



**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK OPTIMALISASI
RUTE PASANG BARU VSAT IP**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

RAVI SUHERMAN
41816120118

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA DIJKSTRA UNTUK OPTIMALISASI
RUTE PASANG BARU VSAT IP**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Oleh:

RAVI SUHERMAN

41816120118

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2021

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41816120118

Nama : Ravi Suherman

Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi
Rute Pasang Baru VSAT IP

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.



Jakarta, 12 Maret 2021



Ravi Suherman

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Ravi Suherman
NIM : 41816120118
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi Rute Pasang Baru VSAT IP

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Maret 2021



Ravi Suherman

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Ravi Suherman
NIM : 41816120118
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi Rute Pasang Baru VSAT IP

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 15 Februari 2021

Menyetujui,



A handwritten signature in black ink is placed over a light blue circular graphic element that resembles a stylized flame or a drop with a vertical line through it.

(Nia Rahma Kurnianda, S.Kom., M.Kom)
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41816120118
Nama : Ravi Suherman
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi Rute Pasang Baru VSAT IP

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 15 Februari 2021

Menyetujui,



(Nia Rahma Kurnianda, S.Kom., M.Kom)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,



(Inge Handriani, M.Ak., M.MSI)
Koordinator Tugas Akhir



(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., M.T)
Ka. Prodi Sistem Informasi

ABSTRAK

Nama : Ravi Suherman
NIM : 41816120118
Pembimbing TA : Nia Rahma Kurnianda, S.Kom., M.Kom
Judul : Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi Rute Pasang Baru VSAT IP

PT Telkom Satelit Indonesia (Telkomsat) merupakan salah satu anak perusahaan PT Telkom Indonesia yang bergerak dibidang pelayanan jasa satelit. Salah satu produk PT Telkom Satelit Indonesia adalah VSAT IP. VSAT IP merupakan layanan internet berbasis satelit yang dapat melayani kebutuhan komunikasi data hingga lokasi terpencil. Namun selama proses pemasangan seringkali terjadi keterlambatan atau melebihi batas estimasi yang ditetapkan sehingga mengakibatkan pihak penyedia jasa layanan satelit harus membayarkan sejumlah denda kepada pihak terkait. Salah satu penyebabnya yaitu teknisi kurang menguasai rute alternatif pemasangan atau tidak familiar dengan lokasi pemasangan. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara untuk dapat membantu permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra dapat membantu dalam mencari rute terpendek dari suatu lintasan. Hasil dari penelitian ini yaitu algoritma Dijkstra dapat memberikan saran lokasi-lokasi mana saja yang memiliki jarak terpendek dari Kantor Telkomsat Cibubur.

Kata kunci:

Dijkstra, PT Telkom Satelit Indonesia, jarak terpendek

ABSTRACT

Name : Ravi Suherman
Student Number : 41816120118
Counsellor : Nia Rahma Kurnianda, S.Kom., M.Kom
Title : Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi Rute Pasang Baru VSAT IP

PT Telkom Satelit Indonesia (Telkomsat) is a subsidiary of PT Telkom Indonesia which is engaged in satellite services. One of the products of PT Telkom Satelit Indonesia is VSAT IP. VSAT IP is a satellite-based internet service that can serve data communication needs to remote locations. However, during the installation process there is often a delay or exceeding the estimated limit set, resulting in the satellite service provider having to pay a number of fines to the related party. One reason is that the technician is not familiar with alternative installation routes or is not familiar with the installation location. Therefore, we need a way to be able to help these problems. One solution that can be used is using the Dijkstra algorithm. Dijkstra's algorithm can help in finding the shortest route from a path. The result of this research is that Dijkstra's algorithm can provide suggestions for which locations have the shortest distance from the Cibubur Telkomsat Office.

Key words:
Dijkstra, PT Telkom Satelit Indonesia, shortest distance

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan nikmat, rahmat serta karunianya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Optimalisasi Rute Pasang Baru VSAT IP” dengan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan pihak-pihak terkait, penulis tidak akan dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua
2. Ibu Nia Rahma Kurnianda, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing
3. Ibu Ratna Mutu Manikam, S.Kom., MT., selaku Ka Prodi Sistem Informasi
4. Ibu Inge Handriani., S.Ak., MMSI., selaku dosen pengampu matakuliah Tugas Akhir serta Koordinator Tugas Akhir Sistem Informasi
5. Teman-teman sekalian

