

**TRANSITIF KLOSUR DARI GABUNGAN  
DUA RELASI EKUIVALENSI PADA SUATU HIMPUNAN  
DENGAN STRUKTUR DATA DINAMIS**

**SKRIPSI**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Derajat  
Sarjana S1 pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro

**Disusun oleh :  
SUKMAWATI NUR ENDAH  
J2A096059**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2001**

## LEMBAR PENGESAHAN I

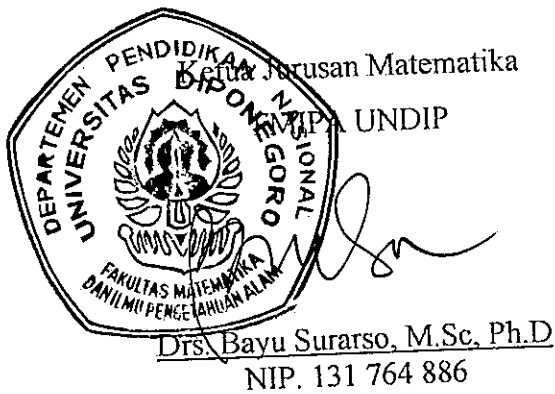
Judul : Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi  
pada Suatu Himpunan dengan Struktur Data Dinamis

Nama : Sukmawati Nur Endah

NIM : J2A 096 059

Tanggal lulus ujian : 25 April 2001

Semarang, 25 April 2001



Panitia Penguji Ujian Sarjana  
Jurusan Matematika

Drs. Kushartantya, MIKomp  
NIP. 130 805 062

**LEMBAR PENGESAHAN II**

**TRANSITIF KLOSUR DARI GABUNGAN  
DUA RELASI EKVALENSI PADA SUATU HIMPUNAN DENGAN  
STRUKTUR DATA DINAMIS**

Nama : Sukmawati Nur Endah  
NIM : J2A 096 059

Telah diujikan pada ujian sarjana pada tanggal 25 April 2001 dan telah dinyatakan lulus.

Semarang, 25 April 2001

Pembimbing utama



Drs. Kushartantya, MIKomp  
NIP. 130 805 062

Pembimbing anggota



Priyo Sidik Sasongko, S.Si  
NIP. 132 161 209

*Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:*

- *Ayah ibu tercinta*
- *Kakak adik tersayang*
- *Mas Zaenal yang paling kusayangi*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Transitif Klosur Dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi Pada Suatu Himpunan dengan Struktur Data Dinamis “.

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk menentukan relasi ekuivalensi terkecil yang mengandung dua buah relasi ekuivalensi pada suatu himpunan dan mengimplementasikannya ke dalam program dengan struktur data dinamis.

Dengan segala keterbatasan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan kepada :

1. Bapak Drs. Mustafid, M.Eng., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. Bayu Surarso, MSc, PhD selaku Ketua Jurusan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.
3. Bapak Drs. Kushartantya, MIKomp selaku Dosen Pembimbing utama dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Priyo Sidik Sasongko, S.Si selaku Dosen Pembimbing anggota dalam penulisan tugas akhir ini.
5. Ayah, ibu, kakak serta adik yang telah membantu penulis baik secara moril maupun materiil dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Mas Zaenal yang selalu memberikan dukungan dan motivasinya hingga penulisan tugas akhir ini selesai. *Thank's for everything, especially for your patience.*

7. Teman-teman Angkatan '96 atas kebaikan dan kebersamaannya selama ini.
8. Semua pihak yang telah membantu sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih ada kekeliruan dan kekurangan, oleh karenanya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mohon kehadiran Allah SWT, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Mei 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SIMBOL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Himpunan .....	4
2.2. Relasi .....	5
2.2.1. Matriks Relasi .....	5
2.2.2. Digraph Relasi .....	8
2.2.3. Komposisi Relasi .....	8
2.2.4. Path dalam Relasi .....	9
2.2.5. Sifat - sifat Relasi .....	12
2.3. Struktur Data Dinamis .....	14
2.3.1. Senarai Berantai Berkepala .....	19

