

**PENCARIAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA  
DIJKSTRA DAN ALGORITMA BRANCH AND BOUND DENGAN  
MENENTUKAN LOKASI AWAL DAN AKHIR SUATU RUMAH  
SAKIT TERTENTU DI KOTA SEMARANG**



**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Pada Departemen Ilmu Komputer/Informatika**

**Disusun Oleh:**

**Ardy Riyandika Surya Utomo**

**24010310141024**

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER / INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2016**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ardy Riyandika

NIM : 24010310141024

Judul : Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Algoritma *Branch And Bound* Dengan Menentukan Lokasi Awal Dan Akhir Suatu Rumah Sakit Tertentu Di Kota Semarang

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana 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 : Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Dan Algoritma *Branch And Bound* Dengan Menentukan Lokasi Awal Dan Akhir Suatu Rumah Sakit Tertentu Di Kota Semarang

Nama : Ardy Riyandika

NIM : 24010310141024

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 26 Juli 2016 dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 Juli 2016

Semarang, 15 Agustus 2016

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika  
FSM UNDIP

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua,



Drs. Djalal Er Riyanto, MI.Komp  
NIP. 195412191980031003

## HALAMAN PENGESAHAN


Judul : Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Dan Algoritma *Branch And Bound* Dengan Menentukan Lokasi Awal Dan Akhir Suatu Rumah Sakit Tertentu Di Kota Semarang

Nama : Ardy Riyandika

NIM : 24010310141024

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 26 Juli 2016

Semarang, 15 Agustus 2016  
Pembimbing Utama



Drs. Suhartono, M.Kom.  
NIP. 195504071983031003

## ABSTRAK

Pada era globalisasi, teknologi komputer menjadi kebutuhan pokok dalam membantu kinerja manusia. Peranan komputer sangat luas, seperti alat bantu hitung dan menjadi alat bantu penyelesaian masalah yang dihadapi manusia. Metode komputasi dan teknologi informasi semakin berkembang untuk membantu dalam menyelesaikan masalah *routing*, seperti penentuan rute terpendek dan *Travel Salesman Problem* (TSP). Kota Semarang mempunyai banyak lokasi rumah sakit. Letak rumah sakit di Kota Semarang berbeda-beda sehingga banyak pilihan rute yang harus dipilih sesuai kebutuhan pengguna. Algoritma merupakan prosedur komputasi yang mengubah dari sejumlah masukan menjadi sejumlah keluaran. Algoritma Dijkstra merupakan salah satu algoritma *greedy* yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek untuk sebuah graf berarah dengan bobot sisi yang bernilai positif. Algoritma Branch and Bound merupakan sebuah teknik algoritma yang secara khusus mempelajari bagaimana cara memperkecil *search tree* menjadi sekecil mungkin. Hasil akhir dari sistem ini berupa perbandingan rute terpendek menggunakan algoritma Dijkstra dan algoritma Branch and Bound. Hasil tersebut dipaparkan dalam bentuk visualisasi pada peta dan waktu eksekusi yang dilakukan oleh kedua algoritma. Pengujian dilakukan menggunakan data lokasi rumah sakit yang didapat dari Dinas Kesehatan Kota Semarang. Pada pengujian sistem dilakukan pengujian dengan memasukkan titik awal dan titik akhir data asli menghasilkan rute yang sama pendek tetapi untuk waktu eksekusi, algoritma Dijkstra lebih cepat dibanding algoritma Branch and Bound.

**Kata Kunci** : Algoritma Dijkstra, Algoritma Branch and Bound, Rute Terpendek

## **ABSTRACT**

In globalization era, computer technology becomes a compulsory requirement on helping human's works. The role of computer is very vast, from calculation tools to problem solving tools for human. Computation method and information technology was growing to help for solving routing problem, such as shortest route decision and the Travel Salesman Problem (TSP) of Semarang has a lot of hospital location. The locations of hospital in Semarang are different, so that there are so many routes choices that have to be decided as the human's needs. Algorithm is a computation procedure which transforms inputs to outputs. Dijkstra Algorithm is one of the greedy algorithm that is used to solve the shortest route problem for a directed graph with the positive value of side weights. Branch and Bound Algorithm is the algorithm technique which specifically learns how to minimize search tree as little as possible. The final result of this system was a comparison of the shortest route using Dijkstra Algorithm and Branch-and-Bound Algorithm. The result was visualized on map visualization and execution time of both algorithm. The system test was done using the location data of the hospital from The Health Service of Semarang. The system test was done by entering initial and final point from the original data which resulted the route with the same length but different execution time, where Dijkstra algorithm was faster than Branch-and-Bound Algorithm.

