

**APLIKASI PENENTUAN JALUR TERPENDEK BERDASARKAN
RUTE ANGKUTAN KOTA DI SEMARANG MENGGUNAKAN
ALGORITMA *FLOYD WARSHALL***



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika**

**Disusun Oleh :
ANINDA KHAMAMI
24010312140029**

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2018

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aninda Khamami

NIm : 24010312140029

Judul : Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek Berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang Menggunakan Algoritma *Floyd Warshall*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.



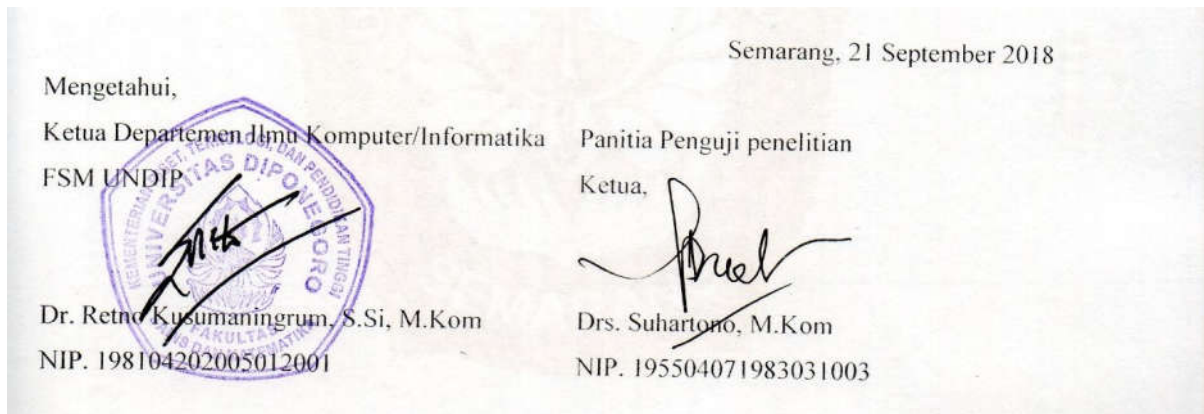
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek Berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang
Menggunakan Algoritma *Floyd Warshall*

Nama : Aninda Khamami

NIm : 24010312140029

Telah diujikan pada sidang penelitian pada tanggal 14 September 2018 dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 September 2018



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek Berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang
Menggunakan Algoritma *Floyd Warshall*

Nama : Aninda Khamami

NIm : 24010312140029

Telah diujikan pada siding penelitian pada tanggal 14 September 2018

Semarang, 21 September 2018
Pembimbing,

Ragil Saputra, S.Si.,M.Cs
NIP. 19801021 2005011 003

ABSTRAK

Angkutan kota adalah kendaraan bermotor dengan trayek tetap yang menghubungkan satu daerah dengan yang lain di satu kota. Informasi tentang rute transportasi kota di Semarang telah disediakan oleh Dinas Perhubungan Kota Semarang yang berisi kode dan rute. Pengembangan ilmu mengenai metode algoritma pencarian rute atau jalur terpendek dapat digunakan untuk mendukung pencarian jalur berdasarkan rute angkutan kota. Informasi dapat disampaikan dengan berbagai cara diantaranya dengan menggunakan sistem informasi. Sistem informasi yang saat ini berkembang adalah Sistem Informasi Geografis. Sistem informasi geografis adalah sistem yang dirancang untuk bekerja menggunakan data yang memiliki informasi spasial referensi keruangan. Di Kota Semarang teknologi tersebut belum diterapkan secara optimal untuk mendukung pencarian rute terpendek transportasi kota berdasarkan rute angkutan kota. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi penentuan jalur terpendek berdasarkan rute angkutan kota di Semarang menggunakan Algoritma Floyd Warshall berbasis Sistem Informasi Geografis. Data rute angkutan kota dapat diimplementasikan dalam bentuk graf. Proses pembentukan graf jalur didasarkan pada protokol jalan yang dilalui oleh angkutan kota Semarang. Dalam penelitian ini, algoritma Floyd-warshall berhasil diimplementasikan dalam Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek berdasarkan rute angkutan kota di Semarang. Berdasarkan hasil pengujian perhitungan algoritma Floyd Warshall dengan membandingkan perhitungan manual dan perhitungan yang dihasilkan oleh aplikasi, menghasilkan jalur dengan jarak terpendek sama sehingga aplikasi memberikan hasil yang benar. Hasil pengujian usability yang meliputi aspek kemudahan, efisiensi, mudah diingat, kesalahan, dan kepuasan dalam aplikasi ini mendapatkan persentase keseluruhan 92,9% dengan hasil kualifikasi sangat bagus. Aplikasi ini menampilkan peta rute, kode dan deskripsi perjalanan dari posisi awal dan posisi tujuan yang dapat dipilih oleh pengguna angkutan kota di Semarang.

