

**IMPLEMENTASI ALGORITMA GREEDY DENSITY UNTUK OPTIMASI  
PERMASALAHAN KNAPSACK PADA MOBIL BOX  
PT. ELEGANCE INDONESIA**

**TUGAS AKHIR**



**YUSUF ARWADI  
1132001010**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2020**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA GREEDY DENSITY UNTUK OPTIMASI  
PERMASALAHAN KNAPSACK PADA MOBIL BOX  
PT. ELEGANCE INDONESIA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer**



**YUSUF ARWADI**

**1132001010**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2020**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : YUSUF ARWADI  
NIM : 1132001010

Tanda Tangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Yusuf Arwadi', with a stylized flourish at the end.

Tanggal : 12 Maret 2020

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Implementasi Algoritma Greedy Density Untuk Optimasi Permasalahan Knapsack Pada Mobil Box PT. Elegance Indonesia.

Peneliti Utama : Yusuf Arwadi

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Unit Kerja : Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

Alamat Kerja : Gelanggang Mahasiswa GOR Soemantri Brojonegoro Suite GF-22 Jl. HR. Rasuna Said Kav-C22, Jakarta, Selatan

Alamat Email : [yusufarwadi3@gmail.com](mailto:yusufarwadi3@gmail.com)

Lama Penelitian : 6 (Enam) Bulan

Usulan Penelitian Tahun : 2019

Menyetujui  
Pembimbing Tugas Akhir



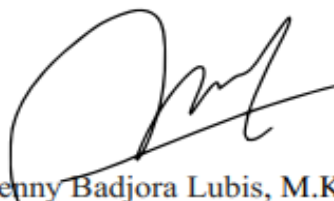
Prof. Hoga Saragih, ST., M.T.

Jakarta, 12 Maret 2020  
Pembahas Tugas Akhir



Refyul Rey Fatri., M.Sc.

Penguji Tugas Akhir



Ir. Kenny Badjora Lubis, M.Kom

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, berkat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulisan tugas akhir dengan judul “Implementasi Algoritma *Greedy Density* Untuk Optimasi Permasalahan Knapsack Pada Mobil Box PT.Elegance Indonesia” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika Universitas Bakrie. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik dari ide, pemikiran dan semangat. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Nabi Muhammad SAW dengan ketulusan cinta pada ummatnya.
3. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Bakrie.
4. Bapak Ir. Esa Haruman W., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
5. Bapak Prof. Hoga Saragih S.T., M. T. selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Bakrie sekaligus dosen penguji tugas akhir penulis yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Prof. Hoga Saragih S.T., M. T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan memberikan koreksi yang bermanfaat bagi penyusunan dan penyempurnaan tugas akhir ini.
7. Bapak Refyul Rey Fatri, M.Sc. selaku dosen pembahas yang telah mengoreksi dan membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir.
8. Orang tua penulis, Bapak Setiawan Arwadi dan Ibu Ambar Riani serta adik penulis, Muhammad Lauren yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan semangat sampai saat ini.

9. Seluruh teman-teman dan kerabat Prodi Teknik Informatika khususnya Iman Nurmansyah dan Bagus Aryo Pamungkas.
10. Universitas Bakrie yang telah memberikan ruang, tempat, dan fasilitas bagi penulis untuk belajar dan menyediakan beasiswa penuh selama 4 tahun.
11. Bapak Erwin Limardi selaku direktur PT.Elegance Indonesia yang telah memberikan ruang, waktu, dan fasilitas dalam pengerjaan tugas akhir.

Penulis berharap semoga semua yang ditulis dan dikerjakan di dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak terkait. Tidak ada manusia yang sempurna sehingga penulis mohon maaf atas segala kekurangan yang ada. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Jakarta, 12 Maret 2020



PENULIS

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yusuf Arwadi  
NIM : 1132001010  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Greedy Density* Untuk Optimasi Permasalahan Knapsack Pada Mobil Box PT. Elegance Indonesia.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Implementasi Algoritma *Greedy Density* Untuk Optimasi Permasalahan Knapsack Pada Mobil Box PT.Elegance Indonesia”.**

Beserta perangkat yang ada (Jika Dibutuhkan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai pemilih Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 12 Maret 2020