Akhir kata, penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca serta para pihak terkait.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 12 Maret 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ...	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Algoritma <i>Dijkstra</i>	4
2.2. Graph.....	4
2.3. <i>Spanning Tree</i>	6
2.4. Lintasan Terpendek	6
2.5. <i>Python</i>	7
2.6. Penelitian Terkait	8
2.7. Keterbaruan Penelitian	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1. Lokasi Penelitian.....	13
3.2. Sarana Pendukung	13
3.3. Teknik Pengumpulan Data	14
3.4. Diagram Alir Penelitian	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Identifikasi Masalah	16
4.2. Dataset.....	17
4.2.1. 5 Titik Lokasi Kec. Cimanggis	17
4.2.2. 5 Titik Lokasi Kec. Beji	17
4.2.3. 5 Titik Lokasi Kec. Bojongsari	18
4.3. Flowchart Algoritma Dijkstra	19
4.4. Perhitungan Manual Algoritma Dijkstra	19
4.4.1. 10 Titik Lokasi Kec. Cimanggis	19

4.4.2.	5 Titik Lokasi Kec. Beji	22
4.4.3.	5 Titik Lokasi Kec. Bojongsari	25
4.5.	Implementasi Algoritma Dijkstra.....	28
4.5.1.	Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra Kec. Cimanggis 28	
4.5.2.	Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra Kec. Beji	30
4.5.3.	Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra Kec. Bojongsari 31	
4.6.	Evaluasi Kinerja Algoritma.....	32
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		34
5.1.	Kesimpulan	34
5.2.	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN.....		38



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel <i>Literature Review</i>	8
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Akurasi Menggunakan Average All Error	32
Tabel 4.2 Tabel Klasifikasi	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Gambar Graf.....	5
Gambar 2.2 Graf Berarah.....	5
Gambar 2.3 Graf Tidak Berarah.....	6
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	13
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	14
Gambar 4.1 Analisa Fishbone	16
Gambar 4.2 Titik Lokasi Kec. Cimanggis	17
Gambar 4.3 Titik Lokasi Kec. Beji.....	18
Gambar 4.4 Titik Lokasi Kec. Bojongsari.....	18
Gambar 4.5 Flowchart Algoritma Dijkstra.....	19
Gambar 4.6 Gambaran Graf pada Lokasi Kec. Cimanggis.....	20
Gambar 4.7 Kolom Perhitungan Manual pada Kec. Cimanggis.....	21
Gambar 4.8 Nilai Kolom A pada Kec. Cimanggis.....	21
Gambar 4.9 Nilai Perhitungan Titik A pada Kec. Cimanggis.....	21
Gambar 4.10 Pemilihan Nilai Terkecil pada Kec. Cimanggis.....	21
Gambar 4.11 Perhitungan Titik B pada Kec. Cimanggis.....	22
Gambar 4.12 Hasil Akhir Perhitungan pada Kec. Cimanggis	22
Gambar 4.13 Gambaran Graf pada Lokasi Kec. Beji	23
Gambar 4.14 Kolom Perhitungan Manual pada Kec. Beji.....	23
Gambar 4.15 Nilai Kolom A pada Kec. Beji	24
Gambar 4.16 Nilai Perhitungan Titik A pada Kec. Beji	24
Gambar 4.17 Pemilihan Nilai Terkecil pada Kec. Beji.....	24
Gambar 4.18 Perhitungan Titik B pada Kec. Beji	24

Gambar 4.19 Hasil Akhir Perhitungan pada Kec. Beji	25
Gambar 4.20 Gambaran Graf pada Lokasi Kec. Bojongsari	26
Gambar 4.21 Kolom Perhitungan Manual pada Kec. Bojongsari.....	26
Gambar 4.22 Nilai Kolom A pada Kec. Bojongsari	27
Gambar 4.23 Nilai Perhitungan Titik A pada Kec. Bojongsari	27
Gambar 4.24 Pemilihan Nilai Terkecil pada Kec. Bojongsari.....	27
Gambar 4.25 Perhitungan Titik B pada Kec. Bojongsari.....	27
Gambar 4.26 Hasil Akhir Perhitungan pada Kec. Bojongsari	28
Gambar 4.27 Perhitungan dengan Python untuk Kec. Cimanggis.....	29
Gambar 4.28 Perhitungan dengan Python untuk Kec. Beji	31
Gambar 4.29 Perhitungan dengan Python untuk Kec. Bojongsari.....	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	39
Lampiran 2 Biodata.....	40