Kata Kunci: Angkutan Kota, Pencarian Jalur, Jalur Terpendek, Sistem Informasi Geografis, Floyd Warshall

ABSTRACT

City transportation is a motorized vehicle with a fixed route that connects one area to another in one city. Information about the city transportation route in Semarang has been provided by the Semarang City Department of Transportation which contains codes and routes. The development of knowledge about the route search algorithm method or the shortest path can be used to support the path search based on the city transportation route. Information can be conveyed in various ways including using information systems. The information system that is currently developing is the Geographic Information System. Geographic information system is a system designed to work using data that has spatial reference spatial information. In Semarang City the technology has not been implemented optimally to support the search for the shortest route of city transportation based on the city transportation route. This study aims to develop the application of determining the shortest path based on the city transportation route in Semarang using the Floyd Warshall Algorithm based on Geographic Information Systems. City transportation route data can be implemented in graph form. The path graph formation process is based on the road protocol traversed by Semarang city transportation. In this study, the Floyd-warshall algorithm was successfully implemented in the Shortest Path Determination Application based on the city transportation route in Semarang. Based on the results of testing the Floyd Warshall algorithm calculation by comparing manual calculations and calculations generated by the application, it produces the path with the shortest distance the same so that the application gives the correct results. The results of usability testing that includes aspects of ease, efficiency, easy to remember, errors, and satisfaction in this application get an overall percentage of 92.9% with very good qualification results. This application displays a route map, travel codes and descriptions from the initial position and destination position that can be chosen by city transport users in Semarang.

Keywords: City Transport, Track Search, Shortest Path, Geographic Information System, Floyd Warshall

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek Berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang Menggunakan Algoritma Floyd Warshall”.

Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika Fakultas Sains dan matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains Dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Ibu Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si, M.Kom, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer / Informatika yang telah membantu dalam proses perizinan penelitian.
3. Bapak Ragil Saputra, S.Si, M.Cs, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bantuan, pengarahan, waktu, tenaga, pikiran, nasihat, dan saran dalam penyusunan penelitian ini.
4. Semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam pelaksanaan penelitian ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajian. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Semarang, September 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	1
HALAMAN PENGESAHAN	2
HALAMAN PENGESAHAN	3
ABSTRAK.....	4
ABSTRACT	5
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI	7
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR TABEL.....	12
DAFTAR LAMPIRAN	14
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Tujuan	17
1.4 Manfaat.....	17
1.5 Ruang Lingkup	18
1.6 Sistematika Penulisan.....	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1 Angkutan Kota dan Trayek Angkutan	20
2.2 Graf	20
2.3 Sistem Informasi Geografis	22
2.4 Algoritma <i>Floyd Warshall</i>	23
2.5 Model Proses Perangkat Lunak	23

2.6	<i>Unified Modelling Language</i>	25
2.7	MySQL.....	28
2.8	PHP	30
2.9	Pengujian <i>Black Box</i>	30
2.10	Pengujian <i>Usability</i>	31
BAB III <i>BUSINESS MODELING DAN REQUIREMENT</i>		35
3.1.	<i>Business Modeling</i>	35
3.1.1	<i>Business Rules</i>	35
3.1.2	Deskripsi Aplikasi	35
3.2.	Pemodelan Use Case	36
3.4.2	Daftar Aktor	36
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	37
3.4.2	Daftar <i>Use Case</i>	37
3.4.4	<i>Use Case Detail</i>	38
BAB IV <i>ANALYSIS DAN DESIGN</i>		41
4.1.	<i>Analysis</i>	41
4.1.1	<i>Analysis Class</i>	41
4.1.2	<i>Sequence Diagram</i>	42
4.2.	<i>Design</i>	47
4.2.1	<i>Class Diagram</i>	48
4.2.2	Desain Algoritma Floyd Warshall.....	48
4.2.3	Desain <i>Database</i>	50
4.2.4	Perancangan Antarmuka	52
BAB V <i>IMPLEMENTATION DAN TEST</i>		58
5.2.	<i>Implementation</i>	58

