

**PERAN SUBMARINE CABLE SUMATERA BANGKA (SCSB) 150kV
DALAM MENJAGA KEANDALAN SISTEM KELISTRIKAN DI PULAU
BANGKA**



SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Strata-1
pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Palembang**

Disusun oleh :

FAJRIN HARLIAN PRAKARSA

NIM : 17420021

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALEMBANG**

2020

PERAN SUBMARINE CABLE SUMATERA BANGKA (SCSB) 150kV
DALAM MENJAGA KEANDALAN SITEM KELISTRIKAN DI PULAU
BANGKA



SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat-syarat mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Palembang

OLEH
FAJRIN HARLIAN PRAKARSA
NIM : 17420021

Menyetujui,

Pembimbing I

Dian Eka Putra, ST., MT
NIDN : 0226077901

Pembimbing II

Surya Darma, S.T., MT.
NIDN : 0209116201

462

PERAN SUBMARINE CABLE SUMATERA BANGKA (SCSB) 150kV
DALAM MENJAGA KEANDALAN SITEM KELISTRIKAN DI PULAU
BANGKA



SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat-syarat mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Palembang

OLEH
FAJRIN HARLIAN PRAKARSA
NIM : 17420021

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Palembang



Marliyus Sunarhati, S.T., M.T
NIDN : 0224076201

Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Marliyus Sunarhati, S.T., M.T
NIDN : 0224076201

46210 900 901

LEMBAR PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : FAJRIN HARLIAN PRAKARSA
Nomor Pokok : 17420021
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Judul Skripsi : Peran Submarine Cable Sumatera Bangka (SCSB) 150kV dalam menjaga keandalan sistem kelistrikan di pulau Bangka.

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun /atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Juli 2021
Penulis,

Fajrin Harlian Prakarsa

ABSTRAK

Sistem kelistrikan di Kepulauan Bangka masih kurang memadai untuk mendapatkan listrik yang memadai, Kepulauan Bangka masih banyak menggunakan pembangkit listrik berbahan baku minyak yang menyebabkan biaya pokok produksi yang tinggi. Oleh karena itu untuk mengurangi penggunaan pembangkit listrik berbahan baku minyak maka harus di kurangi produksi listrik dari pembangkit tersebut, untuk melakukan efisiensi dan keandalan sistem kelistrikan di pulau Bangka maka dilakukannya interkoneksi pulau sumatera dan bangka menggunakan submarine cable SCSB 150kV yang menghubungkan dari Gardu Induk Tanjung api-api ke Gardu induk Muntok dengan kapasitas daya hantar SUTT sebesar 174MW dan Submarine cable 109 MW dengan kondisi Cable didasar laut. Setelah dilakukanya interkoneksi maka dapat memberikan dampak signifikan dari kapasitas mampu dipulau bangka yang awalnya dari 266 MW menjadi 468 MW dan harga bpp yang awalnya Rp. 2365/kWh menjadi Rp. 1.350/kWh. Dengan memadamkan pembangkit dengan bahan baku solar.

Kata kunci : Kuat Hantar Arus, Efisiensi , Biaya Pokok Produksi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, dimana skripsi berjudul "Peran submarine cable Sumatera Bangka (SCSB) 150kV dalam menjaga keandalan sistem kelistrikan di pulau Bangka" telah disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Palembang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat :

- Bapak Dian Eka Putra, ST. MT. Selaku Pembimbing Utama
- Bapak Surya Darma, ST. MT. Selaku Pembimbing kedua

yang telah meluangkan waktu dan sumbangsih tenaga dalam membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Zulkifli S Mukti, SH., MH selaku Rektor Universitas Palembang.
2. Bapak Marliyus S, ST. MT. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Palembang.
3. Bapak Dian Eka Putra, ST. MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Palembang.
4. Staf Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Palembang.
5. Bapak Fahmi Kuncoro selaku Manager PT. PLN UPP SBS 2 yang telah memberikan izin dan waktunya untuk penulis menyusun skripsi ini.
6. Bapak Rahma doni sekalu Spv. Pengendalian Proyek PT. PLN UPP SBS 2 yang telah memberikan masukan, saran dan bimbingan terhadap Penulis selama pembuatan skripsi ini
7. Kepada Bapak Kresna Dinar dan seluruh Staff PT. PLN UPP SBS 2 yang telah banyak membantu dalam segala hal.

- 462
8. Bapak, Ibu selaku orang tua yang telah banyak membantu dan suport penulis.
 9. Muthmainnah yang selalu memberikan semangat dan dukunganya untuk menyelesaikan skripsi ini.
 10. Keluarga, Teman-teman dan pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu yang secara tidak langsung turut membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baiknya diterima dan dilipat gandakan oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis. Aamiin.

