

**REKONFIGURASI JARINGAN DISTRIBUSI 6,6 kV  
PELABUHAN TELUK BAYUR PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1)*

*Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri*

*Universitas Bung Hatta*

*Oleh :*

**EMILIO OSTARA ANDRISON**

**1110017111007**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2015**

**LEMBARAN PENGESAHAN**  
**REKONFIGURASI JARINGAN**  
**DISTRIBUSI 6,6 kV PELABUHAN TELUK BAYUR**  
**PADANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

*Oleh :*

**EMILIO OSTARA ANDRISON**  
**1110017111007**

*Disetujui oleh:*

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Yani Ridal, MT**  
**NIK : 910 300 329**

**Ir. Arzul, MT**  
**NIK: 910 200 236**

*Diketahui Oleh:*

**Fakultas Teknologi Industri**  
**Dekan**

**Jurusan Teknik Elektro**  
**Ketua**

**Ir. Drs. Mulyanef, M.Sc**  
**NIP: 19590208 198701 1001**

**Ir. Arnita, MT**  
**NIP: 19622411 199203 2002**



*Ya Allah...*

*Detik ini ku bersujud syukur atas berkah-mu...*

*Setitik kebahagiaan telah kunikmati, sekeping cita - cita telah kuraih...*

*Namun bukan sampai disini perjalananku...*

*Masih banyak waktu yang harus kutempuh...*

*Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena atas izin dan ridho-Nya Skripsi ini ku persembahkan untuk Papa dan Mama tercinta.*

*Terima kasih yang tiada hentinya kepada papa dan mama yang selalu bersedia mengorbankan apa saja sehingga semua yang awalnya hanya impian dan menjadi kenyataan. Pa ma, akhirnya emil bisa membuat papa dan mama bangga, terimakasih atas doa nya pa ma, doakan emil sukses dikemudian hari ya pa ma. Emil sayang sama papa mama..*

*Terimakasih sebesar - sebesar kepada bapak Ir. Yuni Ridal, MT dan Bapak Ir. Arzul, MT sebagai pembimbing. Terimakasih bimbingannya, saran, dan kritik yang bapak berikan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih bapak, doakan saya menjadi sukses dikemudian hari. Amin.*

*Thank's to...*

*Buat yang teristimewa Fathia Ushaq...*

*Yang selalu menemaniku kemanasaja, dengan penuh kasih sayang...*

*Yang selalu membangkitkan semangatku ketika ku lagi terpuruk...*

*Uning, terimakasih atas waktu dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini, akhirnya mas bisa mencapai gelar serjana ini bersama uning. Uning tetap semangat ya menjalani perkuliahan, jangan malas-malasan sayang, bapak K U A nya ntar kelamaan nunggunya sayang... Doakan mas cepat dapat kerja ya sayang, doakan mas sukses, bisa banggain papa mama mas, bisa bahagiakan uning esoknya yaa.. I Love You So Much Uning. Never Give Up for Your Live Ning!*

*Terimakasih buat keluarga besar, yang telah memberikan support dan mendoakan buat emil, Ayah akhirnya emil mendapatkan gelar serjana, terimakasih ayah sudah mendoakan emil, andaikan amak masih ada, pasti amak bangga sama emil yah, doakan emil sukse ya yah. Buat si Kalek ( Esthio Devino Andrison) cepat besar, jangan malas belajar, katanya mau masuk jurusan teknik mesin! Jangan main aja kerja tu kalek! Hahaha...*

*Om Yen, Om Ed, dan Bunda, terimakasih sudah mendoakan emil dan memberikan support ke emil, buat Abang dan kakak tersayang, abang Hari, kak Ayu, Kak Indah, kak Tya, kak Hessa dan kak Wulan, terimakasih doanya kak, akhirnya emil menyelesaikan kuliah emil, buat adek tersayang, Gebi, Fella, Habib, Guffy tetap semangat menjalani kuliah dan sekolahnya!!*

Terimakasih buat Teman Elektro angkatan 2011, yang telah memberikan semangat dan support untuk menyelesaikan skripsi ini. Buat Yoga (siKur) Ichsan (siGus) Yudi (siWan) Rifky (nakan) Marti (siButet) Ridho (siBun) akhirnya kita sama - sama menghadapi new world yang kejam! Dan buat Beni (pakBen) Arga (Kumis) Arif (Capuk) Bersian (nakan) Bakti (Bere) Jasen (sukacodera) Anton (Sunguk) Hendrat (masLelek) tetap semangat teman! Jangan pernah menyerah dengan keadaan, semua pasti ada hikmahnya! Kami selalu memberikan dukungan sepenuhnya buat kalian semua!!!