5.1.1. Implementasi <i>Class</i>	58
5.1.2. Implementasi Antarmuka	58
5.1.3. Implementasi Algoritma Floyd Warshall.....	63
5.1.4. Perhitungan dengan Algoritma Floyd Warshall	64
5.3. <i>Test</i>	70
5.2.1 Lingkungan Pengujian	70
5.2.2 Pengujian Algoritma Floyd Warshall	70
5.2.3 Pengujian Fungsional.....	74
5.2.3.1 Rencana Pengujian Fungsional.....	74
5.2.4. Pengujian <i>Usability</i>	74
5.2.4.1. Rencana Pengujian <i>Usability</i>	74
5.2.4.2. Pelaksanaan Pengujian <i>Usability</i>	76
5.2.4.3. Analisis Hasil Pengujian <i>Usability</i>	78
BAB VI PENUTUP	79
6.1. Kesimpulan	79
6.2. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN-LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Graf tak-berarah.....	21
Gambar 2. 2 Graf berarah.....	22
Gambar 2. 3 Definisi SIG.....	22
Gambar 2. 4 Arsitektur RUP	24
Gambar 2. 5 Use Case Diagram.....	26
Gambar 2.6 Sequence Diagram	27
Gambar 2.7 Class	28
Gambar 3. 1 Arsitektur sistem.....	36
Gambar 3. 2 Use Case Diagram.....	37
Gambar 4. 2 Sequence Diagram Menambah Data Angkutan Kota	42
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Mengubah Data Angkutan Kota	43
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Menghapus Data Angkutan Kota.....	43
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Menaambah Data Tempat	44
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Mengubah Data Tempat	45
Gambar 4. 7 Sequence Diagram Menghapus Data Tempat	45
Gambar 4. 8 Sequence Diagram Melihat Daftar Angkutan Kota.....	46
Gambar 4. 9 Sequence Diagram Lihat Daftar Tempat.....	46
Gambar 4. 10 Sequence Diagram Lihat Rute Angkutan Kota	47
Gambar 4. 12 Class Diagram.....	48
Gambar 4. 13 Flowchart algoritma Floyd Warshall	49
Gambar 4. 14 Database Schema	50
Gambar 4. 15 Perancangan Antarmuka <i>Login</i>	52
Gambar 4. 16 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Admin	53
Gambar 4. 17 Perancangan Antarmuka Daftar Angkutan Kota	53
Gambar 4. 18 Perancangan Antarmuka Menambah Data Angkutan Kota.....	54
Gambar 4. 19 Perancangan Antarmuka Mengubah Angkutan Kota.....	54
Gambar 4. 20 Perancangan Antarmuka Daftar Tempat	55
Gambar 4. 21 Perancangan Antarmuka menambah Data Tempat.....	55
Gambar 4. 22 Perancangan Antarmuka mengubah Data Tempat.....	56

