



Tim Digilib Universitas Jember

**ANALISIS JARINGAN LISTRIK DI PERUMAHAN JEMBER
PERMAI DENGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA PRIM**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar sarjana pendidikan

Oleh

MOHAMMAD HABIBI

030210101050

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2008

RINGKASAN

ANALISIS JARINGAN LISTRIK DI PERUMAHAN JEMBER PERMAI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA PRIM; Mohammad Habibi, 030210101050; 2008: 77 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak persoalan yang dapat disimpulkan sebagai persoalan yang berhubungan dengan himpunan, yang mana logika dari persoalan tersebut seringkali dapat digambarkan dengan sebuah graf. Graf digunakan untuk mempresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Representasi visual dari graf dinyatakan berupa objek sebagai noktah (titik) atau bulatan, sedangkan hubungan antara objek-objek dinyatakan dengan garis.

Penggunaan Teori Graf banyak memberikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di dalam masyarakat. Contoh umum dari teori graf adalah penggunaan minimal spanning tree dengan menggunakan Algoritma Prim. Salah satu penggunaan Algoritma dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari adalah pengoptimalisasian jaringan listrik dengan menggunakan algoritma tersebut.

Jaringan listrik dapat direpresentasikan sebagai graf, dimana tiang listrik dan rumah sebagai titik sedangkan kabel sebagai sisi. Untuk mendapatkan jaringan listrik yang optimal (dengan panjang kabel terpendek) maka diperlukan suatu metode atau algoritma. Dalam menyelesaikan masalah tersebut dapat digunakan Algoritma Prim yang merupakan algoritma untuk mencari pohon perentang minimum (*minimal spanning tree*).

Berdasarkan data yang diperoleh dari PLN cabang Jember dapat diketahui bahwa panjang kabel total yang terpasang di Perumahan Jember Permai adalah sepanjang 1306 meter. Untuk melakukan analisis dengan menggunakan Algoritma

Prim terhadap jaringan listrik yang terpasang di Perumahan Jember Permai, maka harus dilakukan penelitian lebih lanjut, yaitu dengan cara melakukan pengukuran jarak antar rumah, antar tiang listrik dan antara rumah dan tiang listrik. Setelah dilakukan pengukuran, data yang diperoleh dari PLN cabang Jember dan data hasil pengukuran direpresentasikan dalam graf, yang mana graf hasil representasi tersebut siap untuk dianalisis dengan menggunakan Algoritma Prim.

Analisis graf hasil representasi dari jaringan listrik yang terpasang di Perumahan Jember Permai dengan menggunakan Algoritma Prim menghasilkan *minimal spanning tree* dengan bobot total 1151. Dari bobot total minimal spanning tree yang diperoleh maka dapat diketahui panjang kabel pada rancangan jaringan listrik optimal yang terpasang di perumahan jember permai yaitu 1151 meter. Dengan demikian dapat diketahui bahwa jaringan listrik yang terpasang di Perumahan Jember Permai belum optimal.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
PRAKATA.....	vii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jaringan Listrik	5
2.2 Definisi Graf.....	6
2.3 Istilah-istilah dalam Graf.....	7
2.3.1 Tetangga (<i>Adjacent</i>)	7
2.3.2 Derajat (<i>Degree</i>).....	7
2.3.3 Lintasan (<i>Path</i>).....	7
2.3.4 Sirkuit (<i>Cycle</i>)	8
2.3.5 Graf Terboboti (<i>Weighted Graf</i>)	8

2.3.6 Subgraf	9
2.4 Graf-graf Khusus.....	9
2.4.1 Graf Sederhana (<i>Simple Graf</i>).....	9
2.4.2 Graf Tak Berarah (<i>Undirected Graf</i>)	10
2.4.3 Multigraf.....	10
2.4.4 Pseudograph (<i>Graf Semu</i>)	11
2.4.5 Graf lengkap (<i>Complete Graf</i>)	11
2.4.6 Graf Pohon (<i>Tree</i>)	12
2.5 Pohon Perentang Minimum (<i>Minimal Spanning Tree</i>)	12
2.5.1 Spanning Tree (<i>Pohon Merentang</i>).....	12
2.5.2 Minimal Spanning Tree (<i>Pohon Perentang Minimum</i>).....	13
2.6 Algoritma Prim	13
2.7 Representasi Jaringan Listrik dalam Graf	18
2.6 Analisis Jaringan Listrik dengan Menggunakan Algoritma Prim	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Rancangan Penelitian.....	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	21
3.4 Analisa Data	24
3.5 Representasi Jaringan Listrik Dalam Graf.....	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	26
4.2 Analisa Data	29
4.3 Pembahasan.....	93
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	96
5.2 Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	