Keyword : Dijkstra Algorithm, Branch and Bound Algorithm, Shortest Route

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Dan Algoritma *Branch And Bound* Dengan Menentukan Lokasi Awal Dan Akhir Suatu Rumah Sakit Tertentu Di Kota Semarang”** disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika Universitas Diponegoro. Penelitian Tugas Akhir ini mahasiswa dituntut untuk mengimplementasikan ilmu yang didapat dibangku perkuliahan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dengan menggunakan teknik penelitian ilmiah.

Penyusunan laporan ini tentulah penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Widowati, S.Si, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika (FSM) Universitas Diponegoro.
2. Ragil Saputra,MCs, selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro.
3. Helmie Arif W,MCs, selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro.
4. Drs. Suhartono, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam proses bimbingan hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu selesainya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah dilakukan.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajian karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang, 15 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4. Ruang Lingkup .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1. Graf .....	5
2.2. Lintasan Terpendek ( <i>Shortest Path</i> ) .....	7
2.3. Algoritma Dijkstra .....	8
2.4. Algoritma Branch And Bound .....	11
2.5. Haversine .....	16
2.6. Model Sekuensial Linier .....	18
2.7. Entity Relationship Diagram (ERD) .....	19
2.8. Data Flow Diagram (DFD) .....	20
2.9. Blackbox Testing .....	22
2.10. PHP (Hypertext Preprocessor) .....	22
2.11. MySQL .....	23



2.12.	Dinas Kesehatan Kota Semarang .....	23
2.13.	Google Maps API .....	24
<b>BAB III .....</b>		<b>25</b>
<b>ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN DESAIN .....</b>		<b>25</b>
3.1.	Deskripsi Umum.....	25
3.2.	Identifikasi Kebutuhan .....	25
3.3.	Analisis Model Permasalahan .....	26
3.4.	Perancangan Sistem.....	33
3.5.	Perancangan Tabel .....	34
3.5.1.	Tabel Lokasi.....	34
3.5.2.	Tabel Jarak .....	35
3.6.	Perancangan Antarmuka .....	35
3.6.1.	Halaman index .....	35
3.6.2.	Halaman Lokasi .....	36
3.6.3.	Halaman Tambah Lokasi .....	37
3.6.4.	Halaman Update Lokasi.....	37
3.6.5.	Halaman Hapus Lokasi .....	38
3.6.6.	Halaman Peta Lokasi .....	39
3.6.7.	Halaman Matriks Jarak .....	39
3.6.8.	Halaman Tambah Matriks Jarak .....	40
3.6.9.	Halaman Update Matriks Jarak.....	41
3.6.10.	Halaman Hapus Matriks Jarak .....	41
3.6.11.	Halaman Perhitungan.....	42
3.6.12.	Halaman Hasil Proses Hitung .....	43
3.7.	Perancangan Algoritma Fungsional .....	43
<b>BAB IV .....</b>		<b>46</b>
4.1.	Implementasi Antarmuka Sistem .....	46
4.1.1.	Halaman Index .....	46
4.1.2.	Halaman Lokasi .....	47
4.1.3.	Halaman Tambah Lokasi .....	47
4.1.4.	Halaman Update Lokasi.....	48