Gambar 4. 23 Perancangan Antarmuka Halaman Utama Pengguna	56
Gambar 4. 24 Perancangan Antarmuka menampilkan rute angkutan kota	57
Gambar 5. 1 Antarmuka <i>Login</i>	59
Gambar 5. 2 Antarmuka Halaman Utama Admin	59
Gambar 5. 3 Antarmuka Halaman Daftar Angkutan Kota.....	60
Gambar 5. 4 Antarmuka Halaman Tambah Data Angkutan Kota.....	60
Gambar 5. 5 Antarmuka Halaman mengubah Data Angkutan Kota	61
Gambar 5. 6 Antarmuka Halaman Daftar Tempat.....	61
Gambar 5. 7 Antarmuka Halaman Tambah Data Tempat.....	62
Gambar 5. 8 Antarmuka Halaman mengubah Data Tempat	62
Gambar 5. 9 Antarmuka Halaman Utama Pengguna.....	63
Gambar 5. 10 Antarmuka menampilkan rute angkutan kota.....	63
Gambar 5. 11 Jalur Angkutan Kota Terpilih	65
Gambar 5. 12 Jalur Angkutan Kota Dua Kode dan Trayek	67
Gambar 5. 13 Hasil Pencarian Jalur Terpendek Satu Kode dan Trayek	70
Gambar 5. 14 Peta Rute Hasil Pencarian Jalur Terpendek Satu Kode dan Trayek	71
Gambar 5. 15 Hasil Pengujian Algoritma Floyd Warshall Perbandingan Dua Kode dan Trayek Angkutan Kota.....	71
Gambar 5. 16 Hasil Pencarian Jalur Terpendek Dua Kode dan Trayek	72
Gambar 5. 17 Peta Rute Hasil Pencarian Jalur Terpendek Dua Kode dan Trayek.....	72
Gambar 5. 18 Hasil Pengujian Algoritma Floyd Warshall Dua Kode dan Trayek Angkutan Kota	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 View dan Diagram dalam UML	25
Tabel 2.2 Komponen Use Case Diagram	26
Tabel 2.3 Komponen Sequence Diagram.....	27
Tabel 2.4 Skor Jawaban Responden	32
Tabel 2.5 Rekapitulasi hasil kuesioner.....	32
Tabel 2.6 Kriteria presentase tanggapan responden.....	33
Tabel 2.7 Contoh rekapitulasi hasil kuesioner.....	33
Tabel 3. 1 Daftar Aktor	36
Tabel 3. 2 Daftar Use Case.....	37
Tabel 3. 3 Use Case Mengelola Data Angkutan Kota	38
Tabel 3. 4 Use Case Mengelola Data Tempat	39
Tabel 3. 5 Use Case Melihat Daftar Angkutan Kota	39
Tabel 3. 6 Use Case Melihat Rute Daftar Tempat.....	40
Tabel 3. 7 Use Case Melihat Rute Angkutan	40
Tabel 4. 1 Analysis Class	41
Tabel 4. 2 Tanggung jawab dan Atribut Analysis Class	42
Tabel 4. 3 Analisis dan Desain Database	50
Tabel 4. 4 Tabel Kode dan Trayek Angkutan Kota	51
Tabel 4. 5 Tabel Kode Angkutan Kota	51
Tabel 4. 6 Tabel Tempat.....	51
Tabel 4. 7 Tabel Admin.....	52
Tabel 5. 1 Implementasi Class.....	58
Tabel 5. 2 Tabel Jarak Algoritma Floyd Warshall Perbandingan Dua Kode dan Trayek Angkutan Kota Iterasi ke Sembilan	66
Tabel 5. 3 Tabel Sequence Algoritma Floyd Warshall Perbandingan Dua Kode dan Trayek Angkutan Kota Iterasi ke Sembilan	66
Tabel 5. 4 Tabel Jarak Algoritma Floyd Warshall Dua Kode dan Trayek Angkutan Kota Iterasi ke Sepuluh.....	68

Tabel 5. 5 Tabel Sequence Algoritma Floyd Warshall Dua Kode dan Trayek Angkutan Kota Iterasi ke Sepuluh	69
Tabel 5. 6 Rencana Pengujian	74
Tabel 5. 7 Kuisisioner Admin	75
Tabel 5. 8 Kuisisioner Pengguna Umum	75
Tabel 5. 9 Responden Pengujian Usability.....	76
Tabel 5. 10 Rekapitulasi Hasil Pengujian Usability Pada Admin	77
Tabel 5. 11 Rekapitulasi Hasil Pengujian Usability Pada Pengguna Umum	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian Fungsional Sistem.....	82
Lampiran 2 Data Kode dan Trayek Angkutan Kota	84
Lampiran 3 Implementasi Kode	94
Lampiran 4 Perhitungan Algoritma Floyd-warshall	102
Lampiran 5 Kuisisioner Hasil Pengujian Usability	140

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, serta ruang lingkup penelitian mengenai Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek Berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang Menggunakan Algoritma *Floyd Warshall*.

1.1 Latar Belakang

Dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada Bab 1 Ketentuan Umum Pasal 1 Ayat 1 menyebutkan bahwa angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di Ruang Lalu Lintas Jalan. Dalam pada 140 mengenai Pelayanan Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum terdiri atas Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam trayek dan angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum tidak dalam trayek. Angkutan orang dengan kendaraan bermotor umum dalam pasal 142 terdiri atas angkutan lintas batas negara, angkutan antarkota antarprovinsi, angkutan antarkota dalam provinsi, angkutan perkotaan, atau angkutan perdesaan (Perhubungan, 2009).