Yang Mengatakan



YUSUF ARWADI

## ABSTRAK

PT. Elegance Indonesia pada saat ini tidak mempunyai sistem untuk mengatur barang yang diangkut menggunakan mobil box. Dalam kegiatan operasionalpun tidak terdapat sistem untuk membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan. Hal ini menyebabkan kerugian pada biaya operasional dan kelebihan muatan pada mobil box yang bisa menyebabkan kecelakaan. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah aplikasi dengan mengeluarkan hasil berupa data barang yang akan dipilih untuk dimasukkan ke mobil box agar proses kerja dalam perencanaan operasional PT.Elegance Indonesia lebih efisien. Fitur pengambilan keputusan dengan menggunakan metode Algoritma *Greedy* menjadi salah satu solusi untuk membantu pihak manajemen dalam merencanakan kebutuhan operasional. Aplikasi tersebut menggunakan Bootstrap, HTML5 dan CSS sebagai tampilan aplikasi, PHP sebagai bahasa yang digunakan untuk mengaplikasikan metode *Greedy*. Metode Algoritma *Greedy* dinilai cocok dikarenakan kemampuannya dalam memaksimalkan hasil yang diinginkan dengan keterbatasan yang diberikan.

**Kata Kunci:** Optimasi, Pengambilan Keputusan, Fitur Aplikasi, *Knapsack*, *Greedy*.



## ABSTRACT

PT. Elegance Indonesia does not currently have a system for managing goods transported using box cars. In operational activities there is no system to assist management in making decisions. This causes a loss in operational costs and overload on the box car which can cause an accident. Therefore an application is needed by issuing the results in the form of data items that will be selected for inclusion in the car box so that the work process in the operational planning of PT.Elegance Indonesia is more efficient. Decision making feature using Greedy Algorithm method is one of the solutions to help management in planning operational needs. The app uses Bootstrap, HTML5 and CSS as an app view, PHP as the language used to apply the Greedy method. The Greedy Algorithm method is judged to be appropriate due to its ability to maximize desired results with the given limitations.

**Keywords:** Decision Making, Application Features, Random, Budget Optimized, New Budget Optimized.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR PSEUDOCODE .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Masalah .....	3
1.6 Manfaat dan Kontribusi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Software Development Life Cycle .....	6
2.2 Penelitian Terdahulu .....	8
2.3 Landasan Teori .....	10
2.3.1 Manajemen Aset .....	10
2.3.2 Algoritma <i>Greedy by Density</i> .....	10
2.3.3 Perbandingan Algoritma .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1 Observasi Awal .....	18
3.2 Identifikasi Masalah .....	18
3.3 Tinjauan Pustaka .....	19

3.4	Pengumpulan Data .....	19
3.5	Analisis dan Desain .....	19
3.5.1	<i>Use Case</i> Diagram .....	20
3.5.2	<i>Flow Chart</i> Sistem .....	21
3.5.3	<i>Pseudocode</i> Sistem .....	22
3.5.4	Activity Diagram .....	23
3.5.5	Penerapan Algoritma <i>Greedy by Density</i> .....	24
3.6	Implementasi .....	25
3.7	Pengujian .....	26
3.7.1	Pengujian <i>WhiteBox</i> .....	27
3.7.2	Pengujian <i>BlackBox</i> .....	28
3.8	Hasil dan Laporan .....	29
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1	Fitur Aplikasi .....	31
4.2	Proses Algoritma .....	31
4.3	Pengujian Aplikasi .....	31
4.3.1	Pengujian <i>Whitebox</i> .....	31
4.3.2	Pengujian <i>Blackbox</i> .....	33
4.4	Pembahasan .....	34
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1	Kesimpulan .....	36
5.2	Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR SINGKATAN

CSS	: Cascading Style Sheets
PHP	: Hypertext Preprocessor
HTML	: HyperText Markup Language

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Waterfall Model .....	6
Gambar 2.2	Hasil Perhitungan Manual Algoritma <i>Brute Force</i> .....	14
Gambar 3.1	Fase Penelitian .....	18
Gambar 3.2	<i>Use Case Diagram</i> .....	20
Gambar 3.3	<i>Flowchart Diagram</i> .....	21
Gambar 3.4	<i>Activity Diagram</i> .....	23
Gambar 3.5	Gambaran Umum Pengujian Aplikasi .....	27
Gambar 3.6	Gambaran Proses Pengujian <i>White Box</i> .....	27
Gambar 3.7	Gambaran Umum Proses Pengujian <i>Black Box</i> .....	28
Gambar 4.1	Tampilan Input Aplikasi .....	30
Gambar 4.2	Hasil Proses Aplikasi .....	31
Gambar 4.3	Kolom Kosong karena Alfabeta ditolak Sistem .....	32
Gambar 4.4	Input Benar dan Tampilan Hasil .....	32
Gambar 4.5	Hasil Aplikasi Optimasi Knapsack .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Peneliti Terdahulu .....	11
-----------	--------------------------	----

## DAFTAR PSEUDOCODE

Pseudocode 2.1 Algoritma <i>Greedy</i> .....	10
--	----