

**IMPLEMENTASI ALGORITMA BRANCH AND BOUND
OLEH HOROWITZ-SAHNI UNTUK PENYELESAIAN
MASALAH KNAPSACK**

Santy Rahmawati

J2A 098 049



Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains

Pada

Program Studi Matematika

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

2003

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

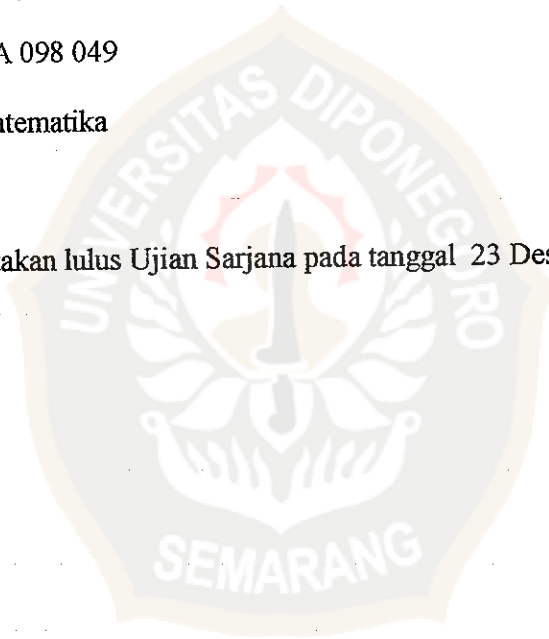
Judul : Implementasi Algoritma Branch and Bound oleh Horowitz-Sahni untuk
Penyelesaian Masalah Knapsack

Nama : Santy Rahmawati

NIM : J2A 098 049

Jurusan: Matematika

Telah dinyatakan lulus Ujian Sarjana pada tanggal 23 Desember 2003



Semarang, Desember 2003

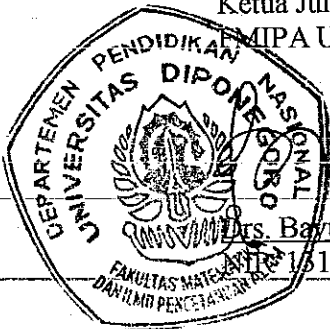
Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua

Ketua Jurusan Matematika

MIPA UNDIP



[Signature]
Drs. Bayu Surarso, M.Sc PhD

NIP. 131 764 886

Drs. Suhartono, MKom

NIP. 131 285 523

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

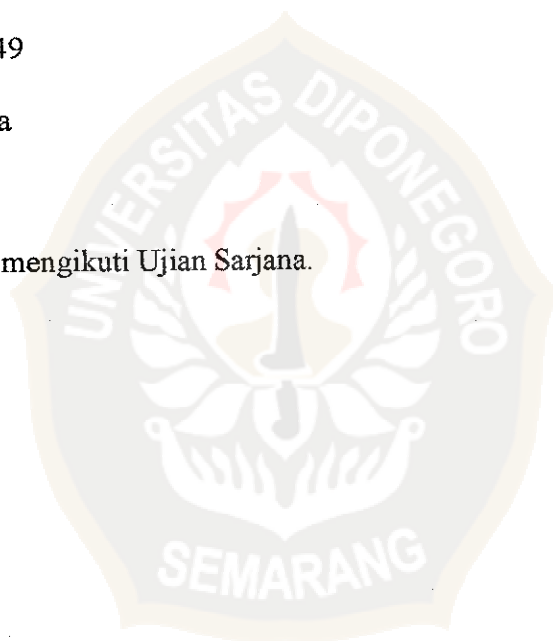
Judul : Implementasi Algoritma Branch and Bound oleh Horowitz-Sahni untuk
Penyelesaian Masalah Knapsack

Nama : Santy Rahmawati

NIM : J2A 098 049

Jurusan : Matematika

Telah selesai dan layak mengikuti Ujian Sarjana.



Semarang, Desember 2003

Pembimbing Utama

Drs. Suhartono, MKom
NIP.131 285 523

Pembimbing Anggota

Dra. Indriyati
NIP.131 285 529

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini

Penulisan Tugas Akhir ini dengan Judul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA BRANCH AND BOUND OLEH HOROWITZ-SAHNI UNTUK PENYELESAIAN MASALAH KNAPSACK”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Penulis menyadari bahwa selesainya Tugas Akhir ini adalah tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karena itu pada kesempatan penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Bayu Surarso, Msc, PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika beserta seluruh staf Pengajar Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Bapak Drs. Suhartono, MKom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan pengarahannya sampai terselesainya Tugas Akhir ini.

3. Ibu Dra. Indriyati, selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar memberikan pengarahannya dan bimbingan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. Solikhin Zaki, selaku Dosen wali yang telah memberikan saran dan perhatiannya selama penulis menjalani masa kuliah di Universitas Diponegoro ini.
5. Bapak Drs. Djalal Er Riyanto, MIKom, Bapak Drs. Bambang Yismanto, Bapak Aris Puji Widodo, MT dan Ibu Beta Noranita, S.Si, MKomp, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik moral maupun materil.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis maka tentunya Tugas Akhir ini masih mengalami banyak kekurangan, baik dari segi materi maupun penyusunnya. Oleh Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini.

Semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu Matematika dan Komputer serta berguna bagi para pembaca.