Kota Semarang mempunyai jumlah penduduk yang hampir mencapai 2 juta jiwa (Sipil, 2017). Transportasi di Kota Semarang meliputi pesawat terbang, kereta api, taxi, bus rapid trans, bus kota, dan angkutan kota. Angkutan kota atau yang biasa disebut angkot merupakan kendaraan bermotor yang bertrayek tetap atau biasa disebut rute yang menghubungkan satu daerah dengan daerah lain dalam satu kota. Angkot di Kota Semarang menggunakan warna dan kode dalam membedakan rute satu dengan rute yang lain. Informasi tentang rute transportasi kota di Semarang telah disediakan oleh Dinas Perhubungan Kota Semarang yang berisi kode dan rute.

Informasi dapat disampaikan dengan berbagai cara diantaranya dengan menggunakan sistem informasi. Sistem informasi yang saat ini berkembang adalah Sistem Informasi geografis disingkat SIG. SIG merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial bereferensi keruangan. SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang

mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan. Penggunaan SIG dapat memberikan kemudahan dalam menampilkan informasi angkutan kota yang telah dipetakan. Informasi yang dihasilkan akan lebih mudah dipahami oleh pengguna dalam hal ini calon penumpang angkot dengan penyajian yang menarik tanpa mengurangi isi dan tujuannya (Anisah, 2007).

Penyajian rute optimum dalam hal ini penentuan rute terpendek dapat dilakukan dengan berbagai metode. Penggunaan metode yang tepat dapat membantu menghasilkan informasi mengenai rute terpendek. metode yang dapat digunakan dalam pencarian rute terpendek diantaranya menggunakan algoritma. Beberapa macam algoritma yang dapat digunakan dalam pencarian rute terpendek antaralain algoritma Dijkstra, Algoritma Greedy, dan Algoritma Floyd Warshall. Algoritma Floyd Warshall merupakan algoritma yang dapat menghitung bobot optimum yang menghubungkan sebuah pasangan titik dan melakukannya sekaligus untuk semua pasangan titik. Dengan kata lain saat perhitungan rute optimum yang akan dilalui terlebih dahulu menghitung semua kemungkinan rute yang akan dilalui kemudian mencari rute optimum dengan cara membandingkan setiap pasangan rute.

Pada penelitian sistem informasi geografis pencarian rute optimum obyek wisata kota yogyakarta dengan algoritma Floyd warshall. Sistem informasi geografis berbasis desktop dan pencarian lokasi wisata tidak bersifat *real time*, yang secara langsung mengetahui keberadaan *user*. Akan tetapi user harus menginputkan lokasi awal(keberadaan) dan lokasi akhir(tujuannya). Rute optimum yang diperoleh adalah rute/jalan tercepat yang akan dilalui dengan kendaraan roda empat. Data diperoleh dari survey jalan yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta (Saputra, 2011). Penelitian lain seperti penentuan jarak terpendek rute Transmusi di Kota Palembang. Data Transmusi diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Palembang. Data Transmusi terdiri dari beberapa titik halte yang saling terhubung. Membandingkan setiap titik dalam pencarian rute terpendek dengan menggunakan algoritma Floyd warshall. Hasil penelitian ini berupa informasi jarak terdekat yang dapat dilalui penumpang Transmusi yang ditampilkan dalam bentuk sistem informasi geografis berbasis web (Kriswanto, 2014).

Beberapa penelitian mengenai perbandingan algoritma penentuan rute dan jarak terpendek telah banyak dilakukan. Penelitian di Nigeria misalnya, perbandingan algoritma klasik dan algoritma Floyd Warshall. Pada penelitian ini Algoritma Floyd Warshall memberikan hasil

efisien dalam menemukan rute dan jarak terpendek transportasi umum di Nigeria (Esuabana, 2015). Penelitian lain dilakukan di negara India. dalam penelitian ini dilakukan perbandingan algoritma Floyd Marshall dan algoritma rectangular. Algoritma Floyd Warshall memberikan hasil kinerja lebih baik daripada algoritma Rectangular. Dalam teori algoritma Rectangular mungkin tampak memberikan kinerja yang lebih baik, namun implementasinya tidak memberikan hasil lebih baik daripada algoritma Floyd Warshall (Akanksha Singh, 2014). Pada penelitian mengenai perbandingan Algoritma Dijkstra, dan Algoritma Floyd Warshall disimpulkan bahwa “Algoritma Floyd-Warshall yang menerapkan pemrograman dinamis lebih menjamin keberhasilan penemuan solusi optimum untuk kasus penentuan lintasan terpendek (*all-pairs shortest path*)” (Novandi, 2007).

