

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *KRUSKAL* UNTUK
PENDISTRIBUSIAN KERUPUK OPAK UNI KITO BERBASIS
*WEB***

SKRIPSI

Oleh :

Yusuf Pratama Maulana

201810225151



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Implementasi Algoritma *Kruskal* Untuk
Pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito Bersasis
Web

Nama Mahasiswa : Yusuf Pratama Maulana

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225151

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

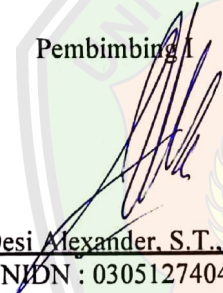
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 Juli 2022

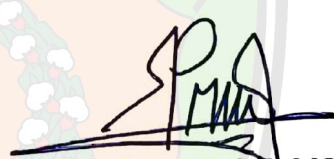
Bekasi, 05 Juli 2022

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom
NIDN : 0305127404


Prio Kustanto, S.T., M.Kom
NIDN : 0305127404

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Kruskal Untuk
Pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito Bersasis
Web

Nama Mahasiswa : Yusuf Pratama Maulana

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810225151

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 Juli 2022

Bekasi, 12 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0322108201

Penguji II : Ratna Salkiawati, S.T., M.Kom.
NIDN : 0310038006

Penguji III : Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom.
NIDN : 0305127404

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi

Informatika

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.
NIP. 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.
NIP. 1408206



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yusuf Pratama Maulana
NPM : 201810225151
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *Kruskal* Untuk Pendistribusian
Kerupuk Opak Uni Kito Berbasis Web

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 22 Juni 2022
Yang membuat pernyataan



Yusuf Paratama Maulana
201810225151

ABSTRAK

Yusuf Pratama Maulana, 201810225151. Implementasi Algoritma *Kruskal* Untuk Pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito Berbasis Web. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2022.

Pada masa setelah pandemi ini, banyak UKM pada bidang kuliner yang menggunakan metode penjualan *delivery order* atau pesan antar. Seperti yang terjadi pada UKM Kerupuk Opak Uni Kito. Di karenakan adanya metode penjualan pesan antar ini, pemilik toko memiliki lonjakan biaya dalam pendistribusian produknya. Untuk meminimalisir biaya distribusi, diperlukannya sistem yang dapat menentukan rute pengiriman produk yang paling tepat dan optimal. Penelitian ini mengimplementasikan *minimum spanning tree* menggunakan algoritma *Kruskal*. Data di kumpulkan dengan teknik wawancara kepada pemilik toko mengenai informasi pelanggan yang di miliki. Pemilik toko menginformasikan bahwa mereka memiliki 7 pelanggan. Dengan data yang di peroleh ini, Penulis merancang *graph* yang terdiri dari *nodes*. Lalu penulis menentukan edges yang paling kecil dan tidak membentuk sirkuit. Lalu mengulangi penentuan edge tersebut sebanyak $n-1$ kali. Maka sistem akan menampilkan rekomendasi rute terefektif dalam pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito. Hasil Implementasi Algoritma *Kruskal* Untuk Pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito Berbasis Web ini menunjukan sistem mampu menentukan rute terefektif dalam pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito agar dapat membantu pengirim produk dalam mencari informasi dan merekomendasikan rute terefektif pengantaran Kerupuk Opak Uni Kito.

Kata Kunci : Implementasi, Algoritma *Kruskal*, Kerupuk, *Minimum Spanning Tree*, Pendistribusian.

ABSTRACT

Yusuf Pratama Maulana. 201810225151. *Implementation of the minimum spanning tree using the Kruskal algorithm in the distribution of web-based Uni Kito Opak Crackers. Bekasi: Faculty of Computer Science. Bhayangkara University, Greater Jakarta. 2022.*

In the post-pandemic period, many SMEs in the culinary field used the delivery order sales method. As happened to the uni-kito opaque cracker SMEs. Due to this delivery method, store owners have increased costs in distributing their products. To minimize distribution costs, a system is needed that can determine the most appropriate and optimal product delivery route. This study implements the minimum spanning tree using the Kruskal algorithm. Data is collected by interviewing shop owners regarding customer information they have. The shop owner informs that they have 7 customers. With the data obtained, the author designed a graph consisting of nodes. Then the author determines the edges that are the smallest and do not form a circuit. Then repeat the determination of the edge $n-1$ times. Then the system will display the shortest route recommendation in the distribution of uni kito opaque crackers. The results of implementing the minimum spanning tree using the Kruskal algorithm show that the system is able to determine the shortest route in the distribution of Uni-Kito Opaque Crackers in order to assist product shippers in finding information and recommending the shortest route for Uni-Kito opaque crackers.

Keywords : Implementation, Kruskal Algorithm, Crackers, Minimum Spanning Tree, Distribution

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yusuf Pratama Maulana
NPM : 201810225151
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi Algoritma *Kruskal* Untuk Pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito Berbasis Web

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 22 Juni 2022
Yang Menyatakan .