Terimakasih buat Ente (Fauzan Rahman) yang sudah membantu mengerjakan gambar! Tanpa ente, ane tak bisa mendapatkan gelar ini!! Terima kasih banyak buat Ente! Ente tetap semangat menjalankan Kuliah! Jangan mau kalah dengan abang abang mu!! Kejar terus mimpi ente! Oh iya, semua perintah pakbos jangan dilalaikan, itu semua demi masa depan ente! Semangat buat Ente!! Dan buat Yanda dan Inop, jangan gila nyeting motor Ijus aja kelen! Kuliah yang benar kelennya!! Adalawan main Pess?! Hahaha... woo Ijus! Baik baik dikit muka kau! Kalau nguap itu mulut ditutup! Hahaha... dan adek adek 2013 yang tak bisa disebutkan satu persatu namanya, tetap semangat menjalankan perkuliahan nya!, terimakasih banyak atas supportnya! Semangat Buat Kalian Semuanya!

Buat bg Herwin (daWin) Junior yang kagadang - gadangan, lamak yoo, bisa wisuda tiga setengah tahun!! Salut senior ka adiak surang ko! Hahaha..

Buat junior angkatan 2012 harfan, dudan, kindi, arif, arief, qhossim, falsen, david ajo dan banyak yang lain lagi tak tersebut namanya, angkatan 2014 dina, rhiedy, gaury, ammi, coco, riko, si batak (Ibnu), dan banyak yang lain tak disebutkan namanya dan angkatan 2015 tetap semangat menjalankan perkuliahannya! Raih cita - cita mu setinggi batang karambia ...



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirrabbi'l'alamin dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul ***“Rekonfigurasi Jaringan Distribusi 6,6 kV Pelabuhan Teluk Bayur Padang.”***

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Studi strata satu (S1) dalam jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menuangkan ide dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

**Bapak Ir. Yani Ridal, MT sebagai pembimbing I**

**Bapak Ir. Arzul, MT sebagai pembimbing II**

Selain itu, dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, arahan serta motivasi dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Untuk itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Papa serta Mama tercinta yang selalu memberikan doa restu serta bantuan moril dan materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Ir. Drs. Mulyanef, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Ibuk Ir. Arnita, M.T selaku ketua jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Mirza Zoni, S.T, M.T selaku sekretaris jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan semangat.
6. Teman – teman Teknik Elektro Universitas Bung Hatta yang telah memberikan semangat serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini. Khusus untuk angkatan 2011.

Pada skripsi ini tentu terdapat kesalahan atau kekurangan, baik dalam penulisan maupun penyajiannya. Maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna kesempurnaan skripsi ini dimasa yang akan datang.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis panjatkan puji dan syukur kepada-NYA atas tersusunnya skripsi ini.

Padang, Febuari 2016

Wassalam

Emilio Ostara Andrison

NPM: 1110017111007



## ABSTRAK

Listrik merupakan kebutuhan bagi semua kalangan masyarakat tidak terkecuali bagi pelabuhan besar seperti PT. Pelindo II (Persero) cabang Teluk Bayur Padang. Listrik merupakan kebutuhan utama untuk menunjang perekonomian di pelabuhan tersebut. Dengan tenaga listrik yang aman, handal, dan ramah lingkungan merupakan unsur penting untuk kemajuan menjalani roda perekonomian. Dalam jaringan listrik eksisting di pelabuhan Teluk Bayur Padang, masih menggunakan sistem jaringan radial langsung dari PT. PLN Persero, jika satu jaringan mengalami gangguan, maka jaringan yang lain akan mengalami gangguan juga, ini mengakibatkan kurang keandalan dan keamanannya. Seluruh alat bongkar muat yang ada di pelabuhan Teluk Bayur saat ini menggunakan engine diesel, biaya yang dikeluarkan sangatlah besar. Oleh karena itu, dilakukan perencanaan jaringan distribusi 6,6 kV menggunakan kabel tanah, dengan sistem jaringan open loop, panjang lintasan  $\pm 3,4$  Km dengan menggunakan kabel NA2XSY 2 (3 x 1 x 240mm<sup>2</sup>). Pada jaringan ini membutuhkan trafo berkapasitas 7.500 kVA. Analisa drop tegangan pada sisi line A 76,15 V dan nilai presentasinya sebesar 1,15% dan disisi line B 249,15 V dan nilai presentase drop tegangan nya sebesar 3,7%. Rugi – rugi daya pada kabel sepanjang saluran line A dan B adalah 129.106,72 W. Dengan menggunakan sistem jaringan open loop, keandalan sangat baik, dan disisi drop tegangan masing dibawah toleransi yang ditetapkan oleh PT.PLN (Persero).

