

SKRIPSI

PENERAPAN RUTE TRANSIT PADA ANGKUTAN
KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN ALGORITMA
DIJKSTRA



Oleh

ZEFTA ADETYA (09031181320051)

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

JUNI 2020

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN RUTE TRANSIT PADA ANGKUTAN KOTA PALEMBANG
DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian
Studi di Program Studi Sistem Informasi S1

Oleh :

Zefta Adetya 09031181320051

Pembimbing I,



Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP 197811172006042001

Palembang, 29 Juni 2020
Pembimbing II,



Ali Ibrahim, M.T
NIP 198407212019031004

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP 197811172006042001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zefta Adetya
NIM : 09031181320051
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Penerapan Rute Transit pada Angkutan
Kota Palembang menggunakan
Algoritma Dijkstra

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 10 %

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporann skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.

Indralaya, 29 Juni 2020

(Zefta Adetya)
NIM. 09031181320051

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 23 Agustus 2019

Tim Penguji :

- | | | |
|------------------|----------------------------|---|
| 1. Pembimbing I | : Endang Lestari, M.T. |  |
| 2. Pembimbing II | : Ali Ibrahim, M.T. |  |
| 3. Ketua | : Allsella Meiriza, M.T |  |
| 4. Penguji I | : Dr. Ermatita, M.Kom |  |
| 5. Penguji II | : Rahmat Izwan Heroza, M.T |  |

Mengetahui
Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T

NIP 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Tak peduli seberapa pelan dirimu asalkan tetap terus maju, kamu selalu satu langkah menuju kesuksesan ”

Dengan Bangga Kupersembakan ini kepada :

- ❖ Bapak dan Ibu tersayang**
- ❖ Kakak dan Adik tersayang**
- ❖ Sahabat-sahabatku**
- ❖ Almamaterku**

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alamin. Segala puji dan syukur Penulis panjatkan pada Allah SWT atas limpahan rahmat, rezeki, hidayah dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“PENERAPAN RUTE TRANSIT PADA ANGKUTAN KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA”**.

Dengan selesainya penulisan Tugas Akhir ini, Ucapan terima kasih khususnya penulis haturkan kepada:

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya kepada penulis
3. Bapak Ali Ibrahim, M.T selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya kepada penulis
4. Dosen-dosen Universitas Sriwijaya terkhusus Dosen Jurusan Sistem Informasi
5. Staff Administrasi Jurusan Sistem Informasi, Dekanat Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, Staff BAAK dan Rektorat Universitas Sriwijaya.
6. Ani Liana S.KM atas selalu dukungan dan kepercayaan kepada penulis.
7. Andi Agusta S.SI, Bella Pertiwi S.Kom, Meila Kusuma Perdana S.Kom dan Riki Andika S.Kom. Tim Jukita yang selalu keren bukan hanya sahabat tapi rekan bisnis yang memberi banyak penulis pelajaran.
8. Bapak (Abdul Haris), Ibu (Ratni), Kakak (Elanda Ugrah), Adik (Muhammad Miftah Al-ghifarri) dan keluarga besar tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan, kalianlah ‘My Support

System' yang telah memberikan dukungan luar biasa juga motivasi serta kasih sayang yang tiada henti. Pendampingan dan cinta kasih merekalah yang sanggup membuat penulis bertahan di hari paling melelahkan sekalipun.

9. Suwardhana, the best friends. Sahabat terbaik yang selalu mendukung dan rekan dalam segala hal.

10. Semoga Allah S.W.T selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Dalam menyelesaikan Laporan ini Penulis sudah berusaha untuk mencapai hasil yang maksimum, tetapi dengan keterbatasan wawasan, pengetahuan, pengalaman dan kemampuan yang Penulis miliki, Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik bentuk, tata susunan kalimat, maupun cara penulisannya. Dengan berbagai kekurangan inilah, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan dimasa depan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, 29 Juni 2020
Penulis

PENERAPAN RUTE TRANSIT PADA ANGKUTAN KOTA PALEMBANG MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Oleh