Yusuf Pratama Maulana
201810225151

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan menyelesaikan laporan pembuatan skripsi dengan lancar yang berjudul “Implementasi Algoritma *Kruskal* Untuk Pendistribusian Kerupuk Opak Uni Kito Berbasis Web”.

Kegiatan pengerjaan skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib yang harus ditempuh untuk mencapai gelar Sarjana Satu (S1) pada program studi informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Selain untuk menuntaskan program studi, penyusunan skripsi ini ternyata banyak memberikan manfaat dari segi akademik.

Dalam pelaksanaan penyusunan laporan skripsi, mendapat banyak sekali bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I. selaku Ketua Program Studi Informatika
4. Bapak Allan Desi Alexander, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing I atas bimbingan, saran, dan arahan yang telah diberikan sehingga tersusun skripsi ini.
5. Bapak Prio Kustanto, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, saran, dan arahan yang telah diberikan sehingga tersusun skripsi ini.
6. Kedua orang tua yang selalu memberi semangat dan dukungan, selalu mendoakan setiap harinya agar diberikan kesehatan dan kemudahan dalam menyelesaikan Skripsi.

7. Sahabat-sahabat yang telah banyak membantu dan memberikan saran dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman menulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan laporan ini.

Bekasi, 05 Juni 2022



Yusuf Pratama Maulana

201810225151



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Batasan Masalah.....	5
1.7. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	6
1.8. Metodologi Penelitian	6
1.9. Sistematika Pembahasan	7
1.10. Sistematika Tugas Akhir	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1. <i>State Of The Art</i>	9
2.2. Sistem.....	12
2.3. Sistem Informasi	13
2.4. Informasi	13
2.5. Sistem Distribusi	13
2.5.1. Distribusi Langsung	13
2.6. <i>Minimum Spanning Tree</i>	14
2.6.1. Algoritma Kruskal.....	14
2.7. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	18
2.7.1. <i>Use Case Diagram</i>	21

2.7.2.	<i>Activity Diagram</i>	22
2.7.1.	<i>Sequence Diagram</i>	24
2.7.2.	<i>Class Diagram</i>	26
2.8.	<i>PHP</i>	27
2.9.	<i>XAMPP</i>	28
2.10.	<i>MySQL</i>	28
2.11.	<i>MapBox</i>	28
2.12.	<i>Extreme Programming</i>	28
2.13.	<i>UMKM</i>	29
2.14.	<i>Kota Bekasi</i>	29
2.15.	<i>Jarak</i>	29
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1.	Objek Penelitian	30
3.1.1.	Struktur Organisasi	30
3.1.2.	Visi dan Misi	31
3.2.	Diagram Alir Penelitian	31
3.4.	Metode Pengumpulan Data	34
3.5.	Analisis Sistem Berjalan	35
3.6.	Analisis Permasalahan	36
3.7.	Analisis Sistem Usulan	37
3.8.	Analisis Sistem Kebutuhan	38
3.9.	Tahapan <i>Extreme Programing</i>	39
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	41
4.1.	Perhitungan	41
4.2.	Perancangan	45
4.2.1.	<i>Planning</i> (Perencanaan)	45
4.2.2.	<i>Design</i> (Perancangan)	46
4.2.3.	<i>Coding</i> (Pengkodean)	90
4.2.4.	<i>Testing</i>	104
4.3.	Hasil Pembahasan	111
BAB V	PENUTUP	113
5.1.	Kesimpulan	113
5.2.	Saran	114
DAFTAR PUSTAKA		115
LAMPIRAN		117

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. 1 Data Pelanggan Kerupuk Opak Uni Kito.....	1
Table 1. 2 Volume penjualan selama 2 bulan	2
Table 1. 3 Volume biaya pengiriman selama 2 bulan	2
Table 1. 4 Pengeluaran sebelum menggunakan rute yang efektif.....	3
Table 2. 1 <i>State Of The Art</i>	9
Table 2. 2 Ringkasan Diagram <i>UML</i>	19
Table 2. 3 <i>Use Case</i> Diagram.....	22
Table 2. 4 <i>Activity</i> Diagram.....	23
Table 2. 5 <i>Sequence</i> diagram.....	25
Table 2. 6 <i>Class</i> Diagram.....	27
Table 3. 1 Pertanyaan dalam Wawancara	34
Table 3. 2 Hasil dalam Wawancara.....	35
Table 4. 1 Jarak antar lokasi pelanggan	41
Table 4. 2 Hasil Sortir <i>Graph</i>	42
Table 4. 3 Detail poin pada <i>Use Case</i> Diagram	47
Table 4. 4 Hasil Pengujian <i>Login</i>	104
Table 4. 5 Hasil Pengujian Objek Pelanggan.....	105
Table 4. 6 Hasil Pengujian <i>Node</i>	106
Table 4. 7 Hasil Pengujian <i>Graph</i>	107
Table 4. 8 Hasil Pengujian Data Pelanggan	109
Table 4. 9 Hasil Penujian Pencarian Rute	110
Table 4. 10 Hasil Pengujian Tentang Aplikasi.....	111
Table 4. 11 Pengeluarang setelah menggunakan rute yang efektif	112