*Kata kunci ; Rekonfigurasi Jaringan, SKTM, Teluk Bayur, Losees / Drop Tegangan*

## ABSTRACT

Electricity is a necessity for all societies, not least for big ports like PT. Pelindo II Persero branches Teluk Bayur Padang. Electricity is an essential requirement to support economies in the port. With electrical power that is safe, reliable, and environmentally friendly is an important element for the progress of the wheels undergo economies. In the existing electricity network in the port Teluk Bayur Padang, Still using radial network system directly from PT. PLN Persero, If a network failure, the network that would otherwise be impaired as well, this resulted in reliability and safety. The entire tool loading and unloading in port Teluk Bayur currently uses a diesel engine, costs incurred prohibitively expensive. Therefore, by planning the distribution network 6,6kV Using a ground wire, with a network of open-loop system, the length of the track  $\pm 3,4$  Km using a cable NA2XSY 2 (3 x 1 x 240mm<sup>2</sup>). In this network requires a transformer with a capacity of 7,500 kVA. Analysis of voltage drop on the line A 76.15 V and the percentage value of 1:15% and the line B 249.15 V and the value of its voltage drop percentage of 3.7%. Power loss in the cable channel along the line A and B are 129,106.72 W. By using open loop network system, Reliability is very good, and on the respective voltage drop below the tolerances set by PT. PLN (Persero).

*Key words ; Network reconfiguration SKTM, Teluk Bayur, Losses, Voltage drop.*

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b>	i
<b>ABSTRACT</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.3. Pendefinisian Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metodologi Penelitian	4
<b>BAB 2 SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK</b>	5
2.1. Umum	5
2.2. Sistem Jaringan Distribusi Tenaga Listrik	5
2.2.1. Sistem Radial	6
2.2.2. Sistem Open Loop/Ring	7
2.2.3. Sistem Spindel	7
2.3. Gardu Distribusi	8
2.4. Trafo Distribusi	10
2.5. Saluran Tegangan Menengah	11
2.5.1. Saluran Udara ( <i>Overhead Lines</i> )	11
2.5.2. Saluran Kabel Bawah Tanah( <i>Underground Cable</i> )	13
2.6. Kontruksi Jaringan Bawah Tanah	16
2.6.1. Pemasangan Kabel Bawah Tanah	16
2.6.2. Persilangan Kabel Bawah Tanah	18
2.6.3. Penyambungan Kabel Bawah Tanah	19
2.6.4. Terminating Kabel Bawah Tanah	20
2.6.5. Pengaman Kabel Bawah Tanah	20

2.6.6. Pelacakan Lokasi Gangguan	20
2.7. Kabel Tanah	21
2.7.1. Penanaman Kabel Tanah	22
2.7.2. Kontruksi Susunan Penanaman Kabel Tanah	22
2.7.3. Persilangan Antara Kabel	22
2.7.4. Jenis – Jenis Kabel Tanah	22
2.7.5. Klasifikasi Kabel Tenaga	24
2.7.6. Kontruksi Kabel Bawah Tanah	24
2.8. Circuit Breaker	27
2.8.1. MCB ( <i>Miniatur Circuit Breaker</i> )	27
2.8.2. MCCB ( <i>Mold Case Circuit Breaker</i> )	28
2.8.3. ACB ( <i>Air Circuit Breaker</i> )	29
2.8.4. OCB ( <i>Oil Circuit Breaker</i> )	29
2.8.5. VCB ( <i>Vacum Circuit Breaker</i> )	30
2.8.6. SF6CB ( <i>Sulfur Circuit Breaker</i> )	30
2.9. Daya	31
2.10. Drop Tegangan	33
2.11. Losses	34
<b>BAB 3 PERENCANAAN SISTEM KELISTRIKAN</b>	36
3.1. Umum	36
3.2. Sistem Distribusi Tegangan Menengah	37
3.3. Saluran Kabel Tana	38
3.3.1. Saluran Kabel Tanah Tegangan Menengah	38
3.4. Pemasangan Kabel Bawah Tanah	39
3.5. Pengaman Kabel Bawah Tanah	42
3.6. Load Break Switch	42
3.7. Change Over Switch	43
3.8. Alat Pengukur dan Pembatas	43
3.9. Ukuran Penampang Saluran	45
3.10. Daya dan Losses	45
3.11. Jatuh Tegangan Pada Saluran	47
3.12. Rating Pengaman	47