4.1.5.	Halaman Hapus Lokasi .....	49
4.1.6.	Halaman Peta Lokasi .....	49
4.1.7.	Halaman Matriks Jarak .....	50
4.1.8.	Halaman Tambah Matriks Jarak .....	50
4.1.9.	Halaman Update Matriks Jarak.....	51
4.1.10.	Halaman Hapus Matriks Jarak .....	52
4.1.11.	Halaman Perhitungan Jarak .....	52
4.1.12.	Halaman Hasil Perhitungan Jarak.....	53
4.1.13.	Halaman Hasil Perhitungan Jarak Rute Tidak Ditemukan .....	54
4.2.	Implementasi Tabel Data .....	54
4.2.1.	Tabel Lokasi.....	54
4.2.2.	Tabel Jarak .....	55
4.3.	Implementasi Fungsional .....	55
4.4.	Pengujian Sistem .....	56
4.4.1.	Lingkungan Pengujian .....	56
4.4.2.	Rencana Pengujian.....	56
4.4.3.	Pengujian Fungsi Sistem.....	57
4.4.4.	Pengujian Perhitungan Sistem .....	61
BAB V	.....	67
5.1.	Kesimpulan.....	67
5.2.	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	.....	68
Lampiran 1.	Surat Keterangan Dinas Kesehatan Kota Semarang .....	70
Lampiran 2.	Data Rumah Sakit Di Kota Semarang Dari Dinkes Semarang .....	71
Lampiran 3.	Uji Kasus Perhitungan Sistem.....	72
Lampiran 4.	Source Code Algoritma Dijkstra .....	73
Lampiran 5.	Source Code Algoritma Branch and Bound .....	74
Lampiran 6.	Source Code Formula Haversine.....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Graf Sederhana (Munir, Matematika Diskrit Edisi Ketiga, 2009) .....	5
Gambar 2.2. Contoh Graf Berarah dan Berbobot (Munir, Matematika Diskrit Edisi Ketiga, 2009) .....	6
Gambar 2.3. Contoh Graf Tidak Berarah dan Berbobot .....	6
Gambar 2.4. Contoh Graf Berarah dan Tidak Berbobot (Munir, Matematika Diskrit Edisi Ketiga, 2009).....	6
Gambar 2.5. Contoh Graf Tidak Berarah dan Tidak Berbobot (Munir, Matematika Diskrit Edisi Ketiga, 2009).....	7
Gambar 2.6. Model Sekuensial Linier .....	18
Gambar 3.1. Gambar Contoh Soal Dijkstra (Munir, Matematika Diskrit Edisi Kelima, 2012) .....	9
Gambar 3.2. Gambar Contoh Soal Branch and Bound (Munir, Matematika Diskrit Edisi Kelima, 2012) .....	12
Gambar 3.3. Gambar Langkah 1 Penyelesaian Contoh Soal Branch and Bound .....	13
Gambar 3.4. Gambar Langkah 2 Penyelesaian Contoh Soal Branch and Bound .....	13
Gambar 3.5. Gambar Langkah 3 Penyelesaian Contoh Soal Branch and Bound .....	14
Gambar 3.6. Gambar Langkah 4 Penyelesaian Contoh Soal Branch and Bound .....	14
Gambar 3.7. Gambar Langkah 5 Penyelesaian Contoh Soal Branch and Bound .....	15
Gambar 3.8. Gambar Langkah 6 Penyelesaian Contoh Soal Branch and Bound .....	15
Gambar 3.9. ERD Penentuan Rute Terpendek Lokasi Rumah Sakit di Kota Semarang.....	27
Gambar 3.10. DCD Penentuan Rute Terpendek Lokasi Rumah Sakit Di Kota Semarang .....	28
Gambar 3.11. DFD level 1 Penentuan Rute Terpendek Rumah Sakit Terdekat.....	29
Gambar 3.12. DFD level 2 Mengelola Data Lokasi .....	30
Gambar 3.13. DFD level 2 Mengelola Data Matriks.....	31
Gambar 3.14. DFD level 2 Perhitungan Dijkstra dan Branch and Bound.....	32
Gambar 3.15. Flowchart Algoritma Dijkstra .....	33
Gambar 3.16. Flowchart Algoritma Branch and Bound .....	34
Gambar 3.17. Halaman Index .....	36
Gambar 3.18. Halaman Utama Data Lokasi .....	36
Gambar 3.19. Halaman Tambah Data Lokasi.....	37