Semarang, Desember 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR SIMBOL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Graph.....	5

2.2	Pohon.....	10
2.3	Batas Atas	14
2.4	Algoritma	15
2.4.1	Pengertian Algoritma	15
2.4.2	Algoritma Branch and Bound	17

BAB III ALGORITMA BRANCH AND BOUND UNTUK PENYELESAIAN

MASALAH KNAPSACK

3.1	Masalah Knapsack	20
3.2	Penyelesaian masalah knapsack dengan algoritma branch and bound oleh Horowitz-Sahni.....	21
3.3	Deskripsi program dengan bahasa pemrograman pascal ...	49
3.3.1	Algoritma.....	49
3.3.2	Prosedur dan Struktur Data.....	52
3.4	Input program	61

BAB IV KESIMPULAN..... 66

DAFTAR PUSTAKA.....67

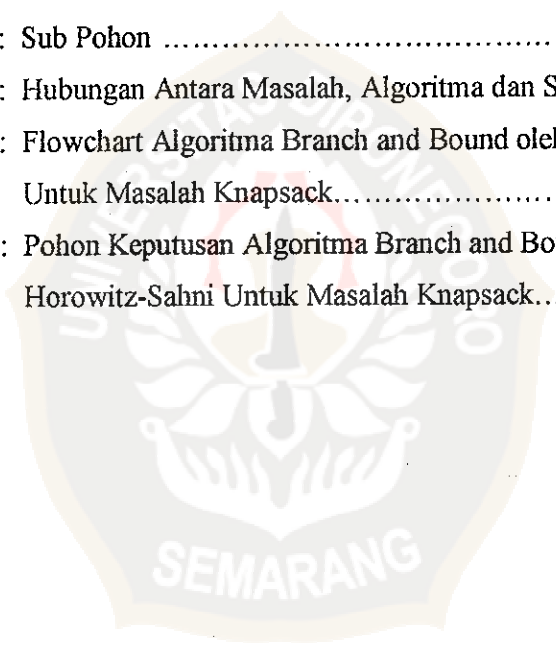
LAMPIRAN

DAFTAR SIMBOL

- \cup : Gabungan
- \subseteq : Himpunan bagian
- \in : Anggota
- \forall : Untuk setiap
- $=$: Sama dengan
- $<$: Lebih kecil
- $>$: Lebih besar
- \leq : Lebih kecil atau sama dengan
- Σ : Jumlahan beruntun
- \Rightarrow : Maka
- \approx : Pembulatan
- T : Pohon
- T^* : Sub pohon
- z : Batas atas keuntungan
- s : indek barang yang dimasukkan
- k : Nomor indek barang terbesar
- i : Nomor indek barang
- p_j : Keuntungan barang ke- j
- w_j : Berat barang ke- j
- x_j : Nilai keputusan barang ke- j
- n : Banyaknya barang
- W : Berat maksimum knapsack

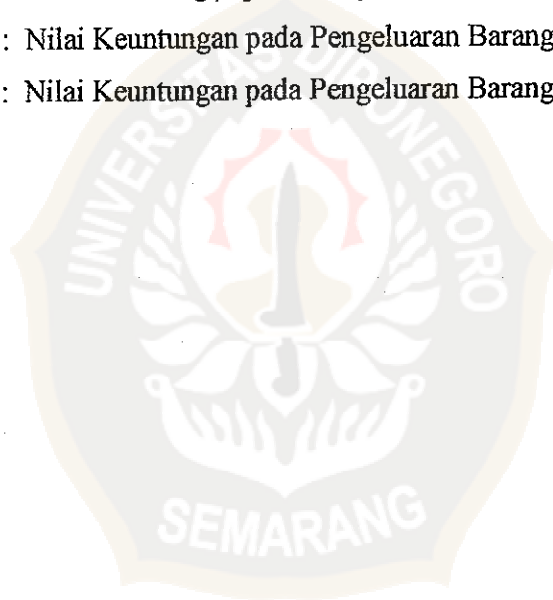
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 : Graph	5
Gambar 2.1.2 : Graph Berarah	6
Gambar 2.1.3 : Jalan Dalam Graph	8
Gambar 2.2.1 : Pohon Berakar	10
Gambar 2.2.2 : Sub Pohon	14
Gambar 2.4.1 : Hubungan Antara Masalah, Algoritma dan Solusi	15
Gambar 3.2.1 : Flowchart Algoritma Branch and Bound oleh Horowitz-Sahni Untuk Masalah Knapsack.....	29
Gambar 3.2.2 : Pohon Keputusan Algoritma Branch and Bound oleh Horowitz-Sahni Untuk Masalah Knapsack.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 3.2.1	: Perbandingan p_j/w_j	31
Tabel 3.2.2	: Nilai Keputusan pada Pemasukkan Barang Ke-1,2 dan 3.....	32
Tabel 3.2.3	: Nilai Keputusan pada Pemasukkan Barang Ke-1,2,3,4,5 dan barang ke-6.....	34
Tabel 3.2.4	: Nilai Keuntungan pada Pengeluaran Barang ke-4.....	36
Tabel 3.2.5	: Nilai Keuntungan pada Pengeluaran Barang ke-2.....	40
Tabel 3.2.6	: Nilai Keuntungan pada Pengeluaran Barang ke-1.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN I : LISTING PROGRAM
LAMPIRAN II : OUTPUT PROGRAM

