

**TOPOLOGI ARUS PADA JARINGAN
SISTEM KELISTRIKAN DI PT. EKA SURYA MANDIRI**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata-1 Pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Disusun Oleh :

Sepriando

132014027

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

**TOPOLOGI ARUS PADA JARINGAN
SISTEM KELISTRIKAN DI PT. EKA SURYA MANDIRI**



SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Sepriando

132014027

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah di pertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 14 Febuari 2020

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

**Rika Noverianty, S.T., M.T
NIDN : 0214117504**

Penguji 1

**Ir. Eliza, M.T
NIDN : 0209026201**

Pembimbing 2

**Ir. Cekmas Cekdin, M.T
NIDN : 010046301**

Penguji 2

**Bengawan Alfaresi, S.T,M.T
NIDN : 0205118504**

**Menyetujui
Dekan fakultas Teknik**

**Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT
NIDN : 0227077004**

**Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro**

Taufik Barlian, S.T, M.Eng

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ **TOPOLOGI ARUS PADA JARINGAN SISTEM KELISTRIKAN DI PT. EKA SURYA MANDIRI**” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Rika Noverianty, S.T, M.T, selaku Pembimbing I
2. Bapak Ir. Cekmas Cekdin, M.T selaku Pembimbing II

Yang telah bersusah payah dan meluangkan banyak waktunya dalam mengoreksi, serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Disamping itu penulis menyampaikan rasa terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Abid Djazuli,SE, MM Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Taufik Barlian, ST. M. Eng Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Bapak dan Ibu Dosen pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
5. Bapak dan Ibu Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2020

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above the name Sepriando.

Sepriando

ABSTRAK

Topologi arus adalah untuk mempermudah kita dalam untuk membantu menghitung jatuh tegangan, rugi-rugi daya dan mengevaluasi kemampuan hantar arus pada masing-masing saluran di sistem distribusi berbentuk radial, karena arus yang mengalir pada setiap cabang atau saluran dapat diketahui secara langsung. Untuk membentuk matriks ini agar lebih mudah menyusunnya dimulai dari yang nomor urut bebannya terbesar lebih dahulu, yaitu pada baris dan kolom paling kanan terakhir atau ujung kanan bawah terakhir. Matriks ini dengan satu persyaratan yaitu bentuk dari jaringan tersebut sistem kelistrikannya harus berbentuk radial. Matriks topologi arus ini Dalam membentuk atau menyusun matriks ini kita harus kasih simbol terlebih dahulu dengan huruf yang berurutan pada setiap saluran atau cabang, dengan ketetapan yang kita sendiri yang menentukannya.

Kata kunci : sistem distribusi berbentuk radial, topologi arus, saluran penghantar.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Tujuan Pembahasan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Sistematika Penulisan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Umum.....	4
2.2. Sistem Jaringan Primer Bentuk Radial..	6
2.3. Kurva Beban	7
2.4. Kapasitas Ukuran Kabel/Penampang Kabel	8
BAB 3. METODE PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan tempat	12
3.2. <i>Fishbone</i> Penelitian.....	12
3.3. Bahan dan alat	13
BAB 4. DATA, PERHITUNGAN DAN ANALISIS	14
4.1. <i>One Line Diagram</i> dan Data	14
4.2. Perhitungan	16

4.3. Analisa	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Tenaga Listrik	4
Gambar 2.2. Diagram segaris sistem jaringan distribusi primer pentuk radial.....	5
Gambar 2.3. Kurva beban	6
Gambar 2.4. Ilustrasi pembebanan dari tiga jenis beban	7
Gambar 2.5. Contoh jaringan distribusi radial	8
Gambar 2.6. Matriks topologi jaringan ditribusi radial dari Gambar 2.5.....	9
Gambar 3.1. <i>Fishbone</i> Penelitian.....	12
Gambar 4.1. <i>One line diagram</i> sistem kelistrikan PT. Kosambi Laksana Mandiri.....	14

DAFTAR TABEL

Table 4.1. Data kapasitas daya pada masing-masing beban pada PT. Kosambi Laksana Mandiri.	15
Tabel 4.2. Data saluran sistem kelistrikan PT. Kosambi Laksana Mandiri dengan tipe N2XSEFGbY dan rating 8,5/12 kV.....	15

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Masalah yang dihadapi jaringan distribusi adalah bagaimana menyalurkan daya (kuantitas maupun kualitasnya) dengan baik pada saat tertentu maupun masa yang akan datang. Karenanya perlu analisa yang tepat, yaitu untuk mengetahui tegangan, arus, daya, dan rugi-rugi daya pada pengoperasian normal.

Dalam menentukan masalah di atas yang pertama kali perlu dihitung adalah menentukan arus setiap saluran. Metode yang paling umum digunakan pada jaringan distribusi adalah jaringan distribusi dengan struktur topologi radial, sebab sistem ini sederhana dan sesuai dengan kriteria yang dituntut oleh sistem distribusi. Perhitungan arus jaringan distribusi radial yang dibahas ini menggunakan Metode Teknik Topologi. Objektif dari perhitungan adalah untuk mengetahui : arus tiap saluran dari sistem jaringan distribusi radial, daya yang mengalir pada tiap cabang jaringan, rugi-rugi tiap cabang dari jaringan distribusi.

Teknik topologi merupakan teknik analisa jaringan listrik yang menggambarkan elemen jaringan sebagai segmen garis disebut cabang dan titik hubung sebagai node yang keseluruhannya tergambar dalam suatu graph dari jaringan. Pemakaian pada jaringan distribusi tegangan menengah dan rendah memungkinkan penyederhanaan masalah yang bertujuan untuk menyederhanakan perhitungan, yaitu dengan mengabaikan efek kapasitansi dalam perhitungan, karena pengaruhnya sangat kecil dalam perhitungan.

1.2. Tujuan Pembahasan

Tujuan pembahasan dalam penulisan skripsi ini adalah menentukan arus Matriks Topologi pada sistem kelistrikan di. PT. Eka Surya Mandiri.

1.3. Batas Masalah

Dalam penulisan skripsi ini penulis hanya membatasi mencari arus pada setiap saluran, kemudian membentuk matriks topologinya. Matriks topologi adalah untuk menyederhanakan dari sistem kelistrikan.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, tujuan pembahasan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang gambaran umum sistem jaringan kelistrikan, sistem jaringan primer bentuk tipe radial, kurva beban, kapasitas ukuran kabel/panampang kabel.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang waktu dan tempat, alat dan bahan, diagram *fishbone*, jadwal pelaksanaan.

BAB 4 PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang gambar sistem kelistrikan PT. Eka Surya Mandiri dan data, perhitungan, analisa.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Burke, James J., *Power Distribution Engineering*, Marcel Dekker, Inc, 1994.
- Gönen, Turan., *Electric Power Distribution System Engineering*, McGraw-Hill Book Company, 1986.
- Kadir, Abdul., *Distribusi dan Utilisasi Tenaga Listrik*, UI-Press, Jakarta, 2000.
- Pabla, A.S., *Sistem Distribusi Daya Listrik*, Diterjemahan oleh : Ir. Abdul Hadi, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1986.
- Sabri, Yusra., *Analisa Topologi Jaringan Distribusi*, ITB, Bandung, 1990.
- Sabri, Yusra., *Arsitektur dan Pengembangan Jaringan Distribusi*, ITB, Bandung, 1990