat Lunak Simulasi .....	31
2.5.5 Keuntungan Perangkat Lunak Simulasi.....	34
<b>BAB III ALGORITMA DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Algoritma.....	36
3.1.1 Algoritma Eksekusi Op-Code MOV.....	37
3.1.2 Algoritma Eksekusi Op-Code ADD dan ADC .....	38
3.1.3 Algoritma Eksekusi Op-Code INC .....	39
3.1.4 Algoritma Eksekusi Op-Code SUB dan SBB.....	40
3.1.5 Algoritma Eksekusi Op-Code DEC .....	40
3.1.6 Algoritma Eksekusi Op-Code MUL .....	41
3.1.7 Algoritma Eksekusi Op-Code DIV .....	42
3.2 Perancangan.....	43
3.2.1 Form Splash Screen .....	44
3.2.2 Form Input Perintah .....	44
3.2.3 Form Tambah Perintah .....	46
3.2.4 Form Proses Op-Code.....	47
3.2.5 Form About.....	49
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>	<b>50</b>

4.1 Implementasi Sistem .....	50
4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	51
4.2 Pengujian Program .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Contoh barisan perintah dalam bahasa Assembler .....</i>	8
Gambar 2.2	<i>Hubungan Bit, nibble, byte dan word.....</i>	8
Gambar 2.3	<i>(a) Pin-out mikroprosesor 8086; (b) pin-out mikroprosesor 8088 .....</i>	9
Gambar 2.4	<i>Struktur internal Mikroprossesor 8086/8088 yang menggambarkan Unit Pelaksana (EU) dan Unit Interface Bus (BIU) .....</i>	13
Gambar 2.5	<i>Use Case Diagram Belajar Mengajar.....</i>	34
Gambar 2.6.	<i>Activity Diagram Belajar Mengajar.....</i>	35
Gambar 3.1	<i>Rancangan Form Splash Screen .....</i>	67
Gambar 3.2	<i>Rancangan Form Input Perintah.....</i>	69
Gambar 3.3	<i>Rancangan Form Tambah Perintah .....</i>	70
Gambar 3.4	<i>Rancangan Form Proses Perintah .....</i>	71
Gambar 3.5	<i>Rancangan Form About .....</i>	72
Gambar 4.1	<i>Tampilan Output Untuk Contoh Kasus .....</i>	76

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	<i>Karakteristik input mikroprosesor 8086 dan 8088 .....</i>	11
Tabel 2.2	<i>Karakteristik output mikroprosesor 8086 dan 8088 .....</i>	11
Tabel 2.3	<i>Susunan Flag Register 8088.....</i>	17
Tabel 2.4	<i>Contoh perintah pengalamatan register .....</i>	20
Tabel 2.5	<i>Contoh perintah pengalamatan segera .....</i>	21