

TUGAS AKHIR

**ANALISIS INDEKS KEANDALAN SETELAH RELOKASI RECLOSER PADA
JARINGAN PENYULANG GOA LAWAH PT. PLN (PERSERO) ULP
KLUNGKUNG**



Oleh:

MADE NURINDRA CAHYANTA

NIM. 1915333010

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS INDEKS KEANDALAN SETELAH RELOKASI RECLOSER PADA
JARINGAN PENYULANG GOA LAWAH PT. PLN (PERSERO) ULP
KLUNGKUNG**

Oleh:

Made Nurindra Cahyanta

NIM. 1915333010

Tugas Akhir ini Diajukan untuk

Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

di

Program Studi DIII Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

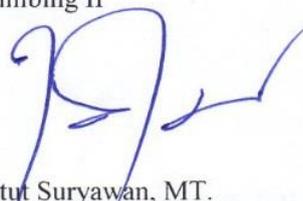
Pembimbing I



Ir. I. G. K. Sri Budarsa, MT.

NIP. 19611020 198803 1001

Pembimbing II



Ir. Ketut Suryawan, MT.

NIP. 19670508 199403 1001

Disahkan Oleh:

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. I. Wayan Raka Ardana, MT.

NIP. 19670502 199303 1005

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Made Nurindra Cahyanta
NIM : 1915333010
Program Studi : DIII Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir Berjudul “ANALISIS INDEKS KEANDALAN SETELAH RELOKASI RECLOSER PADA JARINGAN PENYULANG GOA LAWAH PT. PLN (PERSERO) ULP KLUNGKUNG” adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, 25 Juli 2022
Yang membuat pernyataan



Made Nurindra Cahyanta
NIM. 1915333010

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Made Nurindra Cahyanta
NIM : 1915333010
Program Studi : DIII Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Jenis Karya : Tugas Akhir

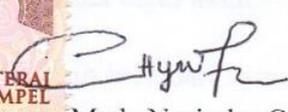
Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas *Royalty Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Fee Right)* atas karya ilmiah saya yang berjudul “ANALISIS INDEKS KEANDALAN SETELAH RELOKASI RECLOSER PADA JARINGAN PENYULANG GOA LAWAH PT. PLN (PERSERO) ULP KLUNGKUNG” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalty Non-eksklusif* ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 25 Juli 2022

Yang membuat pernyataan




Made Nurindra Cahyanta
NIM. 1915333010

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Indeks Keandalan Setelah Relokasi Recloser pada Jaringan Penulang Goa Lawah PT. PLN (Persero) ULP Klungkung” dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis memperoleh bimbingan, dukungan dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M. eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak, I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik
4. Bapak Ir. I. G. K. Sri Budarsa, MT., selaku Dosen Pembimbing Utama yang banyak memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
5. Bapak Ir. Ketut Suryawan, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
6. Bapak Komang Tria Aprianta selaku Mentor I sebagai Manajer ULP Klungkung yang memberikan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
7. Bapak I Dewa Gede Suganda Harta selaku Mentor II sebagai Supervisor Teknik ULP Klungkung yang memberikan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
8. Keluarga, teman terdekat, rekan-rekan, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, doa dan membantu dalam penyelesaian tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan proposal tugas akhir ini.