2.3.2. Senarai Berantai Berputar .....	20
2.3.3. Senarai Berantai Banyak .....	21
BAB III TRANSITIF KLOSUR DARI GABUNGAN DUA RELASI EKUIVALENSI PADA SUATU HIMPUNAN DENGAN STRUKTUR DATA DINAMIS.....	24
3.1. Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan .....	24
3.1.1. Transitif Klosur .....	24
3.1.2. Relasi Ekuivalensi .....	32
3.1.3. Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan .....	33
3.2. Implementasi Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan dalam Program dengan Struktur Data Dinamis .....	38
3.2.1. Stuktur Simpul Matriks Relasi .....	38
3.2.2. Procedure dalam Menentukan Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan .....	40
KESIMPULAN .....	62
DAFTAR PUSTAKA .....	63
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.2.2.1. Digraph relasi R pada contoh 2.2.2.1
- Gambar 2.2.4.1. Contoh suatu digraph
- Gambar 2.2.4.2. Digraph relasi pada contoh 2.2.4.2.
- Gambar 2.2.5.1. Digraph relasi R pada contoh 2.2.5.1
- Gambar 2.2.5.2. Digraph relasi R pada contoh 2.2.5.2
- Gambar 2.2.5.3. Digraph relasi R pada contoh 2.2.5.3.
- Gambar 2.3.1. Contoh senarai berantai dengan 6 simpul
- Gambar 2.3.1.1. Contoh pemakaian simpul kepala
- Gambar 2.3.2.1. Contoh Senarai berantai berputar berkepala dengan lima simpul  
(termasuk simpul kepala)
- Gambar 2.3.2.2. Simpul kepala pada senarai berantai berputar
- Gambar 2.3.3.1. Penyimpanan matriks jarang dengan senarai berantai banyak
- Gambar 2.3.3.2. Struktur simpul untuk matriks jarang
- Gambar 3.1.1.1.  $a_k$  termasuk vertek interior dari path  $a_i$  ke  $a_j$
- Gambar 3.2.1. Langkah-langkah dalam menentukan relasi ekuivalensi terkecil  
dari gabungan dua relasi ekuivalensi pada suatu himpunan
- Gambar 3.2.1.1. Struktur simpul untuk matriks relasi
- Gambar 3.2.1.2. Penyimpanan matriks relasi dengan senarai berantai banyak
- Gambar 3.2.2.1. Ilustrasi penggabungan matriks relasi

## DAFTAR SIMBOL

$\{\dots\}$	: himpunan
$A \times B$	: hasil kali kartesius dari A dengan B
$A \cup B$	: gabungan dari himpunan A dan B
$a \in A$	: a elemen (anggota) himpunan A
$a \notin A$	: a bukan elemen (anggota) himpunan A
$A \wedge B$	: A dan B
$A \vee B$	: A atau B
$A \subseteq B$	: A adalah himpunan bagian B
$aRb$	: a direlasikan ke B oleh relasi R
$\pi$	: path
$L(\pi)$	: panjang path
$R_2 \circ R_1$	: komposisi dari $R_1$ dan $R_2$
$R^n$	: relasi yang menunjukkan path dengan panjang n dalam R
$R^*$	: relasi yang menunjukkan adanya path dalam R (Relasi keterhubungan)
$M_R$	: matriks relasi R
$t(R)$	: transitif klosur dari R
$(\Rightarrow)$	: bukti ke kanan
$(\Leftarrow)$	: bukti ke kiri
$\forall$	: semua
$A \Rightarrow B$	: jika A maka B
$A \Leftrightarrow B$	: A jika dan hanya jika B
$R^{-1}$	: invers dari relasi R

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Flowchart Program Transitif klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan
  - A. Garis Besar Flowchart Program Utama
  - B. Flowchart Program Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan
- Lampiran 2. Program Transitif Klosur dari Gabungan Dua Relasi Ekuivalensi pada Suatu Himpunan
- Lampiran 3. Output Program