Zefta Adetya
09031181320051

ABSTRAK

Transportasi merupakan pengangkutan barang dan manusia oleh berbagai jenis kendaraan sesuai dengan kemajuan teknologi. Peranan transportasi sudah membawa dampak hubungan antara wilayah yang semakin maju. Kebutuhan transportasi oleh masyarakat telah diatasi oleh banyaknya penyedia jasa transportasi yang melayani masyarakat dalam berpergian ke suatu tempat. Berdasarkan hasil kuesioner yang sudah dilakukan terhadap masyarakat menyebutkan bahwa 73,7% masyarakat pernah kebingungan dalam menggunakan transportasi umum. Hal ini disebabkan kurangnya informasi rute dari masing - masing transportasi publik yang ada di kota Palembang. Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang digunakan dalam menentukan jalur tercepat. Algoritma dijkstra dipilih karena hasil optimum yang diberikan dengan waktu yang relatif cepat. Penerapan algoritma dijkstra juga dilakukan oleh beberapa peneliti seperti menghitung efisiensi biaya yang dihasilkan pada pemilihan jalur terpendek, mencari rute pariwisata berdasarkan berdasarkan jarak terdekat dari hotel dan mencari jalur terpendek untuk evakuasi bencana. Menyadari akan permasalahan tersebut tersebut maka dilakukan pengembangan sistem untuk memudahkan dalam pencarian transportasi publik, tentunya ini akan memberi manfaat bagi pemerintah dan masyarakat. Implementasi sistem dengan menggunakan algoritma Dijkstra akan membantu pengguna dalam memberikan rekomendasi rute tercepat, trayek dan perkiraan waktu tempuh yang dibutuhkan untuk mencapai lokasi tersebut

Kata Kunci : Rute Transit , Algoritma Dijkstra, Transportasi publik,

APPLICATION OF TRANSIT ROUTE IN PALEMBANG CITY TRANSPORT USING DIJKSTRA ALGORITHM

By

Zefta Adetya
09031181320051

ABSTRACT

Transportation is the transportation of goods and people by various types of vehicles in accordance with technological advancements. The role of transportation has brought about the impact of relations between regions that are increasingly advanced. Transportation needs by the community have been overcome by the many transportation service providers who serve the community in traveling to a place. Based on the results of a questionnaire that was conducted on the community mentioned that 73.7% of the community had been confused in using public transportation. This is due to the lack of route information from each of the public transportation in the city of Palembang. The Dijkstra algorithm is an algorithm used in determining the fastest route. The dijkstra algorithm was chosen because the optimum results are given in a relatively fast time. The application of the djikstra algorithm was also carried out by several researchers such as calculating the cost efficiency generated in the selection of the shortest path, searching for tourism routes based on the shortest distance from the hotel and searching for the shortest path for disaster evacuation. Realizing these problems, the development of the system was made to facilitate the search for transportation public, of course this will benefit the government and the community . Implementation of the system using the Dijkstra algorithm will help users in providing recommendations for the fastest route, route and estimated time needed to reach that location

Keywords: Transit Routes, Dijkstra Algorithms, Public transportation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Kota Palembang	7
2.3 Angkutan Kota	9
2.4 Transmisi	13
2.5 Rute	14
2.6 Sistem Informasi Geografis	16
2.7 Metode Waterfall	17
2.8 Graf	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data	23
3.2.1 Jenis Data	23
3.2.2 Sumber Data	23
3.2.3 Metode Pengumpulan Data	23
3.3 Metode Pengembangan Sistem	25
3.4 Metode Analisis Data	27
3.5 Analisa	33

3.5.1 Analisis Sistem.....	33
3.5.1.1 Requirement Determination	33
3.1.5.2 Requirement Structuring	36
3.2 Desain Sistem	44
3.2.1 Rancangan Arsitektur Jaringan.....	44
3.2.2 Rancangan Perangkat Lunak	45
3.2.2.1 Antarmuka Web	45
3.2.2.2 Antarmuka Mobile	52
3.3 Pembahasan Data	54
3.3.1 Jalur.....	55
3.3.2 Halte.....	55
3.3.3 Trayek	56
3.4 Pra Perhitungan.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
4.1 Implementasi dan Pengujian Unit	59
4.2 Web.....	61
4.2.1 Halaman Jalur	61
4.2.2 Halaman Halte.....	62
4.2.3 Halaman Tambah Jalur.....	63
4.2.4 Halaman Trayek	66
4.3 Mobile.....	70
4.3.1 Halaman Utama.....	70
4.3.2 Halaman Rute.....	73
4.3.3 Halaman Waktu Tempuh.....	73
4.3 API.....	74
4.4 Pengujian Sistem.....	79
4.4.1 Pengujian <i>Black Box</i>	79
4.4.1.1 Ujicoba Web	79
4.4.1.2 Ujicoba Mobile.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	81