Bukit Jimbaran, 2022

Penulis

ABSTRAK

Made Nurindra Cahyanta

ANALISIS INDEKS KEANDALAN SETELAH RELOKASI RECLOSER PADA JARINGAN PENYULANG GOA LAWAH PT. PLN (PERSERO) ULP KLUNGKUNG

PLN Klungkung melakukan pemindahan sebagian beban dari penyulang Goa Lawah yaitu dari Recloser Tusan sampai LBS Togoh ke penyulang Bukit Jati yang dinilai masih sedikit bebannya untuk menekan angka drop tegangan dan rugi dayanya dari penyulang Goa Lawah. Untuk melakukan perbandingan jaringan penyulang Goa Lawah sebelum dan sesudah relokasi recloser, maka dilakukan penelitian untuk menghitung nilai SAIFI dan SAIDI dari penyulang Goa Lawah sebelum dan sesudah relokasi recloser untuk menentukan indeks keandalannya. Adapun metode yang digunakan dalam melakukan perhitungan ini adalah metode *section technique* dengan melakukan suatu analisis sistem berdasarkan pada bagaimana suatu kegagalan dari peralatan-peralatan yang mempengaruhi sebuah operasi sistem. Adapun hasil perhitungannya yaitu nilai SAIFI dan SAIDI penyulang Goa Lawah sebelum relokasi recloser adalah sebesar 17.88743302 Gangguan/Pelanggan/Tahun dan 58.95354724 Jam/Pelanggan/Tahun. Sedangkan nilai SAIFI dan SAIDI penyulang Goa Lawah setelah relokasi recloser adalah sebesar 14.02534502 Gangguan/Pelanggan/Tahun dan 47.18078324 Jam/Pelanggan/Tahun. Jadi dapat disimpulkan bahwa nilai SAIFI dan SAIDI penyulang Goa Lawah setelah relokasi recloser lebih kecil daripada nilai SAIFI dan SAIDI penyulang Goa Lawah sebelum relokasi recloser. Hal ini menunjukkan bahwa penyulang Goa Lawah setelah relokasi recloser lebih andal daripada penyulang Goa Lawah sebelum relokasi recloser. Namun keduanya belum memenuhi Standar PLN SPLN nomor 59 tahun 1985.

Kata kunci: SAIFI, SAIDI, *section technique*

ABSTRACT

Made Nurindra Cahyanta

ANALYSIS OF RELIABILITY INDEX AFTER RECLOSER RELOCATION IN THE NETWORK OF THE GOA LAWAH FEEDER PT. PLN (PERSERO) ULP KLUNGKUNG

PLN Klungkung transferred some of the load from the Goa Lawah feeder, namely from the Tusan Recloser to LBS Togoh to the Bukit Jati feeder which was considered to be still a little burdensome to reduce the voltage drop rate and power loss from the Goa Lawah feeder. To compare the Goa Lawah feeder network before and after the recloser relocation, a study was conducted to calculate the SAIFI and SAIDI values of the Goa Lawah feeders before and after the recloser relocation to determine the reliability index. The method used in performing this calculation is the section technique method by performing a system analysis based on how a failure of equipment affects a system operation. The results of the calculation are the SAIFI and SAIDI values for Goa Lawah feeders before the recloser relocation is 17.88743302 Disturbances/Customers/Year and 58.95354724 Hours/Customers/Year. Meanwhile, the SAIFI and SAIDI values for Goa Lawah feeders after the recloser relocation were 14.02534502 Disturbances/Customers/Year and 47.18078324 Hours/Customers/Year. So, it can be concluded that the SAIFI and SAIDI values for Goa Lawah feeders after the recloser relocation are smaller than the SAIFI and SAIDI values for Goa Lawah feeders before the recloser relocation. This shows that the Goa Lawah feeder after the recloser relocation is more reliable than the Goa Lawah feeder before the recloser relocation. However, both of them have not met the PLN SPLN Standard number 59 of 1985.

Keywords: SAIFI, SAIDI, section technique

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Perumusan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Indeks Keandalan Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	II-1
2.1.1 SAIFI (<i>System Average Interruption Frequency Index</i>)	II-1
2.1.2 SAIDI (<i>System Average Interruption Duration Index</i>)	II-2
2.1.3 CAIDI (<i>Customer Average Interruption Duration Index</i>)	II-2
2.1.4 ASAI (<i>Average Service Availability Index</i>)	II-3
2.1.5 ASUI (<i>Average Service Unavailability Index</i>).....	II-4
2.1.6 ENS (<i>Energy Not Supplied</i>).....	II-4
2.1.7 AENS (<i>Average Energy Not Supplied</i>)	II-4
2.2 Indeks Keandalan yang Digunakan oleh PLN dan Pemilihan SAIFI dan SAIFI Sebagai Tujuan Penelitian.....	II-5
2.3 Konfigurasi Sistem Jaringan Tenaga Listrik.....	II-5
2.3.1 Konfigurasi Radial.....	II-6
2.3.2 Konfigurasi <i>Ring</i>	II-6
2.3.3 Konfigurasi <i>Spindel</i>	II-7
2.3.4 Konfigurasi <i>Mesh</i>	II-7