Gambar 3.20. Halaman Update Data Lokasi .....	38
Gambar 3.21. Halaman Hapus Data Lokasi.....	38
Gambar 3.22. Halaman Peta Lokasi .....	39
Gambar 3.23. Halaman Utama Matriks Jarak.....	40
Gambar 3.24. Halaman Tambah Matriks Jarak .....	40
Gambar 3.25. Halaman Update Matriks Jarak.....	41
Gambar 3.26. Halaman Hapus Matriks Jarak .....	42
Gambar 3.27. Halaman Utama Proses Hitung.....	42
Gambar 3.28. Halaman Hasil Proses Hitung .....	43
Gambar 4.1. Implementasi Halaman Index .....	46
Gambar 4.2. Implementasi Halaman Lihat Lokasi .....	47
Gambar 4.3. Implementasi Halaman Tambah Data Lokasi .....	48
Gambar 4.4. Implementasi Halaman Update Data Lokasi .....	48
Gambar 4.5. Implementasi Halaman Hapus Data Lokasi.....	49
Gambar 4.6. Implementasi Halaman Peta Lokasi.....	49
Gambar 4.7. Implementasi Halaman Lihat Matriks Jarak .....	50
Gambar 4.8. Implementasi Halaman Tambah Matriks Jarak .....	51
Gambar 4.9. Implementasi Halaman Update Matriks Jarak.....	51
Gambar 4.10. Implementasi Halaman Hapus Matriks Jarak .....	52
Gambar 4.11. Implementasi Halaman Perhitungan Jarak.....	53
Gambar 4.12. Implementasi Halaman Hasil Perhitungan Jarak .....	53
Gambar 4.13. Gambar Studi Kasus Algoritma Dijkstra .....	61
Gambar 4.14. Gambar Studi Kasus Algoritma Branch and Bound .....	63
Gambar 4.15. Gambar Langkah 1 Penyelesaian Studi Kasus Algoritma BnB.....	63
Gambar 4.16. Gambar Langkah 2 Penyelesaian Studi Kasus Algoritma BnB.....	64
Gambar 4.17. Gambar Langkah 3 Penyelesaian Studi Kasus Algoritma BnB.....	64
Gambar 4.18. Gambar Langkah 4 Penyelesaian Studi Kasus Algoritma BnB.....	65
Gambar 4.19. Gambar Hasil Proses Perhitungan Sistem.....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komponen ERD.....	20
Tabel 2.2. Komponen DFD.....	21
Tabel 3.1. Kebutuhan Fungsional .....	26
Tabel 3.2. Kebutuhan Non Fungsional .....	26
Tabel 3.3. Tabel Matriks Ketetanggan Contoh Soal Algoritma Dijkstra .....	10
Tabel 3.4. Tabel Tabulasi Contoh Soal Algoritma Dijkstra .....	10
Tabel 4.1. Tabel Lokasi .....	55
Tabel 4.2. Tabel Jarak.....	55
Tabel 4.3. Tabel Skenario Pengujian Fungsi Sistem .....	57
Tabel 4.4. Tabel Hasil Pengujian Fungsi Sistem .....	58
Tabel 4.5. Tabel Matriks Ketetanggan Studi Kasus Algoritma Dijkstra .....	62
Tabel 4.6. Tabel Tabulasi Matriks Studi Kasus Algoritma Dijkstra.....	62

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan tugas akhir mengenai Penentuan Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra Dan Algoritma Branch And Bound Untuk Pencarian Lokasi Rumah sakit Terdekat Di Kota Semarang.

### **1.1. Latar Belakang**

Teknologi pada era globalisasi saat ini, menjadi kebutuhan pokok dalam membantu kinerja manusia. Teknologi yang dimaksud adalah komputer. Peranan komputer sangat luas, seperti alat bantu hitung dan menjadi alat bantu penyelesaian masalah yang dihadapi manusia. Sistem yang ada dalam komputer memungkinkan mengelola data dalam jumlah besar. (Widodo, 2007)

Metode komputasi dan teknologi informasi yang digunakan semakin berkembang pesat untuk membantu dalam menyelesaikan masalah *routing*, seperti penentuan rute terpendek (*shortest path*) dan TSP (*travelling salesman problem*). Banyak orang menjumpai variasi masalah yang berbeda dalam menentukan rute terpendek dimana untuk mencari rute terpendek diperlukan kecepatan dan ketepatan dalam mencari rute dari suatu titik awal ke lokasi yang diinginkan. Hasil pencarian, akan menjadi bahan pertimbangan untuk menunjukkan rute yang akan digunakan oleh pengguna. (Zulfa, 2015)

Kota Semarang merupakan ibukota Provinsi Jawa Tengah. Sebagai salah satu ibukota Provinsi, Kota Semarang mempunyai banyak tempat rumah sakit. Letak lokasi rumah sakit di Kota Semarang berbeda-beda sehingga banyak pilihan rute yang harus dipilih sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karenanya penggunaan algoritma sangat berpengaruh dalam menyelesaikan permasalahan ini. (Semarang, 2014)

Algoritma merupakan prosedur komputasi yang mengubah dari sejumlah masukan (*input*) menjadi sejumlah keluaran (*output*). Setiap algoritma memiliki perbedaan dalam mencapai hasil. Ada beberapa algoritma yang digunakan dalam pencarian rute, yaitu

algoritma Dijkstra dan *Branch and Bound*. Algoritma Dijkstra merupakan salah satu algoritma rakus (*greedy algorithm*) yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek (*shortest path problem*) untuk sebuah graf berarah (*directed graph*) dengan bobot-bobot sisi (*edge weights*) yang nilainya positif, sedangkan algoritma Branch and Bound merupakan sebuah teknik algoritma yang secara khusus mempelajari bagaimana caranya memperkecil Search Tree menjadi sekecil mungkin (Munir, 2005).

