

**APLIKASI PENCARIAN LOKASI PENJUAL GAS ELPIJI
(LPG) TERDEKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA
*DIJKSTRA***

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
Damianus S. Gumansalangi
(13013016)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK
INFORMATIKAFAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADOMANADO
2020**

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun Oleh:

Damianus S Gumansalangi

13013016



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS

TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE

MANADO MANADO

2020

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Damianus S. Gumansalangi
NIM : 13013016
Tempat/Tanggal Lahir : Tahuna / 01 Mei 1995
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan Aplikasi berjudul “**Aplikasi Pencarian Lokasi Penjul Gas Elpiji (LPG) Terdekat Menggunakan Algoritma Dijkstra**” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 19 November 2020

Yang Menyatakan,

Damianus S. Gumansalangi

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Liza Wikarsa., B.C.S., M.Comp. **Thomas Ch. Suwanto., SKom., M.Mm.**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap., S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi., S.T., M.T.



UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO
MANADO – INDONESIA

Nama : Damianus S. Gumansalangi
NIM : 13013016
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pencarian Lokasi Penjual Gas Elpiji (LPG)
Terdekat Menggunakan Algoritma Dijkstra
Pembimbing I : Dr. Liza Wikarsa., B.C.S., M.Comp.
Pembimbing II : Thomas Ch. Suwanto., SKom., M.Mm

Menyetujui,
Manado, 19 November 2020

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Liza Wikarsa., B.C.S., M.Comp. **Thomas Ch. Suwanto., SKom., M.Mm.**

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap., S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi., S.T., M.T.

ABSTRACT

LPG gas is mainly used for cooking and this gas comes with different sizes for sale. Pangkalan is the licenced distributor for 3 Kg gas providers that are sold for \$19,000 each as regulated by our government. The demand of 3 Kg LPGs is very high in Manado City that often results in shortage of stocks to meet the needs of the local. Hence, people have to go search for pangkalan LPGs and kiosks that sell 3Kg LPGs which can be time consuming and yet there is no guarantee that those places have the stocks. Thus, there is a need to develop an application that enables users to search Pangkalan and kiosks nearest to their locations that sell 3Kg LPGs. In this regard, Dijkstra's algorithm was used in the application to recommend the nearest pangkalan dan kiosks selling 3 Kg LPGs along with other relevant information

Dijkstra's algorithm works by optimizing all the values contained in a weighted graph to provide the closest recommendation. The use of the Dijkstra algorithm in this application is to display the points of location of LPG sellers around the location of the user as the starting point in OpenStreetMap (OSM). The development of this application used the programming languages, like JavaScript, HTML, PHP, and MySQL for the database. The application was built and tested properly as it can find the nearest location of the seller from the user's initial location.

Keywords: Dijkstra, Manado City, LPG, OpenStreetMap (OSM).

ABSTRAK

Gas LPG paling banyak digunakan untuk memasak dan gas ini dijual dengan berbagai ukuran. Pangkalan adalah distributor berlisensi untuk penyedia gas 3 Kg yang masing-masing dijual seharga Rp.19.000 sebagaimana diatur oleh pemerintah. Permintaan LPG 3 Kg yang sangat tinggi di Kota Manado seringkali mengakibatkan kekurangan stok untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat. Oleh karena itu, masyarakat harus mencari LPG Pangkalan dan kios yang menjual LPG 3Kg yang bisa memakan waktu lama namun belum ada jaminan bahwa tempat tersebut memiliki stok. Makanya dibutuhkan suatu aplikasi yang memungkinkan pengguna untuk mencari pangkalan dan kios terdekat dengan lokasi mereka yang menjual LPG 3Kg. Dalam hal ini, algoritma Dijkstra digunakan dalam aplikasi untuk merekomendasikan pangkalan dan kios terdekat yang menjual LPG 3 Kg beserta informasi terkait lainnya.

Algoritma Dijkstra bekerja dengan mengoptimalkan semua nilai yang terdapat dalam grafik berbobot untuk memberikan rekomendasi terdekat. Kegunaan Algoritma Dijkstra pada aplikasi ini adalah untuk menampilkan titik-titik lokasi penjual LPG di sekitar lokasi pengguna sebagai titik awal dalam OpenStreetMap (OSM). Pembangunan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman seperti JavaScript, HTML, PHP, dan MySQL untuk basis data. Aplikasi dibangun dan sudah diuji dengan baik karena dapat menemukan lokasi penjual terdekat dari lokasi awal pengguna.