<b>BAB 4 PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN</b>	48
4.1. Umum	48
4.2. Data	49
4.2.1 Panel Utama Kantro	49
4.2.2 Panel Umata Distribusi Penerangan	50
4.2.3 MDP Gardu Gaung	50
4.2.4 Data Arus Beban	52
4.3. Perhitungan Daya Beban	54
4.3.1 Panel Utama Kantor	54
4.3.2 Panel Umata Distribusi Penerangan	54
4.3.3 MDP Gardu Gaung	55
4.4. Perencanaan	56
4.4.1. Open Ring Sistem	56
4.4.2. Kapasitas Trafo	57
4.4.3. Kabel	59
4.4.4. Gardu Compact Sub Station (CSS)	60
4.4.5. Rak Kabel Tanah	61
4.5. Perhitungan Drop Tegangan	61
4.5.1. Drop Tegangan Beban Eksiting	61
4.5.2. Drop Tegangan Beban Yang di Rencanakan	65
4.6. Perhitungan Losses	69
4.6.1. Perhitungan Losses Pada Line A	69
4.6.2. Perhitungan Losses Pada Line B	69
4.7. Perhitungan Rating LBS dan COS	71
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	73
5.1. Kesimpulan	73
5.2. Saran	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	76
<b>LAMPIRAN</b>	77

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Sistem Radial	6
2.2 Sistem Open Loop	7
2.3 Sistem Spindel	8
2.4 Trafo Distribusi	11
2.5 Saluran Udara Tegangan Menengah	12
2.6 Saluran Terowongan	14
2.7 Saluran Pipa	14
2.8 Kontruksi Penanaman Kabel Bawah Tanah Dibawah Jalan Raya	17
2.9 Kabel Tanah Tegangan rendah (TR)	23
2.10 Kabel Tanah Tegangan Menengah (TM)	23
2.11 Bahagian Utama dari Kabel	24
2.12 Bahagian Pelengkap dari Kabel	25
2.13 MCB (Mini Circuit Breaker)	28
2.14 MCCB (Mold Case Circuit Breaker)	29
2.15 ACB (Air Circuit Breaker)	29
2.16 OCB (Oil Circuit Breaker)	30
2.17 VCB (Vacum Circuit Breaker)	30
2.18 SF6CB (Sulfur Circuit Breaker)	31
2.19 Segitiga Daya	32
3.1 Teknik Pemasangan Kabel Melewati Aspal dan Beton	40
3.2 Jarak Antar Kabel	40
3.3 Pembelokan Kabel	40
4.1 Lokasi Pelabuhan telok Bayur Padang	48
4.2 Panel Utama Kantor (PU – KTR)	49
4.3 Panel Utama Distribusi Penerangan (PU – DP)	50
4.4 MDP Gardu Gaung	51
4.5 Gambar Jaringan Distribusi Eksisting	51
4.6 Pengukuran PU – KTR	53
4.7 Pengukuran PU – MDP Gardu Gaung	53
4.8 Pengukuran PU – DP	53
4.9 Trafo Distribusi Tipe Kering	58

4.10 Trafo Distribusi Tipe Oil	58
4.11 Gardu Compact Sub Station (CSS)	60
4.12 Rak Kabel Bawah Tanah	61
4.13 Drop Tegangan Beban Eksisting	61
4.14 Drop Tegangan Beban Yang di Rencanakan	65

## DAFTAR TABEL

4.1 Pengukuran Arus pada PU – KTR	52
4.2 Pengukuran Arus pada PU – DP	52
4.3 Pengukuran Arus pada MDP Gardu Gaung	52



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Beban Existing (Lama) Pelabuhan Teluk Bayur Padang
2. Gambar Perencanaan Jaringan Open Loop
3. Gambar CSS
4. Katalog Kabel, Katalog Trafo Distribusi, Katalog LCB, dan Katalog COS

