

Judul Skripsi : PEMBUKTIAN ASSERSI UNTUK MENGUJI  
KEBENARAN SUATU PROGRAM

N a m a : Ali Mustofa

N I M : J 101 88 0005

Telah diujikan pada Ujian Sarjana  
pada tanggal 8 Januari 1994 dan  
dinyatakan LULUS

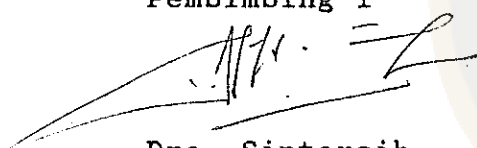
Semarang, 8 Januari 1994

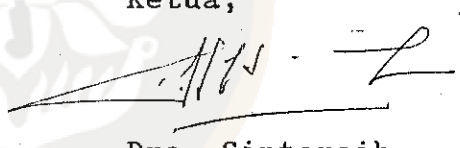
Mengetahui,

Panitia Ujian

Pembimbing I

Ketua,

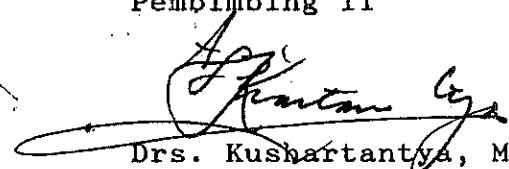
  
Dra. Sintarsih

  
Dra. Sintarsih

NIP. 130 259 899

NIP. 130 259 899

Pembimbing II

  
Drs. Kushartantya, MI.Komp.

NIP. 130 805 062

Judul Skripsi : PEMBUKTIAN ASSERSI UNTUK MENGUJI  
KEBENARAN SUATU PROGRAM  
N a m a : Ali Mustofa  
N I M : J 101 88 0005  
Tanggal Lulus Ujian : 8 Januari 1994

Semarang, 8 Januari 1994

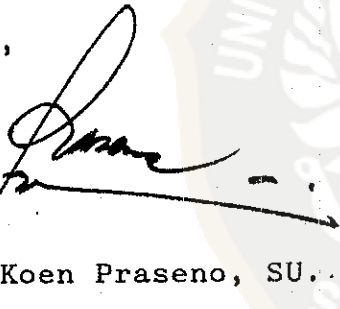
Matematika dan


Jurusan Matematika

Ilmu Pengetahuan Alam

Ketua,

Ketua,

  
Drs. Koen Praseno, SU.

  
Drs. Djuwandi, SU.

NIP. 130 675 284

NIP. 130 810 140

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat, hidayah, taufik, serta karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir yang penulis susun dengan judul **PEMBUKTIAN ASSERSI UNTUK MENGUJI KEBENARAN SUATU PROGRAM** ini dapat terselesaikan.

Salah satu tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana pada Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Djuwandi, SU., Ketua Jurusan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dra. Sintarsih, sebagai Dosen Pembimbing I dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Drs. Kushartantya, Mi.Comp., sebagai Dosen Pembimbing II dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Sudarno, sebagai Dosen Wali angkatan 1988.
5. Seluruh Staf Pengajar di Jurusan Matematika UNDIP

Kemudian penulis juga menyampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan dorongan moril yang telah diberikan hingga Tugas Akhir ini selesai, kepada Bapak, Emak, Kakak dan Adik-adik, serta semua teman-teman angkatan 1988.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna. Oleh karena itu segala masukan yang berupa kritikan, tanggapan atau saran-saran dari semua pihak, akan penulis

terima selama hal tersebut bertujuan untuk perbaikan Tugas Akhir ini sehingga lebih sempurna.

Harapan penulis, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Semarang, Januari 1994

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul . . . . .	i
Halaman Pengesahan . . . . .	ii
Kata Pengantar . . . . .	iii
Daftar Isi . . . . .	iv
Abstraks . . . . .	vi
Daftar Simbol . . . . .	vii
<b>I. PENDAHULUAN . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang . . . . .	1
1.2. Permasalahan . . . . .	2
1.3. Pembahasan . . . . .	3
<b>II. TEORI PENUNJANG . . . . .</b>	<b>5</b>
2.1. Himpunan, Graph dan Relasi . . . . .	5
2.1.1. Himpunan, Relasi dan Fungsi . . . . .	5
2.1.2. Relasi sebagai Graph . . . . .	9
2.1.3. Tree . . . . .	13
2.2. Induksi dan Aplikasinya . . . . .	15
2.2.1. Induksi Matematika . . . . .	15
2.2.2. Pendefinisian Himpunan dengan Stage . . . . .	16
2.2.3. Pendefinisian Himpunan dengan Induksi . . . . .	18
2.2.4. Pendefinisian Fungsi dengan Induksi . . . . .	21
2.2.5. Penggunaan Informasi Global . . . . .	23
<b>III. BAHASA MATEMATIS DALAM ILMU KOMPUTER . . . . .</b>	<b>26</b>
3.1. Bahasa Pemrograman . . . . .	26
3.1.1. Tipe Data Matematika . . . . .	26
3.1.2. Bahasa Pada Suatu Tipe Data . . . . .	27
3.1.3. Bahasa Term . . . . .	29

3.1.4. Bahasa Kondisi . . . . .	30
3.2. Bahasa Logika . . . . .	31
3.2.1. Bahasa logika Proposisional . . . . .	31
3.2.2. Substitusi . . . . .	37
3.2.3. Bahasa Logika Tingkat Satu . . . . .	39
3.2.4. Tingkat Kebenaran . . . . .	43
3.2.5. Provabilitas . . . . .	45
3.3. Bahasa Statemen . . . . .	53
<b>IV. PEMBUKTIAN ASSERSI PADA PROGRAM . . . . .</b>	<b>57</b>
4.1. Bahasa Assersi . . . . .	57
4.2. Pembuktian Sistim H . . . . .	60
4.2.1. Aturan Assignment . . . . .	61
4.2.2. Aturan Campuran . . . . .	64
4.2.3. Aturan Kondisi . . . . .	66
4.2.4. Aturan While . . . . .	67
4.3. Penggunaan Sistim H . . . . .	70
4.4. Penulisan Program Dengan Menggunakan Invariant .	75
4.5. Contoh-contoh Pembuktian Assersi . . . . .	83
Kesimpulan . . . . .	90
Daftar Pustaka . . . . .	91

## DAFTAR SIMBOL

$\omega$	=	himpunan bilangan cacah
$\&$	=	operator konjungsi
$\vee$	=	operator disjungsi
$\supset$	=	operator implikasi
$\sim$	=	operator negasi
$\vDash$	=	model ganda / notasi valid
$\vDash$	=	model tunggal
$\leftarrow$	=	tanda assignment
VAR	=	himpunan dari variabel-variabel
ENV	=	himpunan dari environment-environment
wff	=	well formed formula (bentuk formula yang baik)
FW	=	himpunan dari semua himpunan berhingga wff
$\Delta$	=	delta
$\Gamma$	=	gama