

**PENGOPTIMALAN RUTE JARINGAN DISTRIBUSI LISTRIK  
MENGUNAKAN ALGORITMA FLOYD-WARSHALL**

*(Studi kasus : PLN Kota Gorontalo)*

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada Program  
Studi Matematika, Jurusan Matematika, Universitas Negeri Gorontalo**

**SUSANTI USMAN**

**412415020**



**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

**2021**

## ABSTRAK

**Susanti Usman, 2015.** *Pengoptimalan Rute Jaringan Distribusi Listrik Menggunakan Algoritma Floyd-Warshall (Studi kasus : PLN Kota Gorontalo).* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) **Ifan Wiranto S.T.,M.T** , (2) **Nurwan S.Pd.,M.Si**

Pada penelitian ini dipelajari metode pengoptimalan rute menggunakan Algoritma Floyd-Warshall dan metode yang digunakan pohon rentang minimum adalah algoritma Floyd-warshall plus untuk jaringan distribusi listrik di Kota Gorontalo. Pengoptimalan rute diawali dengan merepresentasikan tiang listrik dan panjang kabel kedalam graf. Graf yang digunakan adalah graf berbobot dengan jalan (terkait dengan panjang kabel) direpresentasikan sebagai sisi yang berbobot dan tiang listrik direpresentasikan sebagai titik. Graf ini terdiri dari dua himpunan, diantaranya himpunan tiang listrik yang berjumlah 40 titik dan himpunan jalan (panjang kabel) yang berjumlah 46 sisi dan masing-masing memiliki bobot. Kemudian untuk menentukan lintasan terpendek jaringan distribusi listrik menggunakan Algoritma Floyd-Warshall diawali dengan merepresentasikan graf berbobot kedalam sebuah matriks berukuran 40x40. Maka diperoleh lintasan terpendek jaringan distribusi listrik sebanyak 760 lintasan. Setelah itu, lintasan terpendek selanjutnya ditentukan menggunakan pohon rentang minimum menggunakan Algoritma Floyd-Warshall Plus dan diperoleh panjang jaringan kabel minimum sebesar 9.040 m.

**Kata Kunci:** *Rute terpendek, Pohon rentang minimum, Algoritma Floyd-Warshall*

## ABSTRACT

**Usman, Susanti.** 2015. Optimization of Electrical Distribution Network using Floyd-Warshall Algorithm (A Case Study at State Electricity Company, Gorontalo City) Undergraduate Thesis. Gorontalo. Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Gorontalo. Principal Supervisor: (1) Ifan Wiranto S.T., M.T. Co-supervisor: Nurwan S.Pd., M.Si.

The present work explores the optimization of the electric distribution network in the city of Gorontalo using the Floyd-Warshall algorithm. It employed a minimum spanning tree method with the Floyd-Warshall Plus algorithm. The optimization of the network route was started by representing the power pole and the cable length into the graph. A weighted graph was used with the route (related to the cable length) representing the weighted side and the power pole representing the coordinate. The graph comprised two sets: the set of power poles consisting of 40 coordinates and the route set (cable length) consisting of 46 sides, and each side was weighted. In determining the shortest path of the electric distribution network using the algorithm, the weighted graph was presented into a 40x40 matrix. The results revealed that the shortest path of the electric distribution network comprised 760 paths. Moreover, the next shortest path was determined using the minimum spanning tree with the Floyd-Warshall Plus algorithm; it was revealed that the minimum length of the cable was 9.040 m.

**Keywords:** Shortest path, Minimum spanning tree, Floyd-Warshall Algorithm



## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "Pengoptimalan rute jaringan distribusi listrik  
menggunakan Algoritma Floyd-Warshall"  
(Studi kasus : PLN Kota Gorontalo)

Oleh

**Susanti Usman**  
**NIM. 412415020**

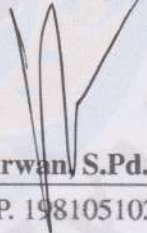
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I



**Ifan Wiranto, S.T.,M.T**  
NIP. 197201282005011003

Pembimbing II,



**Nurwan, S.Pd.,M.Si**  
NIP. 198105102006041002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Matematika



**Resmawan, S.Pd.,M.Si**  
NIP.198804132014041001

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengoptimalan rute jaringan distribusi listrik menggunakan Algoritma Floyd-Warshall"  
(Studi kasus : PLN Kota Gorontalo)

Oleh

**Susanti Usman**  
**NIM. 412415020**

Program Studi Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

**Hari, tanggal : Jumat, 5 februari 2021**

**Waktu : 13.00-14.30 WITA**

**Tempat : Ruang Sidang Matematika**

Dewan Penguji		Tanda Tangan
1. <b>Ifan Wiranto, S.T.,M.T</b> NIP. 197201282005011003	Penguji Utama	
2. <b>Nurwan, S.Pd.,M.Si</b> NIP. 198912152018031003	Anggota	
3. <b>Drs. Sumarno Ismail, S.Pd.,M.Pd</b> NIP. 196211291988031008	Anggota	
4. <b>Salmun K. Nasib, S.Pd.,M.Si</b> NIP. 198906122019031018	Anggota	
5. <b>Fahrezal Zubedi, S.Pd.,M.Si</b> NIP. 199406062019031012	Anggota	

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan IPA

  
**Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si**  
NIP.196303271988032002