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pelabuhan Teluk Bayur terletak pada posisi  $01^{\circ}-00'-04''$  LS, dan  $100^{\circ}-19'03''$  BT yang berada di kota Padang, provinsi Sumatera Barat. Karena posisinya yang strategis dan terletak di jalur pelayaran internasional serta tingkat pertumbuhan (*growth*) di Pelabuhan Teluk Bayur meningkat sangat pesat, maka pelabuhan Teluk Bayur merupakan salah satu cabang Pelabuhan unggulan di lingkungan PT Pelabuhan Indonesia II (Persero).

Sebagai pelabuhan yang strategis di Indonesia diperlukan pengembangan fasilitas dan peralatan, sehingga selain dapat meningkatkan perannya secara fungsional dengan lancar, tertib, aman, dan rapi juga memenuhi standar pelayanan yang tinggi. Selama ini, jaringan yang digunakan pada pelabuhan Teluk Bayur ialah sistem jaringan radial, dimana sistem jaringan radial ini kurang handal dan mempunyai kekurangan yakni, bila terjadi gangguan pada satu titik, maka titik yang lain tidak akan teraliri arus listrik, serta jaringan distribusi eksiting sangat tidak teratur. Jaringan distribusi eksiting, terhubung langsung ke gardu hubung milik PT. PLN didalam kawasan Teluk Bayur dengan tegangan 20kV. Pendistribusian 20kV langsung di suplaikan ke pusat beban dengan menurunkan tengan 380/220 V, pada setiap pusat beban memiliki kWh meter masing – masing. Di pelabuhan Teluk Bayur sebagian alat – alat bongkar muat menggunakan *captive power* berupa *engine on-board* (diesel-generator set) di masing-masing unit sebagai pembangkit listrik untuk mencatu sistem penggerakannya. Operasi diesel genset ini membutuhkan biaya yang cukup besar dan menimbulkan polusi udara di sekitar pelabuhan.

Konsep Green Port merupakan upaya melindungi komunitas sekitar dari dampak negatif yang mungkin ditimbulkan oleh operasional pelabuhan. Dalam usaha untuk mencapai kategori green port, PT. Pelindo II bermaksud untuk melakukan penghematan energi dan mengurangi pencemaran udara di lingkungan pelabuhan Teluk Bayur dengan melakukan penggantian *captive power* alat bongkar muat yang selama ini menggunakan engine on-board (diesel-genset) diganti dengan suplai listrik dari *grid* PLN. Diesel-genset eksisting digunakan sebagai unit *stand-by* yang akan

dioperasikan bila sumber daya listrik PLN padam atau terganggu. Penggantian *captive power* pada pelabuhan Teluk Bayur adalah enam unit alat bongkar muat *Gantry Jib Crane*.

Berdasarkan kondisi di atas, untuk meningkatkan keandalan dari sistim jaringan kelistrikan, dan penghematan biaya operasional, maka jaringan distribusi yang digunakan ialah sistem jaringan open loop/ring. Sistem loop ini memiliki kelebihan, yakni jika suatu titik mengalami gangguan, maka titik yang lain dapat dialiri listrik melalui trafo yang lain. Penataan ulang jaringan distribusi ini memperhatikan aspek ekonomis dan lingkungan, maka penulis tertarik untuk meneliti penataan jaringan listrik di Pelabuhan Teluk Bayur Padang, dengan judul yang diambil pada tugas akhir ini adalah **“Rekonfigurasi Jaringan Distribusi 6,6 kV Pelabuhan Teluk Bayur Padang”**.

## 1.2 Tinjauan Pustaka

**SAPUTRA, (2011)**. Tugas akhir “ *Studi Perencanaan Rekonfigurasi Jaringan Distribusi 20KV Rayon Belanti Kota Padang Berbasis Peta Rawan Tsunami Memperhitungkan Aliran Daya (Load Flow)*”. Disini menjelaskan tentang daya yang dapat disalurkan ke beban pada sistem sebelum terjadi tsunami adalah 67.176,61 kVA dan besarnya menurun setelah terjadi tsunami menjadi 51.124,47 kVA (asumsi zona bahaya I terganggu) dan 29.660,27 kVA (asumsi zona tsunami inundasi tsunami terganggu). Besar penurunannya masing – masing adalah 16.052,15 kVA (menurun 23,89%) dan 37.516,64 kVA (menurun 55,85%).