2.4 Metode Section Technique Dalam Menentukan Tingkat Keandalan Sistem Distribusi	II-8
2.4.1 Menentukan Dan Membagi <i>Section</i> Dalam Suatu Jaringan	II-10
2.4.2 Mencari Nilai SAIFI pada <i>Section</i>	II-10
2.4.3 Mencari Nilai SAIDI pada <i>Section</i>	II-11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Pengambilan Data	III-1
3.1.1 Studi Pustaka	III-1
3.1.2 Dokumentasi.....	III-1
3.1.3 Wawancara	III-2
3.2 Pengolahan Data.....	III-2
3.3 Analisis Data	III-4
3.4 Hasil Yang Diharapkan	III-5
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1 Pembahasan SAIFI dan SAIDI Sebelum dan Sesudah Relokasi Recloser	IV-1
4.1.1 Nilai SAIFI dan SAIDI Sebelum Relokasi Recloser.....	IV-1
4.1.2 Nilai SAIFI dan SAIDI Setelah Relokasi <i>Recloser</i>	IV-26
4.2 Analisis Perbandingan Nilai SAIFI dan SAIDI Sebelum dan Sesudah Relokasi Recloser.....	IV-30
4.2.1 Kesesuaian Nilai SAIFI dan SAIDI Penyulang Goa Lawah Sebelum Relokasi Recloser dengan SPLN NO 59 Tahun 1985	IV-30
4.2.2 Kesesuaian Nilai SAIFI dan SAIDI Penyulang Goa Lawah Setelah Relokasi Recloser dengan SPLN NO 59 Tahun 1985	IV-30
4.2.3 Perbandingan Nilai SAIFI dan SAIDI Penyulang Goa Lawah Sebelum dan Sesudah Relokasi Recloser	IV-31
4.2.4 Perencanaan Rekonfigurasi Penyulang Goa Lawah.....	IV-32
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Standar Nilai Indeks Keandalan SPLN 59: 1985 ^[6]	II-5
Tabel 2.2.	Standar laju kegagalan dan waktu perbaikan SPLN No. 59 Th.1985 ^[6] ...	II-9
Tabel 2.3.	Standar laju kegagalan dan waktu perbaikan SPLN No. 59 Th. 1985 untuk penghantar ^[6]	II-9
Tabel 4.1.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 1	IV-4
Tabel 4.2.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 1	IV-5
Tabel 4.3.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 2.....	IV-6
Tabel 4.4.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 2	IV-7
Tabel 4.5.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 3.....	IV-8
Tabel 4.6.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 3	IV-9
Tabel 4.7.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 4.....	IV-10
Tabel 4.8.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 4	IV-11
Tabel 4.9.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 5.....	IV-12
Tabel 4.10.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 5	IV-13
Tabel 4.11.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 6.....	IV-14
Tabel 4.12.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 6	IV-15
Tabel 4.13.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 7.....	IV-16
Tabel 4.14.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 7	IV-17
Tabel 4.15.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 8.....	IV-18
Tabel 4.16.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 8	IV-19
Tabel 4.17.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 9.....	IV-20
Tabel 4.18.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 9	IV-22
Tabel 4.19.	Perhitungan Failure Rate dan UTB Section 10.....	IV-23
Tabel 4.20.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Section 10	IV-24
Tabel 4.21.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Penyulang Goa Lawah Sebelum Relokasi Recloser	IV-25
Tabel 4.22.	Perhitungan SAIFI dan SAIDI pada Penyulang Goa Lawah Setelah Relokasi Recloser	IV-29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Konfigurasi Jaringan Distribusi Radial ^[8]	II-6
Gambar 2.2.	Konfigurasi Jaringan Distribusi Ring ^[8]	II-7
Gambar 2.3.	Konfigurasi Jaringan Distribusi Spindel ^[8]	II-7
Gambar 2.4.	Konfigurasi Jaringan Distribusi Mesh ^[8]	II-8
Gambar 2.5.	Input dan output Metode Section Technique ^[4]	II-9
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	III-3
Gambar 3.2.	Diagram Alir Penelitian Perhitungan Metode Section Technique	III-4
Gambar 4.1.	Gambar Single Line Diagram Penyulang Goa Lawah Sebelum Relokasi Recloser ^[9]	IV-3
Gambar 4.2.	Grafik Nilai SAIFI dan SAIDI pada Penyulang Goa Lawah Sebelum Relokasi Recloser	IV-25
Gambar 4.3.	Gambar Single Line Diagram Penyulang Goa Lawah Setelah Relokasi Recloser ^[9]	IV-28
Gambar 4.4.	Grafik Nilai SAIFI dan SAIDI pada Penyulang Goa Lawah Setelah Relokasi Recloser	IV-29
Gambar 4.5.	Grafik Nilai SAIFI dan SAIDI pada Penyulang Goa Lawah Setelah Simulasi Rekonfigurasi Jaringan	IV-32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Gardu Penyulang Goa Lawah Tahun 2022 Setelah Rekonfigurasi Jaringan ^[9]	L-1
Lampiran 2.	Data Panjang Jaringan Penyulang Goa Lawah Tahun 2022 Setelah Rekonfigurasi ^[9]	L-4
Lampiran 3.	Data Penghantar Penyulang Goa Lawah Tahun 2022 Setelah Rekonfigurasi ^[9]	L-8
Lampiran 4.	Data Jumlah Pelanggan per Gardu Penyulang Goa Lawah	L-12
Lampiran 5.	Gambar Single Line Diagram Penyulang Goa Lawah Sebelum Relokasi Recloser	L-14
Lampiran 6.	Gambar Single Line Diagram Penyulang Goa Lawah Setelah Relokasi Recloser	L-16