Berdasarkan hal-hal diatas maka pada penelitian ini dibangun aplikasi penentuan jalur terpendek berdasarkan rute angkutan kota di Semarang menggunakan algoritma Floyd warshall. Aplikasi ini menampilkan informasi rute yang dapat dilalui dan deskripsi perjalanan yang ditampilkan dalam bentuk Sistem Informasi Geografis berbasis web. Informasi rute dan deskripsi perjalanan didapatkan dari posisi awal dan posisi tujuan yang dipilih oleh pengguna umum.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana mengimplementasikan sebuah Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang menggunakan Algoritma Floyd Warshall.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem informasi yang mampu menampilkan rute angkutan kota di Kota Semarang. Mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis dalam menampilkan informasi berbentuk peta digital dan algoritma Floyd Warshall dalam pencarian rute terpendek.

1.4 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Sebagai media untuk Dinas Pehubungan Kota Semarang dalam pengelolaan data rute angkutan kota yang menghasilkan informasi rute angkutan kota di Kota Semarang.

2. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi calon penumpang dalam penentuan angkutan kota di Kota Semarang dalam bentuk geografis.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Menampilkan peta dan pemetaan rute angkutan kota menggunakan *tools Google maps*.
2. Penerapan algoritma *Floyd Warshall* digunakan untuk menentukan jalur terpendek dengan membandingkan kemungkinan jalur yang dapat dilewati dari posisi awal menuju posisi tujuan dengan mengabaikan kondisi jalan dan sesuai dengan *default* dari *google maps*.
3. Aplikasi ini menggunakan model proses perangkat lunak *Rational Unified Process* sampai pada *workflow test*.
4. Data angkutan kota yang digunakan merupakan data yang didapatkan dari Dinas Perhubungan kota Semarang dan penggunaan data yang memiliki fasilitas umum yaitu sebanyak 25 kode dan trayek angkutan kota.
5. Aplikasi yang dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan *DBMS MySQL*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa pokok bahasan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup dan sistematika dalam pembuatan penelitian mengenai Pengembangan Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek Berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang menggunakan Algoritma *Floyd Warshall*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan tinjauan pustaka yang berhubungan dengan topik penelitian. Dasar teori yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini meliputi angkutan kota dan trayek, sistem informasi geografis, google maps API, graf, algoritma floyd warshall, model proses perangkat lunak, UML, MySQL, PHP, dan pengujian *blackbox*.

BAB III *BUSINESS MODELING DAN REQUIREMENT*

Workflow business modelling dan *requirement* terjadi pada fase *inception* dan *elaboration*. Pada *workflow* ini menjelaskan kebutuhan untuk menentukan jalur terpendek berdasarkan rute angkutan kota di Semarang menggunakan algoritma Floyd warshall. Pada tahapan *business modelling* menjelaskan analisis kebutuhan dan deskripsi aplikasi, *requirement* menjelaskan kebutuhan fungsional, daftar aktor, daftar *use case* dan detail *use case*.

BAB IV ANALYSIS DAN *DESIGN*

Workflow analysis menjelaskan tentang realisasi *use case* pada tahap analisis dan *analysis class*. *Workflow design* menjelaskan tentang realisasi *use case* ke dalam design model yang dipresentasikan ke dalam *sequence diagram* dan *class diagram*. Pada bab ini menghasilkan analisis *class*, *sequence diagram*, *class diagram*, desain algoritma Floyd warshall, desain database, dan perancangan antarmuka Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang menggunakan Algoritma Floyd Warshall.

BAB V IMPLEMENTATION DAN *TEST*

Workflow analysis menjelaskan tentang realisasi *use case* pada tahap analisis dan *analysis class*. *Workflow design* menjelaskan tentang realisasi *use case* ke dalam design model yang dipresentasikan ke dalam *sequence diagram* dan *class diagram*. Pada bab ini menghasilkan analisis *class*, *sequence diagram*, *class diagram*, desain algoritma Floyd warshall, desain *database*, dan perancangan antarmuka Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang menggunakan Algoritma Floyd Warshall.

BAB VI PENUTUP

Bab ini merupakan kesimpulan dan saran dari penelitian Aplikasi Penentuan Jalur Terpendek berdasarkan Rute Angkutan Kota di Semarang guna pengembangan sistem ini ke depannya.