Daftar Gambar

Gambar 2.1 : Peta Kota Palembang	8
Gambar 2.2 : Kendaraan Angkot di Palembang	9
Gambar 2.3 : Peta Transmisi	14
Gambar 2.4 : Tipe Halte Transmisi (a) Halte Besar (b) Halte Kecil.....	14
Gambar 2.5 : Tipe Pola Jaringan Rute	16
Gambar 2.6 : Model Waterfall (Sommerville, 2011).....	17
Gambar 2.7 : Contoh Graf.....	19
Gambar 2.8 : Jenis –jenis Graf (a) graf sederhana, (b) graf ganda dan (c) graf semu	20
Gambar 3.1: Inisialisasi titik awal dan akhir	28
Gambar 3.2 : Pemilihan rute terdekat dari titik	29
Gambar 3.3: Inisialisasi bobot pada setiap titik.....	29
Gambar 3.4 : Rute tercepat teridentifikasi.....	33
Gambar 3.5 : Diagram persentase tempat bermukim	34
Gambar 3.6 : persentase kebingungan ketika menggunakan transportasi umum.....	34
Gambar 3.7: Persentase kesalahan pemilihan angkot.....	35
Gambar 3.8 : Wawancara pada sopir transmisi	35
Gambar 3.9 : Data Halte	36
Gambar 3.10 : Diagram Konteks.....	37
Gambar 3.11 : DFD Level 1.....	38
Gambar 3.12: Entity Relational Diagram (ERD)	42
Gambar 3.13 : Rancangan Arsitektur Jaringan.....	44
Gambar 3.14: Rancangan Halaman Login	46
Gambar 3.15 : Rancangan Halaman Beranda.....	47
Gambar 3.16: Rancangan Halaman Data Jalur.....	48
Gambar 3.17: Rancangan Halaman Login	49
Gambar 3.18: Rancangan Halaman Data Trayek	50
Gambar 3.19: Rancangan Halaman Transit.....	51
Gambar 3.20: Rancangan Halaman Login	52
Gambar 3.21: Rancangan Rute Angkutan Umum	53
Gambar 3.22: Rancangan Rute Perkiraan Waktu	54
Gambar 3.23: Pembahasan Data Jalur.....	55
Gambar 3.24: Rancangan Data Halte	55
Gambar 3.25: Pembahasan Data Trayek	56
Gambar 3.26: Menentukan Titik Awal dengan Rute Terdekat	57
Gambar 3.27: Menentukan Titik Jalur	57
Gambar 3.28: Menentukan Titik Mulai berdasarkan jalur Terdekat.....	58
Gambar 4.1 : Total Data terkumpul	59
Gambar 4.2: Data Jalur	60
Gambar 4.3 : Data halte	61