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan akan energi listrik di masyarakat terus mengalami peningkatan seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi. Maka dari itu penyedia tenaga listrik di Indonesia yaitu Perusahaan Listrik Negara atau PLN harus dapat menjaga mutu, keandalan dan kontinuitas dalam penyaluran tenaga listriknya sesuai dengan tuntutan masyarakat atau pelanggan. Untuk menjaga mutu, keandalan dan kontinuitas dalam penyaluran tenaga listriknya maka jaringan distribusi tenaga listrik yang menjadi instrumen PLN untuk penyaluran tenaga listrik harus dapat bekerja dengan baik.

Maka dari itu, PLN ULP Klungkung selaku unit PLN yang menaungi wilayah Klungkung memiliki kewajiban untuk menjaga mutu, keandalan dan kontinuitas jaringan distribusi yang berada di kabupaten Klungkung agar dapat memenuhi kebutuhan energi listrik pelanggan atau masyarakat Klungkung. PLN ULP Klungkung sendiri memiliki 5 penyulang untuk mendistribusikan tenaga listriknya. Adapun 5 penyulang itu adalah penyulang Goa Lawah, penyulang Puncak Mundi, penyulang Klungkung, penyulang Bukit Jati dan penyulang Losan [1]. Setiap dari penyulang tersebut harus dijaga bebannya agar seimbang.

Sehubungan dengan adanya mega proyek pembangunan Pusat Kebudayaan Bali (PKB) yang terletak di eks galian C, Tukad Unda, Desa Tangkas, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali, maka PLN ULP Klungkung melakukan rekonfigurasi jaringan dengan melakukan *reroute* jaringan yang berada di sekitar Tukad Unda yang berada di penyulang Klungkung ke tempat lain dan memindahkan bebannya ke penyulang Goa Lawah. Hal ini menyebabkan penyulang Goa Lawah bebannya terlalu banyak dan tidak seimbang sehingga dapat menyebabkan *drop* tegangan dan rugi daya. Berdasarkan data tegangan pangkal dan ujung dari UP2D di bulan Desember 2021, pada Penyulang Goa Lawah tegangan ujung terendah sebesar 19.13 kV dan tegangan pangkal terendah sebesar 20,20 kV sehingga drop tegangannya dalam persentase sebesar 5.29 % [2]. Tentunya angka ini belum memenuhi kriteria *drop* tegangan serta rugi

daya berdasarkan SPLN No. 72 Tahun 1987 yang menyatakan bahwa kriteria *drop* tegangan jaringan *open loop* maksimal sebesar 5% dengan rugi daya maksimal 2.3% [3].