**SYARIP, NUGROHO, KARNOTO**, Tugas Akhir “ *Analisa Pengembangan Jaringan Tegangan Menengah Berdasarkan Data Pengembangan Jaringan di UPJ Wonosobo*”. Menjelaskan tentang hasil simulasi jaringan eksisting pada tahun 2011 susut tegangan / *voltage drop* di GI Wonosobo pada WBO 01, WBO 02, WBO 03, dan WBO 04 adalah 2,8%, 5,40%, 5,37% dan 4,53%.

**WINARTO**, Tugas akhir “ *Perancangan Pembangunan Jaringan Distribusi Listrik Pedesaan Kabupaten Wonogiri* “ mengatakan dalam perencanaan jaringan distribusi perlu melakukan survei lokasi untuk mengetahui keadaan sebenarnya di lapangan karena hasil perencanaan tidak selamanya bisa sesuai teori sehingga data yang didapatkan bisa benar – benar menjadi acuan ketika realisasi pembangunan nantinya.

Bertolak dari tinjauan pustaka di atas, peneliti dapat melakukan penelitian rekonfigurasi jaringan distribusi 6,6 kV Pelabuhan Teluk Bayur Padang. Dalam jaringan listrik SKTM di Pelabuhan Teluk Bayur Padang, masih kurang keandalan dan keamanannya, dengan kondisi sekarang, jaringan listrik belum terintegrasi dengan master plan pelabuhan Teluk Bayur.

### **1.3 Pendefinisian Masalah**

Didalam penelitian ini dilakukan perubahan sistem jaringan radial ke sistem open loop/ring dan penataan jaringan tegangan menengah dan tegangan rendah pada Pelabuhan Teluk Bayur Padang.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian untuk penataan jaringan listrik Pelabuhan Teluk Bayur Padang ialah :

1. Memperoleh analisa kebutuhan daya listrik untuk jangka pendek yang terintegrasi dengan master plan Pelabuhan Teluk Bayur.
2. Melakukan konsep penataan jaringan listrik yang mampu memenuhi kebutuhan listrik saat ini dan perkembangan di masa yang akan datang.
3. Desain jaringan listrik yang efektif, efisien, dan handal.

### **1.5 Batasan Masalah**

Agar dalam penulisan Skripsi ini tidak meluas maka penulis membatasi masalah yang ada. Adapun pembatasan masalahnya yaitu :

1. Merencanakan sistem saluran distribusi 6,6 kV menggunakan kabel tanah jenis Aluminium dengan sistem loop.
2. Tidak memperhitungkan biaya yang diperlukan untuk perubahan jaringan eksisting.
3. Pengaruh temperatur terhadap perubahan penghantar diabaikan.
4. Merencanakan jaringan distribusi jangka pendek untuk beban yang tersedia sekarang (Eksisting) dengan menggunakan satu App dengan gardu distribusi.
5. Tidak menghitung arus hubung pendek dan proteksi.
6. Tidak membahas distribusi tegangan rendah.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini digunakan beberapa metode yang ada, diantaranya:

a. Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan membaca dari buku-buku atau referensi yang berhubungan dengan kabel tanah, daya, tegangan, dan sistem jaringan.

b. Metode Data

Metode ini dilakukan dengan mencari data sistem kelistrikan eksisting untuk dihitung dan dianalisa pada skripsi ini. Data didapat dari alat power analyzer.

c. Metode Perhitungan

Metode ini dilakukan dengan mendisain sistem distribusi kabel bawah tanah 6,6 kV dengan sistem loop..

d. Metode Analisa

Metode ini dilakukan dengan cara menganalisa perhitungan. Setelah hasil perhitungan didapatkan kemudian diberikan analisa tentang perubahan sistem jaringan distribusi. Dalam hal ini mengenai pengaruh drop tegangan, rugi – rugi daya, losses, rating pemutus tenaga, dan penampang kabel.

e. Metode Bimbingan

Metode ini dilakukan dengan cara berkonsultasi dengan dosen pembimbing maupun pihak – pihak yang lain yang mendukung pembuatan skripsi ini.