

Memastikan langkah langkah penanganan Gangguan dengan Dry Simulation (Simulasi Kering) guna meminimalkan waktu padam & merekomendasi hal-hal yang lebih strategis lagi
Studi kasus: Subsistem Bali

I Nyoman Swastana

PT PLN (Persero) UIP2B JAMALI - UP2B Bali, Jl. Raya Abianbase No.3, Kapal, Kec. Mengwi,
Kabupaten Badung, Bali 80351, Indonesia

Email: nyoman.swastana@pln.co.id

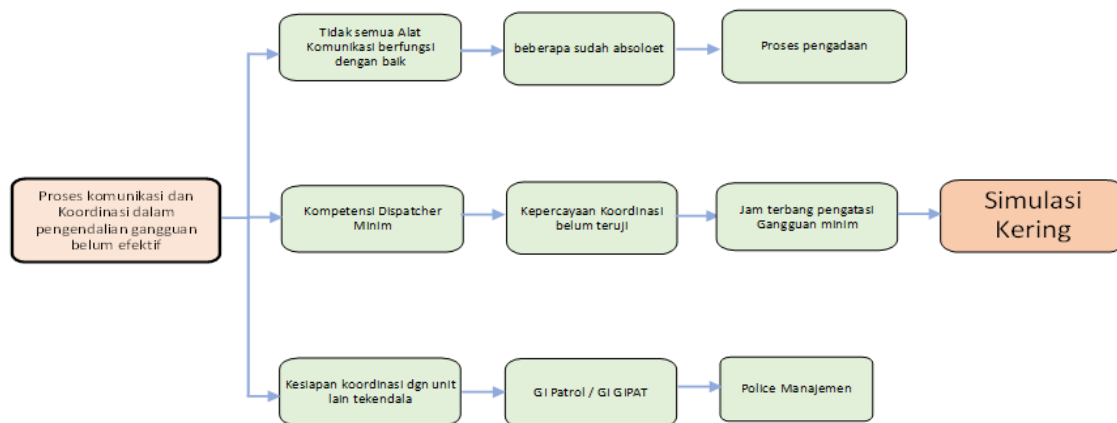
ABSTRAK

*Simulasi Kering ini sebagai upaya untuk menguji SOP dan petugas petugas / operator kelistrikan dalam menghadapi suatu gangguan. Tujuan utama dari makalah ini adalah memaparkan beberapa scenario tugas tugas para petugas baik di Dispatcher, Gardu Induk, Pembangkitan serta di UP2D distribusi. Dengan menyimak adegan adegan yang diperagakannya, kita bisa mengukur kecepatan, kesiapan petugas pengendali, operator Gi / Kit dalam koordinasi / komunikasi penanganan gangguan ini.. Pelaksanaan Simulasi ini akan memberi pengaruh besar semacam Warning untuk dapat bagaimana melakukan koordinasi komunikasi dengan benar dan tepat sehingga diharapkan konsumen yang terdampak bisa dengan cepat terlayani kembali. **Indeks**—dry simulation Keandalan Sistem di Pulau Bali ini. Sehingga pengendalian Operasi di Ss Bali yang Handal bermutu dan ekonomi serta ramah lingkungan harus menjadi Tujuan Operasi yang harus diterjemahkan di Pengendalian Operasi Sistem Kelistrikan.*

Kata kunci: Bahasa, Indonesia, 3-5 kata

1. PENDAHULUAN

Naskah Kondisi Kelistrikan yang bersifat dinamis memandang perlu untuk mengantisipasi kondisi yang mungkin bisa terjadi termasuk di wilayah kerja Subsistem Bali. Bali bagian dari Negara Republik Indonesia kerap ditunjuk sebagai tuan rumah Keandalan Sistem di Pulau Bali ini. Sehingga pengendalian Operasi di Ss Bali yang Handal bermutu dan ekonomi serta ramah lingkungan harus menjadi Tujuan Operasi yang harus diterjemahkan di Pengendalian Operasi Sistem Kelistrikan. Dari hasil analisis RCPS terdapat beberapa penyebab dari Proses komunikasi dan Koordinasi dalam pengendalian gangguan belum efektif karena tidak semua Alat Komunikasi berfungsi dengan baik, Kompetensi Dispatcher Minim atau Kesiapan koordinasi unit lain terkendala. Tujuan utama dari makalah ini adalah memberikan paparan terkait Simulasi kering guna memastikan gerak langkah kita sebagai operator kelistrikan.