Maka dari itu diperlukan pemindahan beban sebagian dari penyulang Goa Lawah yaitu dari *Recloser* Tusan sampai LBS Togoh ke penyulang Bukit Jati yang dinilai masih sedikit bebannya agar beban penyulang Goa Lawah dapat seimbang kembali.

Selain menjaga mutunya (persentase *drop* tegangan dan rugi daya), PLN ULP Klungkung harus dapat menjaga dari sisi keandalannya. Tingkat keandalan jaringan distribusi pada umumnya diukur oleh dua parameter, yaitu: *Standard Average Interruption Duration Index* (SAIDI) dan *Standard Average Interruption Frequency Index* (SAIFI). Dalam menjaga keandalan, peranan *recloser* sangat penting untuk menekan angka SAIDI dan SAIFI.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengambil judul “Analisis Indeks Keandalan Setelah Relokasi *Recloser* pada Jaringan Penyulang Goa Lawah PT. PLN (Persero) ULP Klungkung” sebagai sebuah perbandingan antara Nilai SAIDI dan SAIFI sebelum relokasi *recloser* dan setelah relokasi *recloser* agar hasilnya dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan keputusan atau kebijakan yang dilakukan oleh pihak PLN ULP Klungkung dalam menjaga keandalan dari jaringan Penyulang Goa Lawah itu sendiri.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dari topik ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa hasil perhitungan dari SAIDI dan SAIFI sebelum relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah?
2. Berapa hasil perhitungan dari SAIDI dan SAIFI sesudah relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah?
3. Bagaimanakah perbandingan dari nilai SAIDI dan SAIFI sebelum dan sesudah relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka batasan masalah dari topik ini adalah sebagai berikut:

1. Penulis hanya akan membahas perhitungan dari SAIDI dan SAIFI sebelum dan sesudah relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah serta perbandingannya.
2. Perhitungan dari SAIDI dan SAIFI sebelum dan sesudah relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah akan menggunakan metode *section technique* dan menggunakan standar laju kegagalan dan perbaikan SPLN No. 59 tahun 1985 dikarenakan belum adanya data jumlah gangguan dan data jam padam gangguan di penyulang Goa Lawah setelah relokasi *recloser*.

1.4 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang penulis buat untuk tugas akhir ini, maka tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil perhitungan dari SAIDI dan SAIFI sebelum relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah.
2. Mengetahui hasil perhitungan dari SAIDI dan SAIFI sesudah relokasi *recloser* di penyulang Goa Lawah,
3. Mengetahui Nilai SAIDI dan SAIFI yang lebih baik setelah melakukan perbandingan antara nilai SAIDI dan SAIFI sebelum dan sesudah *relokasi recloser* di penyulang Goa Lawah.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari melakukan penelitian ini adalah mendapatkan hasil perbandingan dari nilai SAIDI dan SAIFI sebelum relokasi *recloser* dan setelah relokasi *recloser* agar hasilnya dapat digunakan sebagai acuan dalam penentuan keputusan atau kebijakan yang dilakukan oleh pihak PLN ULP Klungkung dalam menjaga keandalan dari jaringan Penyulang Goa Lawah itu sendiri.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan dan analisis adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan SAIFI dan SAIDI pada penyulang Goa Lawah menggunakan metode *section technique*, diketahui bahwa hasil perhitungan SAIFI pada penyulang Goa Lawah sebelum relokasi recloser adalah sebesar 17.88743302 Gangguan/Pelanggan/Tahun dan hasil perhitungan SAIDI pada penyulang Goa Lawah sebelum relokasi recloser adalah sebesar 58.95354724 Jam/Pelanggan/Tahun. Jadi nilai indeks keandalan SAIFI dan SAIDI dari penyulang Goa Lawah sebelum dilakukan relokasi *recloser* tidak memenuhi standar dari PLN yang dimuat dalam SPLN nomor 59 tahun 1985 dan jaringannya dapat dikategorikan sebagai jaringan yang tidak andal.
2. Berdasarkan hasil perhitungan SAIFI dan SAIDI pada penyulang Goa Lawah menggunakan metode *section technique*, diketahui bahwa hasil perhitungan SAIFI pada penyulang Goa Lawah setelah relokasi *recloser* adalah sebesar 14.02534502 Gangguan/Pelanggan/Tahun dan hasil perhitungan SAIDI pada penyulang Goa Lawah setelah relokasi *recloser* adalah sebesar 47.18078324 Jam/Pelanggan/Tahun. Jadi nilai indeks keandalan SAIFI dan SAIDI dari penyulang Goa Lawah sebelum dilakukan relokasi *recloser* tidak memenuhi standar dari PLN yang dimuat dalam SPLN nomor 59 tahun 1985 dan jaringannya dapat dikategorikan sebagai jaringan yang tidak andal.
3. Berdasarkan perbandingan yang telah dilakukan, nilai SAIFI dan SAIDI penyulang Goa Lawah sesudah relokasi *recloser* lebih kecil dari pada nilai SAIFI dan SAIDI penyulang Goa Lawah sebelum relokasi *recloser*. Hal ini menandakan bahwa jaringan penyulang Goa Lawah menjadi lebih andal setelah dilakukan relokasi *recloser*. Hal ini disebabkan karena berkurangnya titik beban atau *load point* dan pelanggan pada penyulang Goa Lawah yang direlokasikan juga selain relokasi *recloser*.