Gambar 4.4 : Halaman Jalur	62
Gambar 4.5 : Halaman Halte.....	63
Gambar 4.6 : Pop-up pilihan tipe jalur	64
Gambar 4.7 : Halaman Tambah Jalur.....	65
Gambar 4.8 : Halaman trayek	67
Gambar 4.9 : Daftar Tabel Trayek	68
Gambar 4.10 : Tipe angkutan transportasi	69
Gambar 4.11 : Halaman Utama.....	71
Gambar 4.12 : Google picker	72
Gambar 4.13 : Halaman Rute.....	73
Gambar 4.14 : Halaman Waktu Tempuh.....	74
Gambar 4.15 : API Transit.....	75
Gambar 4.16 : JSON Latitude Longitude Awal Akhir	75
Gambar 4.17 : JSON Terdekat Awal Akhir	76
Gambar 4.18 : JSON Detail Terdekat Awal Akhir	76
Gambar 4.19 : JSON Latitude Longitude Awal Akhir	77
Gambar 4.20 : JSON Halte Transit & Latitude Jalur Tercepat	77
Gambar 4.21 : Jalur Tercepat & Larik Jalur Tercepat	78
Gambar 4.22 :JSON Estimasi Waktu	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan pengangkutan barang dan manusia oleh berbagai jenis kendaraan sesuai dengan kemajuan teknologi. Peranan transportasi sudah membawa dampak hubungan antara wilayah yang semakin maju. Pembangunan wilayah secara menyeluruh seperti infrastruktur jalan raya, kendaraan dan pengelolaan mempunyai peranan penting dalam membuat transportasi menjadi lebih baik (Azis, 2014). Kebutuhan transportasi oleh masyarakat telah diatasi oleh banyaknya penyedia jasa transportasi yang melayani masyarakat dalam berpergian ke suatu tempat.

Berdasarkan dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Palembang mengungkapkan bahwa jumlah wisatawan domestik pada tahun 2014 berjumlah 1.817.346 wisatawan, jumlah tersebut meningkat 8,6 persen dari tahun sebelumnya. Tak hanya wisatawan domestik, peningkatan wisatawan asing juga meningkat pada tahun 2014 sebesar 8.861 wisatawan. dari tahun sebelumnya yang hanya 6.246 wisatawan (Badan Pusat Statistik Kota Palembang, 2016). Bagi pendatang baru, wisatawan atau warga Palembang sendiri akan mengalami kebingungan dalam menggunakan transportasi publik. Berdasarkan hasil kuesioner yang sudah dilakukan terhadap menyebutkan bahwa 73,7% masyarakat pernah kebingungan dalam menggunakan transportasi umum. Hal ini disebabkan kurangnya informasi rute dari masing-masing bis dan angkot yang ada di kota Palembang, apalagi dengan banyaknya acara besar yang digelar di kota Palembang seperti ASEAN

Games, Islamic Solidarity Games dan Asean University Games serta ASIAN Games dilaksanakan pada tahun 2018 menyebabkan kunjungan ke Palembang akan semakin meningkat, oleh sebab itu pengembangan rute seluruh transportasi umum di kota Palembang merupakan suatu hal yang harus diselesaikan agar tidak menyebabkan permasalahan yang lebih jauh.

Seiring dengan permasalahan tersebut, penggunaan teknologi saat ini berkembang dari waktu ke waktu, khususnya perkembangan teknologi *smartphone* yang terus berinovasi dengan mengeluarkan teknologi terbaru guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Penggunaan teknologi ponsel pintar telah berkembang di seluruh dunia. Indonesia mempunyai pengguna internet melalui *smartphone* sebesar 47,6% dari total pengguna internet (APJII, 2016). Teknologi telah melakukan banyak kemudahan bagi kehidupan manusia. Apabila teknologi tersebut bisa digunakan sebagai sarana pendukung akses informasi tentang transportasi umum, tentunya ini akan memberi nilai lebih dalam hal kebermanfaatan bagi masyarakat, karena dapat bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan berbagai informasi, khususnya bagi pemerintah Palembang yang hingga saat ini belum menyediakan informasi tentang rute angkutan kota menggunakan teknologi untuk mengintegrasikan, memanipulasi dan menampilkan informasi atau karakteristik yang ada di suatu area geografi yang seharusnya dapat diakses oleh semua masyarakat.

Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang digunakan dalam menentukan jalur tercepat. Algoritma dijkstra dipilih karena hasil optimum yang diberikan dengan waktu yang relatif cepat. Penerapan algoritma djikstra juga dilakukan oleh beberapa peneliti seperti menghitung efisiensi biaya yang

dihasilkan pada pemilihan jalur terpendek (Rosyidi, 2014), mencari rute pariwisata berdasarkan berdasarkan jarak terdekat dari hotel (Ahmed, 2017) dan mencari jalur terpendek untuk evakuasi bencana alam (Putra & Rohendi, 2017) .

