

**ANALISIS SEGI TIGA DAYA PADA SALURAN
PENGHANTAR DI PT. KOSAMBI LAKSANA MANDIRI**



SKRIPSI

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

Oleh :

Rahmad Agung Budiarto

132014076

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

SKRIPSI

**ANALISIS SEGI TIGA DAYA PADA SALURAN PENGHANTAR DI
PT.KOSAMBI LAKSANA MANDIRI**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :



RAHMAD AGUNG BUDIARTO

13 2014 076

Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 22 Agustus 2019

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing 1

Sofiah, S.T., M.T
NIDN : 020947302

Pembimbing 2

Abdul Majid, M.T
NIDN : 0231126301

Menyetujui
Dekan Fakultas Teknik,



Dr. Ir. Eng. Ahmad Roni, M.T
NBM/NIDN : 7630449/022707004

Penguji 1

Ir. Cekmas Cekdin, M.T
NIDN : 010046301

Penguji 2

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

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro



Taufik Barlian, S.T., M.Eng
NBM/NIDN : 8857530/0218017202

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, 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.

Palembang, 10 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan



Rahmad Agung Budiarto

ABSTRAK

Pengaruh daya reaktif sangatlah penting pada sistem ketenagaan listrikan. Kalau daya reaktifnya terlalu besar pada sistem kelistrikan tersebut, maka kualitasnya jelek. Dan kita harus perbaiki sistem kelistrikan tersebut, yaitu dengan cara memasang kapasitor bank pada sistem kelistrikan tersebut. Sebaliknya kalau daya reaktifnya kecil, maka sistem kelistrikan tersebut baik. Tanpa daya reaktif pada sistem kelistrikan kita tidak bisa menggunakan peralatan listrikan yang ada induktansinya, karena tidak bisa menginduksaikan dalam peralatan tersebut, sehingga peralatan listrikan tersebut tidak bisa dipakai. Jadi peranan daya reaktif sangatlah penting, terutama daya reaktif induktif. Untuk melihat peranan daya reaktif disini kita harus melihat segi tiga daya pada sistem kelistrikan tersebut.

Kata kunci : segi tiga daya, daya reaktif induktif, kapasitor bank.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“ANALISIS SEGI TIGA DAYA PADA SALURAN PENGHANTAR DI PT. KOSAMBI LAKSANA 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 Sofiah, S.T, M.T, selaku Pembimbing I
2. Bapak Ir. Abdul Majid, 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, Agustus 2019

Penulis,

Rahmad Agung Budiarto

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
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	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	16
3.1. Waktu dan tempat	16
3.2. <i>Fishbone</i> Penelitian.....	16
3.3. Bahan dan alat	17
BAB 4. DATA, PERHITUNGAN DAN ANALISIS	18
4.1. <i>One Line Diagram</i> dan Data	18
4.2. Perhitungan	20

4.3. Analisa	24
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Tenaga Listrik	5
Gambar 2.2. Diagram segaris sistem jaringan distribusi primer pentuk radial.....	6
Gambar 2.3. Kurva beban harian	7
Gambar 2.4. Ilustrasi pembebanan dari tiga jenis beban	8
Gambar 2.5. Contoh jaringan distribusi radial	9
Gambar 2.6. Matriks topologi jaringan ditribusi radial dari Gambar 2.5.....	10
Gambar 2.7. Jaringan distribusi dengan panjang AB , dan impedansi $Z = R + jX$	12
Gambar 2.8. Pemasangan kapasitor (Q_k) untuk perbaikan faktor daya dengan sebuah motor (M) yang dipasang secara paralel.....	14
Gambar 2.9. Untuk membantu menentukan besar harga kapasitor yang harus dipasang	14
Gambar 3.1. <i>Fishbone</i> Penelitian.....	14
Gambar 4.1. <i>One line diagram</i> sistem kelistrikan PT. Kosambi Laksana Mandiri.....	18
Gambar 4.2. Segi tiga daya pada saluran penghantar di PT. Kosambi Laksana Mandiri.....	23
Gambar 4.3. Segi tiga daya pada saluran penghantar di PT. Kosambi Laksana Mandiri setelah dipasang kapasitor bank.....	25

DAFTAR TABEL

Table 4.1. Data kapasitas daya pada masing-masing beban pada PT. Kosambi Laksana Mandiri.	19
Tabel 4.2. Data saluran sistem kelistrikan PT. Kosambi Laksana Mandiri dengan tipe N2XSEFGbY dan rating 8,5/12 kV.....	19
Tabel 4.3. Arus maksimum yang mengalir di setiap saluran pada beban di PT. Kosambi Laksana Mandiri.....	20
Tabel 4.4. Hasil perhitungan rugi-rugi daya di setiap saluran PT. Kosambi Laksana Mandiri.....	2

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 diperhatikan rugi-rugi daya dari penghantar. Rugi-rugin daya dari penghantar akan mempengaruhi dalam penyaluran sistem daya listrik. Dalam hal ini perencanaan sehubungan dengan pertumbuhan beban yang sangat pesat di sisi konsumen, kemampuan hantar arus harus benar-benar dapat diperhatikan. Perencanaan bukan hanya waktu dalam jangka pendek, ataupun menengah akan tetapi dalam puluhan tahun ke depan, agar dalam mengantisipasi pertumbuhan beban listrik yang pesat tidak ada permasalahan lagi, karena betul-betul melalui perhitungan yang matang. Sehingga setiap kali ada pertumbuhan beban tidak lagi menjadi bahan evaluasi dalam waktu jangka pendek maupun menengah, karena sudah melalui perhitungan yang akurat. Jika perencanaan tidak akurat bukan tidak mungkin akan terjadi hubung singkat, karena terjadinya panas yang meningkat pada sekitar penghantar yang berakibatkan terjadinya kebakaran. Panas yang meningkat ini disebabkan oleh kemampuan hantar arus terlalu besar pada penghantar, sedangkan penghantar itu sendiri luas penampangnya terlalu kecil. Dan inilah permasalahan yang sering dihadapi oleh seorang insinyur listrik dalam merencanakan sistem tenaga listrik yang baru. Yaitu bagaimana agar peralatan pada sistem tenaga listrik tersebut dalam keadaan aman untuk mengantisipasi penambahan pertumbuhan beban listrik ke depan dalam waktu jangka panjang.

1.2. Tujuan Pembahasan

Tujuan pembahasan dalam penulisan skripsi ini adalah menentukan rugi-rugi daya dari suatu penghantar melalui suatu perhitungan pada PT. Kosambi Laksana Mandiri. Perhitungan dilakukan dengan melihat kapasitas pada sisi beban, kemudian menentukan rugi-rugi daya dari penghantar masih layak atau tidak.

1.3. Batas Masalah

Dalam penulisan skripsi ini penulis hanya membatasi mencari rugi-rugi daya saja pada setiap saluran, kemudian menentukan layak atau tidak penghantar yang digunakan.

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, perhitungan rugi-rugi daya maksimum.

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. Kosambi Laksana 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.