

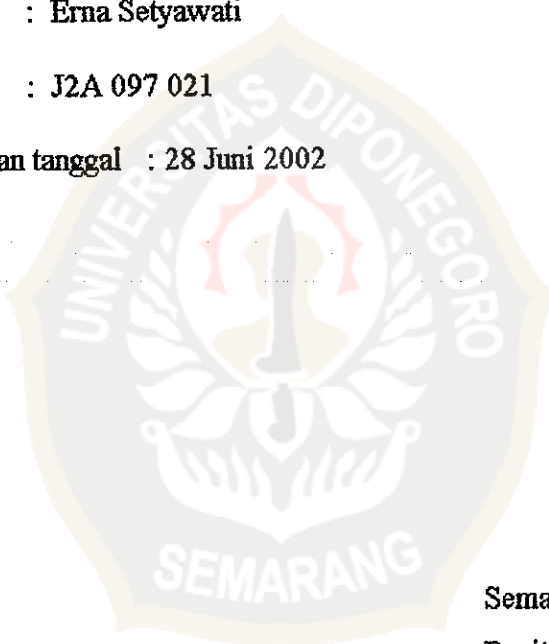
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Implementasi Strategi Bilangan Biner pada Permainan Nim  
dengan Bahasa Pemrograman Pascal

Nama : Erna Setyawati

NIM : J2A 097 021

Telah lulus ujian tanggal : 28 Juni 2002



Semarang, Juli 2002  
Panitia Penguji Ujian Sarjana  
Jurusan Matematika

Ketua



A handwritten signature in black ink, which appears to be 'Drs. Kushartantya'.

Drs. Kushartantya, M.Kom  
NIP. 130 805 062

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Implementasi Strategi Bilangan Biner pada Permainan Nim  
dengan Bahasa Pemrograman Pascal

**Nama** : Erna Setyawati

**NIM** : J2A 097 021



Semarang, Juli 2002

**Pembimbing Utama**

Drs. Kushartantya, MIKom  
NIP. 130 805 062

**Pembimbing Anggota**

Awalina Kurniastuti, SSi  
NIP. 132 205 525

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir yang berjudul **“Implementasi Strategi Bilangan Biner pada Permainan Nim Dengan Bahasa Penrograman Pascal”** disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Bayu Surarso, MSc.PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
2. Drs. Kushartantya, MIKom, selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
3. Awalina Kurniastuti, SSI, selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Drs. Sutimin, Msi, selaku dosen wali.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar yang ada di jurusan Matematika FMIPA Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juli 2002

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

### TERIMA KASIHKU KEPADA ...

*Allah Swt yang selalu bersamaku; atas segala kesempatan, ujian dan jalan yang selalu Kau berikan; Nabi Muhammad Saw atas nikmat Islam yang Kau ajarkan*

*Bapak & Ibuiku atas dukungan dan doanya sekian lama ini tanpa berhenti sedetikpun. Aku mencintai kalian lebih dari yang bisa diungkapkan dengan kata-kata*

*Adik-adik kesayanganku semua, spesial Anik, Titin, Pipit, Siska, Deni, Dani, tak lupa Om Bambang yang selalu buatku tertawa dengan kenyeuman-kenyeuman kalian*

*Seluruh Kel. Jogja, Jepara dan Kalimantan Kel. Lamongan (Bpk, Supa'at) dan Kel. Semarang (Bpk, Mugiyo) atas curahan kasih sayang, dorongan dan doanya*

*Yeni... sahabat unikku, yang selalu membuatku tercengang dengan pemikiran-pemikirannya, thanks atas persahabatan terindah ini*

*Iis (trims ngeprint & gamenya), Ayu (thanks untuk semua bantuannya), Dwi (trims untuk pinjaman bukunya), Nurdin, Wigi, Asep, Sony (trims bantuan ngangkutnya), Dina, Dini R, & semua personil math'97 fky... thanks atas segala kenangan, keceriaan dan kebersamaan kita*

*K' Harni (thanks jadi temen sekamarku), Santfu (thanks sharing on the roomnya), Inung (thanks keceriaan & semangatnya), Udah (thanks dorongan-dorongannya), dhe': Vieka, Dewi, Yuli & Tri (thanks atas semua tawa dan tangis), dan semua warga kost Sirajudin 27, makasih atas kepedulian dan ketulusan kalian menjadi temanku*

*Terima kasih untuk semua yang telah memberi arti dan makna hidup dalam kehidupanku*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR SIMBOL.....	ix
DAFTAR ISTILAH.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TEORI PENUNJANG.....</b>	<b>4</b>
2.1 Sistem Bilangan.....	4
2.1.1 Bilangan Desimal.....	4
2.1.2 Bilangan Biner.....	5
2.1.3 Aritmatika Biner.....	6
a. Penjumlahan Biner.....	6
b. Pengurangan Biner.....	7

2.1.4 Konversi Desimal ke Biner.....	8
2.1.5 Konversi Biner ke Desimal.....	9
2.2 Program dan Algoritma.....	10
2.2.1 Program.....	10
2.2.2 Algoritma.....	12
2.3 Bahasa Pemrograman Pascal.....	13
2.3.1 Struktur Program Pascal.....	14
2.3.2 Procedure dan Function.....	14
2.4 Struktur Data.....	17
2.5 Operasi OR Eksklusif.....	18
<b>BAB III PERMAINAN NIM.....</b>	<b>19</b>
3.1 Langkah Persiapan Permainan Nim.....	19
3.2 Stategi Permainan Nim.....	20
3.2.1 Aturan Dasar Permainan Nim.....	21
3.2.2 Strategi Permainan Nim.....	21
3.3 Algoritma Nim.....	35
<b>BAB IV DESKRIPSI PROGRAM.....</b>	<b>38</b>
4.1 Program Utama.....	38
4.2 Procedure-Procedure pada Program.....	40
4.3 Pengoperasian Program.....	44
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR SIMBOL

$+$	: Tambah
$-$	: Kurang
$\oplus$	: Operasi XOR
$=$	: Sama dengan
$\neq$ atau $\diamond$	: Tidak sama dengan
$>$	: Lebih besar dari
$\Rightarrow$	: Maka
$n$	: Banyak tumpukan
$m$	: Banyak bit, hasil konversi dari bilangan desimal ke bilangan biner pada batang korek terbanyak suatu tumpukan
$p_n$	: Banyak batang korek pada tumpukan ke- $n$ yang dinyatakan dalam bilangan biner
$a_{nm}$	: Bit ke- $m$ pada tumpukan ke- $n$
$p_{hm}$	: Bit hasil ke- $m$
$p$	: Bilangan biner hasil operasi XOR
$p'_n$	: Banyak batang korek yang diambil pada tumpukan ke- $n$

## DAFTAR ISTILAH

- Bit** : Binary digit (angka biner), yaitu simbol 0 atau 1 yang digunakan pada bilangan biner.
- Tumpukan** : Suatu kumpulan atau gundukan yang berisi objek-objek yang dapat diambil. Contohnya korek api, uang logam, batu.





## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1 : Implementasi Permainan Nim dengan Turbo Pascal 7.0**

**Lampiran 2 : Output Program Permainan Nim**