Menyadari akan kebutuhan informasi tersebut maka dilakukan pengembangan sistem untuk memudahkan dalam pencarian transportasi publik, tentunya ini akan memberi manfaat bagi pemerintah dan masyarakat. Dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka solusi adalah dengan sebuah sistem dengan judul

“PENERAPAN RUTE TRANSIT PADA ANGKUTAN KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dari tugas akhir ini yakni bagaimana perancangan dan penerapan sistem yang bisa memberikan rekomendasi rute transit dari pemilihan angkutan kota yang tepat berdasarkan tempat yang dituju dengan menggunakan teknologi pada perangkat *smartphone*.

1.3. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membangun suatu sistem yang dapat memberi informasi kepada masyarakat dalam memilih transportasi umum yang tepat guna mencapai suatu tujuan dengan cepat.

1.4. Manfaat

Manfaat yang akan didapatkan dari penerapan sistem ini adalah:

1. Merancang suatu sistem yang dapat memberi informasi kepada masyarakat

tentang transportasi yang ada di kota Palembang.

2. Membangun suatu sistem yang memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi transportasi yang tepat untuk sampai ke lokasi tujuan di kota Palembang.
3. Memberikan rekomendasi pilihan transportasi yang tepat kepada masyarakat dalam pergi ke suatu lokasi di kota Palembang.
4. Mendukung program pemerintah dalam upaya mengurangi kemacetan di kota Palembang

1.5. Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari penelitian yang dilakukan, penulis membuat batasan masalah . Adapun batasan masalahnya yaitu :

1. Data yang diambil merupakan data hasil observasi yang berkaitan dengan transportasi umum di kota Palembang.
2. Sistem hanya memberikan informasi tentang rute transportasi umum yang ada di kota Palembang. Transportasi yang ditampilkan yakni oplet dan bus transmisi
3. Sistem dibangun berbasis *mobile* akan menampilkan informasi rute berdasarkan dari hasil inputan posisi awal dan posisi akhir / tujuan termasuk dengan nama rute nya
4. Sistem tidak melakukan fungsi pemesanan atau pembayaran pada angkutan umum (*e-ticketing*)
5. Sistem yang akan dibangun menggunakan metode *waterfall*.
6. Sistem tidak memberikan informasi kemacetan lalu lintas

7. Sistem menampilkan informasi waktu tempuh dari jarak yang ditempuh oleh angkutan umum ke lokasi tujuan
8. Sistem tidak menampilkan rute rekomendasi – rekomendasi rute tetapi hanya menampilkan satu rute tercepat
9. Estimasi waktu tempuh angkutan umum diperoleh berdasarkan dari perhitungan dari kendaraan dengan kecepatan konstan yakni 30 km/jam (sumber sp2j)

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S. H. (2017) 'Dijkstra Algorithm Applied: Design and Implementation of a framework to find nearest Hotels and Booking Systems in Iraqi'.
- APJII (2016) *Infografis Penetrasi & Perilaku Pengguna Internet Indonesia*. Jakarta.
- Azis, R. (2014) *Pengantar Sistem dan Perencanaan Transportasi*. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Kota Palembang (2016) *Kota Palembang Dalam Angka*. Palembang: Badan Pusat Statistik Kota Palembang.
- Chang, K. T. (2004) *Introduction to Geographic Information Systems*. New York: McGraw-Hill Education.
- Lembaga Pengabdian Masyarakat (1996) *Perencanaan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Munir, R. (2012) *Matematika Diskrit, Revisi Kelima*. Bandung: Informatika.
- Noto, M. and Labomtories, F. P. (2000) 'A Method for the Shortest Path Search by Extended Dijkstra Algorithm', pp. 0–4.
- Putra, I. E. and Rohendi, K. (2017) 'Implementation of Geographic Information System with Dijkstra Algorithm Base On Mobile Application: A Model for Disaster Risk Evacuation Route in Padang City Indonesia', pp. 1–5.
- Rosyidi, L. (2014) 'Timebase Dynamic Weight for Dijkstra Algorithm Implementation in Route Planning Software'.
- Sommerville, I. (2011) *Software Engineering*. Boston: Pearson.
- Sutip (2013) *Development of Trans Musi Bus Transit*. Available at: <https://sutip.wordpress.com/2013/09/18/development-of-trans-musi-bus-transit/>