Kata Kunci: *Dijkstra*, Kota Manado, Gas LPG, *Open Street Map (OSM)*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dan Aplikasi dengan baik. Penyusunan laporan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan kurikulum Universitas Katolik De La Salle Manado khususnya program studi Teknik Informatika.

Laporan tugas akhir ini membahas tentang Aplikasi Pencarian Lokasi Penjual Gas Elpiji (LPG) terdekat menggunakan Algoritma Dijkstra. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Dr. Liza Wikarsa., B.C.S., M.Comp selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan arahan, kritik yang membangun dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan dan aplikasi.
4. Bapak Thomas Ch. Suwanto, S.Kom., M.Mm selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik dan sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan kritik yang membangun dalam proses pembuatan laporan dan aplikasi.
5. Ibu Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik De La Salle Manado
6. Bapak Rinaldo Theodorus Bonifasius Turang, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan semangat, dorongan yang kuat dan motivasi kepada penulis.
7. Alm. Opa Marthin Gumansalangi dan Alma. Oma Mince Namu yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa kepada penulis dalam studi. Kasih sayang dan kebaikan tanpa pamrih akan saya ingat selalu dalam hati ini.
8. Papa Mad, Mama Isye dan seluruh keluarga Mama Elvin, Papa Joli, Mama Ci, Papa Atu, Mama Akang Karlin dan Papa Akang Moody yang selalu memberikan semangat yang kuat kepada penulis.
9. Seluruh Kakak Beradik Bu Emilio, Ignasio, Giovano, Vincent, Virginia, dan Mericia yang selalu menghibur penulis.
10. Helena S. Serin yang selalu menemani, dan memberikan semangat kepada penulis.
11. Sahabat dekat, Ivanly, Chloudio, Sir Victor, yang selalu memberikan semangat serta teman-teman angkatan 2013 Fakultas Teknik, FCLCU, Batu Karang, Choice angk.40 dan semua orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Manado, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4. Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metode Penelitian	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	6
2.1. Lintasan Terdekat	6
2.2. Graf (<i>Graph</i>).....	7
2.3. Algoritma <i>Dijkstra</i>	8
2.4. Teknologi Pengembangan Aplikasi.....	10
2.4.1. Aplikasi Web	10
2.4.2. <i>Open Street Map</i> (OSM)	11
2.4.3. <i>Javascript</i>	11
2.4.4. <i>Cascading Style Sheet</i> (CSS).....	12
2.4.5. <i>Hypertext PreProcessor</i> (PHP)	12
2.4.6. Basis Data	12
2.5. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak.....	13
2.6. Kakas Pemodelan	14
2.6.1. <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	15
2.6.2. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	15
2.6.3. <i>Flowchart</i>	17
2.7. Metode Pengumpulan Data	17
2.7.1. Observasi.....	17
2.7.2. Wawancara.....	17
2.8. Cara Pengolahan Data	18
2.9. Cara Penyimpanan Data.....	18
2.10. Penelitian Terkait Aplikasi.....	18
BAB III ANALISIS	21
3.1. Analisis dan Definisi Persyaratan	21
3.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	21
3.2.1. Observasi.....	21
3.2.2. Wawancara.....	21