Palembang, Juli 2021

Penulis,

DAFTAR ISI

Cover Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Moto dan Persembahan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulis	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II Landasan Teori	
2.1 Sistem Ketenagalistrikan	4
2.2 Sistem Interkoneksi	4
2.3 Transmisi Tegangan Tinggi	6
2.3.1 Submarine Cable	7
2.3.2 Saluran Udara Tegangan Tinggi.....	10
2.4 Keandalan.....	14
2.4.1 Faktor-faktor Keandalan	14
BAB III Metodologi Penelitian	
3.1 Perancangan Penelitian	17
3.2 Metode Wawancara	17
3.3 Studi Pustaka.....	18
3.4 Survei lapangan dan Pengambilan Data	18
3.5 Analisa Kebutuhan	18
3.5.1 Tempat Penelitian.....	18
3.5.2 Waktu Penelitian	19
3.5.3 Data-Data	19

3.6	Teknik Analisis	19
3.6.1	Daya Terpasang	19
3.6.2	Rugi Daya Pada Saluran Submarine Cable	20
3.6.2	Produksi Listrik di Pulau Bangka	20
BAB IV Pembahasan dan Analisis		
4.1	Pembahasan	22
4.1.1	Transmisi Tenaga Listrik	22
4.2	Sistem Interkoneksi	25
4.3	Daya Terpasang	26
4.3	Kapasitas Listrik dan Efisiensi Biaya Pokok Produksi	28
4.3.1.	Total Kapasitas Terpasang dan Produksi Listrik di pulau bangka	28
4.3.2	Biaya Pokok Produksi	31
BAB V Kesimpulan Dan Saran		
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	38
Daftar Pustaka		39

3100
4620 4500
4060

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan ketersediaan energi listrik semakin meningkat dengan adanya perkembangan teknologi peralatan rumah maupun industri yang menggunakan energi listrik sebagai sumber pembangkit, sehingga untuk menyalurkan energi listrik dari pusat pembangkit kepada konsumen sistem yang handal. Pelayanan energi listrik di Provinsi Bangka Belitung khususnya di Kepulauan Bangka setiap tahunnya meningkat, hal tersebut dapat dilihat pada tingkat penambahan untuk tiap jenis kebutuhan energi listrik, baik pada sektor rumah tangga, komersial, maupun industri, sehingga dibutuhkan suatu penyediaan energi listrik yang cukup besar dan handal serta memadai. Berdasarkan data beban puncak, penambahan beban yang terjadi semakin meningkat setiap tahunnya, khususnya di Kepulauan Bangka.

Memperhatikan kondisi tersebut, maka diperlukan perencanaan pengembangan sistem tenaga listrik baik di bagian pembangkitan, transmisi maupun distribusi. Untuk itu diperlukan peningkatan kualitas maupun kuantitas dalam penyaluran energi listrik ke konsumen. Salah satu komponen dalam sistem tenaga listrik yang perlu ditingkatkan dan menjadi perhatian dalam persoalan adalah Mengevakuasi daya dari pembangkit ke konsumen dengan mengefisiensi pemakaian PLTD karena PLTD menggunakan bahan bakar minyak yang cukup boros dan memerlukan kost yang tinggi. Saat ini pasokan daya listrik di Pulau

Bangka mencapai 186,3 MW dengan beban puncak sebesar 156,6 MW. Jika kabel laut ini selesai terpasang maka Pulau Bangka akan mendapatkan tambahan suplai listrik hingga 200 MW. Oleh karena itu, berdasarkan data perkembangan beban di kepulauan Bangka Belitung memperlihatkan perkembangan bebannya yang sangat pesat. Untuk mengatasi perkembangan beban yang semakin meningkat tersebut penulis tertarik membuat kajian terkait Peran Submarine Cable Interkoneksi Sumatera – Bangka (SCSB) dalam menjaga keandalan sistem kelistrikan di pulau Bangka.

1.2 Tujuan Penulis

Tujuan penulisan skripsi ini adalah : Untuk mengetahui peran Submarine Cable Interkoneksi Sumatera Bangka dalam menjaga keandalan sistem kelistrikan di Pulau Bangka.

1.3 Rumusan Masalah

- Bagaimana cara untuk mengurangi pemakaian pembangkit dengan bahan bakar minyak di pulau Bangka ?
- Bagaimana mengevakuasi daya dari pulau Sumatera ke pulau Bangka ?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini hanya membahas :

1. Evakuasi daya dari pulau Sumatera ke pulau Bangka.
2. Biaya Pokok Produksi di pulau Bangka.

1.5 Sistematika Penulisan

Metode yang digunakan dalam pembuatan ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur dan kajian yang berkaitan dengan masalah yang ada dalam proyek akhir baik berupa artikel, buku referensi, internet dan sumber lain.

2. Pengumpulan Data

Data merupakan faktor utama dalam penulisan skripsi ini. Data diambil dengan menghubungi instansi terkait dari PT.PLN(Persero) UIW Bangka, PT.PLN(Persero) UIW WS2JB dan PT. PLN (Persero) UIP SUMBAGSEL berupa data Rasio Elektrifikasi.

3. Konsultasi dan diskusi

Penulis juga berkonsultasi dan berdiskusi dengan pembimbing serta teman-teman PLN yang berhubungan dalam Penelitian ini .