Table 4. 12 Volume penjualan selama 1 bulan terakhir	112
--	-----



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Contoh <i>Graph</i>	15
Gambar 2. 2 Rangkaian <i>Minimum Spanning Tree</i> Dari Algoritma <i>Kruskal</i>	18
Gambar 3. 1 Struktur organisasi.....	30
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian	33
Gambar 3. 4 Analisis Sistem Usulan (1)	37
Gambar 3. 5 Analisis Sistem Usulan (2)	38
Gambar 4. 1 <i>Graph</i>	41
Gambar 4. 2 MST Yang Terbentuk dengan algoritma <i>Kruskal</i>	45
Gambar 4. 3 <i>Use Case Diagram</i>	47
Gambar 4. 4 Menu utama <i>user</i>	49
Gambar 4. 5 Menu utama Admin.....	51
Gambar 4. 6 Menu Informasi data pelanggan	53
Gambar 4. 7 Menu pencarian rute	54
Gambar 4. 8 Menu Tentang aplikasi	55
Gambar 4. 9 Menu mengelola data pelanggan	56
Gambar 4. 10 Menu mengelola data <i>node</i>	58
Gambar 4. 11 Menu mengelola data <i>graph</i>	60
Gambar 4. 12 Menu mengelola data user.....	62
Gambar 4. 13 Menu <i>Login</i>	64
Gambar 4. 14 Menu <i>Logout</i>	65
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram login</i>	66
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Menu Utama</i>	67

Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram</i> Menu Utama Admin	68
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram</i> Data Pelanggan	69
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram</i> Pelanggan	70
Gambar 4. 20 <i>Sequence Diagram</i> Penentu Rute	71
Gambar 4. 21 <i>Sequence Diagram</i> Tentang Aplikasi.....	72
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram Node</i>	73
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram Graph</i>	74
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram User</i>	75
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram Logout</i>	76
Gambar 4. 26 <i>Class Diagram</i>	77
Gambar 4. 27 Tampilan Halaman Utama.....	78
Gambar 4. 28 Tampilan Data Pelanggan	79
Gambar 4. 29 Tampilan Pencarian Rute	79
Gambar 4. 30 Tampilan Tentang Aplikasi	80
Gambar 4. 31 Tampilan <i>Login</i>	81
Gambar 4. 32 Tampilan Utama Admin.....	81
Gambar 4. 33 Tampilan Pelanggan	82
Gambar 4. 34 Tampilan Tambah Data Pelanggan	83
Gambar 4. 35 Tampilan Konfirmasi Hapus Data.....	84
Gambar 4. 36 Tampilan <i>Node</i>	84
Gambar 4. 37 Tampilan Tambah Data <i>Node</i>	85
Gambar 4. 38 Tampilan <i>Graph</i>	86
Gambar 4. 39 Tampilan Tambah Data <i>Graph</i>	87
Gambar 4. 40 Tampilan <i>User</i>	88
Gambar 4. 41 Tampilan Tambah <i>User</i>	88

Gambar 4. 42 Halaman <i>Login</i>	90
Gambar 4. 43 Halaman Utama Admin	91
Gambar 4. 44 Halaman Pelanggan	92
Gambar 4. 45 Halaman Tambah Pelanggan	92
Gambar 4. 46. Halaman Edit Pelanggan	93
Gambar 4. 47 Halaman Hapus Pelanggan.....	93
Gambar 4. 48 Halaman <i>Node</i>	94
Gambar 4. 49 Halaman Tambah <i>Node</i>	95
Gambar 4. 50 Halaman Edit <i>Node</i>	95
Gambar 4. 51 Halaman Hapus <i>Node</i>	96
Gambar 4. 52 Halaman <i>Graph</i>	97
Gambar 4. 53 Halaman Tambah <i>Graph</i>	97
Gambar 4. 54 Halaman Edit <i>Graph</i>	98
Gambar 4. 55 Halaman Hapus <i>Graph</i>	98
Gambar 4. 56 Tampilan <i>User</i>	99
Gambar 4. 57 Halaman Tambah <i>User</i>	99
Gambar 4. 58 Halaman Edit <i>User</i>	100
Gambar 4. 59 Halaman Hapus <i>User</i>	101
Gambar 4. 60 Halaman Data Pelanggan	101
Gambar 4. 61 Halaman Rincian Data Pelanggan	102
Gambar 4. 62 Halaman Pencarian Rute	102
Gambar 4. 63 Halaman Hasil Pencarian Rute	103
Gambar 4. 64 Halaman Tentang Aplikasi	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Uji Plagiarisme
Lampiran II	Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi
Lampiran III	Surat Perizinan Penelitian
Lampiran IV	Riwayat Hidup
Lampiran V	Surat Rekomendasi Dosen Pembimbing