3.2.3.	Pembahasan Hasil Wawancara dan Observasi.....	22
3.3.	Tujuan dan Batasan Penilitan.....	23
3.3.1.	Tujuan Penelitian	23
3.3.2.	Batasan Penelitian	23
3.3.3.	Analisis Target Pengguna	24
3.3.4.	Spesifikasi Persyaratan Pengguna	24
3.3.5.	Spesifikasi Persyaratan Sistem.....	25
3.3.6.	Mengidentifikasi Spesifikasi Persyaratan Aplikasi.....	25
a.	Persyaratan Fungsional	25
b.	Persyaratan Non Fungsional	26
3.3.7.	Spesifikasi Sumber Daya	26
3.4.	Mengidentifikasi dan Membangun Masalah Kesempatan dan Arah.....	26
3.5.	Mendaftarkan Aturan Bisnis	27
BAB IV PERANCANGAN		28
4.1.	Pemodelan Sistem Baru	28
4.1.1.	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	28
4.1.2.	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	30
4.1.3.	<i>Flowchart</i>	32
4.2.	Desain Antarmuka	32
4.2.1.	Desain Antarmuka Admin	32
1.	Antarmuka <i>Login</i>	32
2.	Tampilan Awal Aplikasi untuk Admin.....	32
3.	Daftar Lokasi Penjual / Tambah Data Titik Lokasi Penjual	33
4.	Daftar Data Penjual / Tambah Data Penjual	34
4.2.2.	Pengguna	35
1.	Tampilan Awal Aplikasi	35
2.	Lihat/ Cari Lokasi	35
3.	Lihat Daftar Lokasi Penjual	36
4.	Lihat Detail Lokasi Penjual.....	37
BAB V IMPLEMENTASI.....		38
5.1.	Implementasi Basis Data.....	38
5.2.	Implementasi Modul Program.....	39
5.2.1.	Admin.....	39
5.2.1.1.	<i>Login</i>	39
5.2.1.2.	Tambah Titik Lokasi Penjual	40
5.2.1.3.	Tambah Data Penjual	41
5.2.2.	Pengguna	43
5.2.2.1.	Cari Lokasi	43
5.3.	Implementasi-Implementasi Pada Aplikasi.....	45
5.3.2.	Admin.....	45
5.3.3.	Pengguna	47
BAB VI PENGUJIAN		49
6.1.	Tujuan Pengujian	49
6.2.	Kriteria Pengujian.....	49
6.3.	Kasus Pengujian	50
6.4.	Pelaksanaan Pengujian	50
6.5.	<i>User Accepting Tes (UAT)</i>	57
6.6.	Analisis Hasil Pengujian	57
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		58
7.1.	Kesimpulan	58
7.2.	Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Ketetangaan	10
Tabel 2.2 Tabel Simbol Pada DFD [17].....	15
Tabel 2.3 Tabel Simbol Pada ERD [18].....	16
Tabel 2.4 Tabel Simbol Pada <i>Flowchart</i> [19].....	17
Tabel 2.5. Perbandingan Penelitian Terkait	18
Tabel 3.1.Target Pengguna	24
Tabel 3.2. Spesifikasi Persyaratan Pengguna.....	24
Tabel 3.3 Persyaratan Fungsional	25
Tabel 3.4 Spesifikasi Sumber Daya	26
Tabel 3.5 <i>Problem Statement Matrix</i>	26
Tabel 5.1 Kode Program untuk <i>Login</i>	39
Tabel 5.2 Tambah Lokasi Penjual.....	40
Tabel 5.3 Tambah Data Penjual	41
Tabel 5.4 Cari Lokasi	43
Tabel 6.1. Kasus Pengujian	50
Tabel 6.2. <i>Test Plan</i>	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Lintasan terpendek.....	6
Gambar 2.2. Contoh Graf Sederhana [8]	7
Gambar 2.3. Contoh Teori Graf Berbobot [9].....	7
Gambar 2.4 Perhitungan Manual Algoritma Dijkstra	9
Gambar 4.1. Diagram Konteks Aplikasi Pencarian Lokasi	28
Gambar 4.2. DFD Level 1	29
Gambar 4.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	30
Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> Pencarian Lokasi.....	31
Gambar 4.5 Antarmuka Login	32
Gambar 4.6 Tampilan awal aplikasi.....	32
Gambar 4.7 Antarmuka Tambah Data Penjual	33
Gambar 4.8 Antar Muka Daftar Lokasi Penjual	34
Gambar 4.9 Tambah lokasi area penjual.....	34
Gambar 4.10 Daftar Penjual.....	35
Gambar 4.11 Tampilan Awal Aplikasi Pengguna.....	35
Gambar 4.12 Tampilan Lihat Lokasi Pengguna.....	36
Gambar 4.13 Tampilan Daftar Lokasi Pengguna.....	36
Gambar 4.14 Tampilan Lihat Detail Lokasi Penjual.....	37
Gambar 5.1 Tabel tb_User	38
Gambar 5.2 Tabel tb_Location	38
Gambar 5.3 Tabel tb_Seller	38
Gambar 5.4 Tabel tb_Location_Path	39
Gambar 5.5 Implementasi Halaman <i>Login</i>	45
Gambar 5.6 Implementasi Tampilan Awal Aplikasi.....	45
Gambar 5.7. Implementasi Aplikasi Tambah Data Titik Lokasi Penjual	46
Gambar 5.8 Implementasi Aplikasi Tambah Data Penjual	46
Gambar 5.9 Implementasi Aplikasi Tampilan Awal.....	47
Gambar 5.10 Implementasi Aplikasi Cari Lokasi.....	47
Gambar 5.11. Implementasi Aplikasi Lihat Detail Lokasi.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	A-1
------------------	-----