5.2 Saran

1. Adapun saran yang dapat diberikan penulis yaitu memindahkan beberapa *section* dari penyulang Goa Lawah yaitu *section 4*, *section 5*, *section 6* dan *section 7* dan juga sebagian beban dari *section 1* agar nilai SAIFI dan SAIDI dari penyulang Goa Lawah dapat memenuhi standar PLN dari SPLN No. 59 Tahun 1985.
2. Adapun saran yang dapat diberikan penulis selanjutnya adalah melakukan pemeliharaan dengan keadaan bertegangan untuk dapat menjaga nilai dari SAIFI dan SAIDI dari penyulang Goa Lawah.
3. Adapun saran yang dapat diberikan penulis selanjutnya adalah dengan memasang berbagai macam peralatan seperti *Fuse Cut Out* (FCO) dan LBS atau *Load Break Switch* agar lebih mudah melakukan manuver jaringan di penyulang Goa Lawah apabila dilakukannya pemeliharaan atau terjadinya gangguan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. PLN (Persero) UP3 Bali Timur, *Data Penyulang UP3 Bali Timur*, Klungkung: PT. PLN (Persero) UP3 Bali Timur, 2021.
- [2] PT. PLN (Persero) UP2D Bali, *Data Tegangan Pangkal dan Ujung Penyulang*, Denpasar: PT. PLN (Persero) UP2D Bali, 2021.
- [3] SPLN 72: 1987, *Spesifikasi Desain Untuk Jaringan Tegangan Menengah dan Jaringan Tegangan Rendah*, Departemen Pertambangan dan Energi Perusahaan Umum Listrik Negara, Jakarta, 1987.
- [4] Kurniawan, Arief and Hidayat, Syarif (2021) *ANALISA REPOSISI PENEMPATAN RECLOSER GUNA MENGURANGI NILAI SAIDI DAN SAIFI PADA JARINGAN DISTRIBUSI 20 KV PENYULANG BENTENG ULP DEPOK KOTA*. Bachelors Degree (S1) thesis, INSTITUT TEKNOLOGI PLN.
- [5] Gonen. Turan, *Electric Power Distribution System Engineering*, 2nd ed, California: California State University, 2008.
- [6] SPLN No. 59: 1985, *Keandalan Pada Sistem Distribusi 20 kV dan 6 kV*, Perusahaan Umum Listrik Negara, Jakarta, 1985.
- [7] PT. PLN (Persero), "Konfigurasi Sistem Distribusi". Buku I: Kriteria Design Engineering Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik, PT. PLN (Persero), 2010.
- [8] Saputra, Brilian Adi (2017). *Optimasi Penempatan dan Kapasitas DG untuk Meminimalisasi Rugi Daya dengan Mempertimbangkan Kestabilan Tegangan Menggunakan Metode Craziness based Particle Swarm Optimization (CRPSO)*. Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [9] PT. PLN (Persero) UP3 Bali Timur, *Data Penyulang UP3 Bali Timur*, Klungkung: PT. PLN (Persero) UP3 Bali Timur, 2022.