Oleh karena itu pada penelitian ini sistem yang akan dibangun dapat menghasilkan keluaran berupa rute yang terpendek menggunakan algoritma Dijkstra dan algoritma Branch and Bound untuk pencarian lokasi rumah sakit terdekat di Kota Semarang serta mengetahui hasil yang lebih baik dari kedua metode tersebut.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana menerapkan dan membandingkan antara algoritma Dijkstra dan algoritma Branch and Bound dalam pencarian rute terpendek dari dua lokasi rumah sakit di Kota Semarang.

## 1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan sistem pencarian rute terpendek dengan menggunakan algoritma Dijkstra dan algoritma *Branch and Bound*.

Adapun manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
  - a. Menerapkan ilmu yang didapat selama perkuliahan ke dunia nyata dengan merancang dan mengembangkan sistem aplikasi ini.
  - b. Mendapat pengalaman dalam pembuatan sistem pencarian rute terpendek antara dua rumah sakit yang ditentukan titik awal dan titik akhirnya.
  - c. Mengetahui perbandingan kedua algoritma yang digunakan untuk pencarian rute terpendek.

2. Bagi Perusahaan (Dinkes Semarang)
  - a. Memudahkan pegawai (petugas alat kesehatan dan surveilian) Dinkes Semarang dalam mendapatkan rute terpendek pencarian rumah sakit
  - b. Membantu pegawai (petugas alat kesehatan dan surveilian) Dinkes Semarang dalam mengetahui rumah sakit mana saja yang akan dilewati dari pencarian rute.
3. Bagi Universitas Diponegoro
  - a. Sebagai bahan referensi untuk Universitas Diponegoro, sehingga dapat digunakan untuk mencari solusi permasalahan yang serupa sebagai bahan acuan.

#### **1.4. Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup dari analisis serta penentuan rute menggunakan algoritma Dijkstra dan algoritma Branch and Bound untuk pencarian lokasi rumah sakit terdekat di Kota Semarang ini adalah :

1. *Input* proses berupa node awal, node tujuan dan *output* berupa hasil masing-masing pencarian dari algoritma Dijkstra dan Branch and Bound.
2. Jalan yang dilalui hanya jalan besar / umum (tidak masuk gang).
3. Diasumsikan jalan yang dilewati lancar (tidak mengalami kemacetan maupun rusak).
4. Studi yang dilakukan yaitu hanya rumah sakit yang ada di Kota Semarang.
5. Sistem akan diimplementasikan berbasis desktop, menggunakan pengembangan perangkat lunak model sekuensial linier, bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), DBMS (*Database Management System*) menggunakan MySQL dan pengujian menggunakan *blackbox*.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

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

##### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup dan sistematika penulisan dalam pembuatan Tugas Akhir mengenai Penentuan Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra



Dan Algoritma Branch And Bound Untuk Pencarian Lokasi Rumah sakit Terdekat Di Kota Semarang.

## BAB II DASAR TEORI

Bab ini menyajikan tentang dasar teori yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir. Dasar teori yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi pengertian lintasan terpendek (shortest path), Algoritma Dijkstra, Algoritma Branch And Bound, Haversine, model pengembangan perangkat lunak Sekuensial Linier, pengertian Entity Relationship Diagram (ERD), Data Flow Diagram (DFD), pengujian Blackbox, bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor), penyimpanan MySQL, dan pengertian Lembaga Kesehatan

## BAB III FASE ANALISIS DAN DESAIN

Bab ini menyajikan tentang tahapan proses pembangunan perangkat lunak menggunakan model pengembangan Sekuensial Linier yang berisi tentang dua fase awal yaitu fase analisis sebagai fase untuk pengumpulan kebutuhan (*requirement*) dan fase desain sebagai fase untuk memberikan gambaran apa yang akan dilakukan.

## BAB IV FASE KODE DAN TES

Bab ini menyajikan tentang tahapan proses pembangunan perangkat lunak menggunakan model pengembangan Sekuensial Linier yang berisi tentang fase kode sebagai fase untuk penerjemah ke dalam bahasa mesin dan fase tes untuk menemukan ketidaksesuaian dengan desain yang ditetapkan

## BAB V PENUTUP

Bab ini menyajikan tentang kesimpulan dari pengerjaan penelitian Tugas Akhir dan saran - saran penulis untuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian serupa.