

PENGANTAR ANALISA DAN DISAIN RANGKAIAN LOGIKA
(SUATU PENERAPAN ALJABAR BOOLE)

S K R I P S I

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Jurusan Matematika
Universitas Diponegoro Sebagai Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Matematika

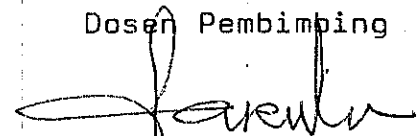
Disusun oleh :

ADI NUGROHO

NIM : J 101814382

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G

Dosen Pembimbing



Dra. Farida Sri Wahyuni

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah S.W.T penulis panjatkan atas-selesainya karya tulis ini sebagai tugas akhir dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana lengkap pada jurusan Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Kemudian penulis haturkan terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan maupun bantuan sehingga terwujudnya tulisan ini. Khusus pada kesempatan ini penulis haturkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Farida Sri Wahyuni, sebagai Dosen Pembimbing - yang dengan sabar telah banyak membimbing dan memberikan petunjuk serta saran-saran dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Ketut Sudana Tanaya, sebagai Ketua Jurusan - Matematika Fakultas Teknik Universitas Diponegoro beserta seluruh staf pengajar, yang telah memberikan ilmu, - fasilitas dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Jurusan Matematika.
3. Yang tercinta Ayah serta Ibu yang telah banyak memberikan dorongan moril yang penulis perlukan dalam rangka - menyusun skripsi ini.

Mengingat pengetahuan penulis yang masih sangat terbatas, - penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna sehingga - kritik maupun saran-saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati demi penyempurnaan.

Akhirnya, dengan rendah hati penulis berharap semoga tuli-

san ini bisa bermanfaat.

Semarang, April 1989

Penulis



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini telah disetujui dalam sidang pada :

Hari : Senin

Tanggal : 1 Mei 1989

Tempat : Ruang Sekretariat BP MIPA UNDIP Semarang

Semarang, 1 Mei 1989

Ketua Sidang Ujian Sarjana

Jurusan Matematika FT

Universitas Diponegoro

Semarang



H. Haryono
NIP 130077407

Team Penguji

1. Drs. H. Haryono
2. Ir. RP Djoko Murwono, SU
3. Dra. Farida SW
4. Drs. Suhartono
5. Drs. Wahyu Setyabudi
6. Ir. Aini Khuriati.

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
DAFTAR ISI	v
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II LOGIKA, ALJABAR BOOLE DAN SISTEM BILANGAN BINER	2
2.1 LOGIKA RESMI	3
2.2 ALJABAR BOOLE	4
2.2.1 DEFINISI DAN TEOREMA	4
2.2.2 KONSTANTA DAN VARIABEL BOOLE	6
2.3 DARI LOGIKA KE RANGKAIAN LOGIKA	8
2.3.1 FUNGSI AND	8
2.3.2 PENYANGKALAN/INVERSI	10
2.3.3 FUNGSI OR	11
2.4 SISTEM BILANGAN BINER	15
2.4.1 KONVERSI BINER KE DESIMAL DAN DESIMAL- KE BINER	16
2.4.2 PENJUMLAHAN BINER	18
2.4.3 PENGURANGAN BINER	19
2.4.4 PERKALIAN BINER	19
BAB III ANALISA RANGKAIAN LOGIKA MENGGUNAKAN ALJABAR BOOLE	
3.1 MENGURAIKAN RANGKAIAN LOGIKA SECARA ALJABAR	21
3.2 MENGEVALUASI KELUARAN RANGKAIAN LOGIKA	24
3.3 MENYUSUN RANGKAIAN LOGIKA BERDASARKAN PERSAMAAN BOOLE	26
3.4 MENYEDERHANAKAN RANGKAIAN LOGIKA	27
3.5 PINTU NOR DAN PINTU NAND	31

3.6	KESEBANGUNAN PINTU NAND DAN PINTU NOR	35
3.7	RANGKAIAN EKSklusIF-OR DAN EKSklusIF-NOR	37
BAB IV DISAIN RANGKAIAN LOGIKA		
4.1	PERNYATAAN JUMLAH-HASIL KALI DAN HASIL-KALI JUM LAH	41
4.2	MENURUNKAN PERSAMAAN DARI TABEL KEBENARAN- S-of-P	42
4.3	MENURUNKAN PERSAMAAN DARI TABEL KEBENARAN- P-of-S	47
4.4	PENYELESAIAN JUMLAH-HASIL KALI (S-of-P) DIGAN TIKAN DENGAN PINTU NAND	51
4.5	PENYELESAIAN HASIL-KALI JUMLAH (P-of-S) DIGAN TIKAN DENGAN PINTU NOR	53
4.6	RANGKAIAN LOGIKA DENGAN KELUARAN MULTIPLEL	55
4.7	BEBERAPA CONTOH SEDERHANA DISAIN RANGKAIAN LO- GIKA	
4.7.1	RANGKAIAN UNTUK MENDETEKSI KESAMAAN DARI DUA BILANGAN BINER	57
4.7.2	RANGKAIAN PENJUMLAH TAK LENGKAP	59
4.7.3	RANGKAIAN PENGALI 2 BIT	61
4.7.4	RANGKAIAN UNTUK LAMPU LALU-LINTAS	64
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	67
DAFTAR PUSTAKA		