Dari hasil analisis RCPS terdapat beberapa penyebab dari Proses komunikasi dan Koordinasi dalam pengendalian gangguan belum efektif karena tidak semua Alat Komunikasi berfungsi dengan baik, Kompetensi Dispatcher Minim atau Kesiapan koordinasi unit lain terkendala.

Tujuan utama dari makalah ini adalah memberikan paparan terkait Simulasi kering guna memastikan gerak langkah kita sebagai operator kelistrikan di Ss Bali lebih lebih menghadapi kondisi Siaga Iven iven penting di Bali.

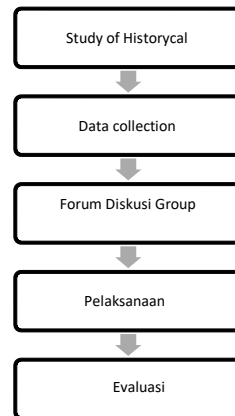
Kekerapan gangguan di Ss Bali lebih lebih menghadapi kondisi Siaga Iven iven penting di Bali. Langsung menghadapi gangguan belum kita pastikan teruji dengan baik. Kekerapan gangguan di Ss Bali yang terjadi tidak sesering yang terjadi di Ss lainnya di wilayah kerja Jamali, sehingga jam terbang atau pengalaman langsung menghadapi gangguan belum kita pastikan teruji dengan baik,

UPT	GI	Nama Bay	Mulai	Selesai	Padam (MWh)	Penyebab	Keterangan
BALI	GI 150KV NEGARA	TRAFO #2 150/20KV	10/01/2022 02:36	10/01/2022 03:22	0,519	ALAT (LA Phasa T Trafo 2 Breakdown)	
BALI	GI 150 KV PEMARON	BAY MTR PLTG PEMARON	18/01/2022 05:01	19/01/2022 18:39	-	-	Unit pembangkit Standby Hasil Investigasi : ditemukan Embun/air pada richem sisi 11,5 kV PLTG 1 dan PLTG 2
BALI	GI 150 kV PAYANGAN	TRAFO #2 150/20KV	05/02/2022 19:28	05/02/2022 19:30	1,3140	BINATANG	
BALI	GI 150KV GILIMANUK	PHT 150 kV PEMARON	13 Maret 2022 20:50	13 Maret 2022 20:50	-	PETIR	
BALI	GI 150 kV KAPAL	PHT 150 kV CLBWG 1	27 Maret 2022 14:46	27 Maret 2022 14:52	-	PETIR	
BALI	GI 150 kV PEMARON	TRF 2 150/20 kV PEMARON	29 Maret 2022 01:13	29 Maret 2022 09:05	7,13	ALAT	
BALI	GI 150 kV KAPAL	PHT 150 kV CLBWG 1	30/04/2022 15:38	30/04/2022 15:38	-	PETIR	
BALI	GI 150 kV PBIAN	TRF#1 150/20 kV	04/05/2022 00:37	04/05/2022 00:47	Padam	ALAM	
BALI	GI 150 kV PBIAN	PHT 150 kV PSRAN	04/05/2022 00:37	04/05/2022 00:47	Tidak Padam	ALAM	
BALI	GI 150 kV Negara	PHT 150kV ANTOSARI #2	09/05/2022 03:11	09/05/2022 03:11	Tidak Padam	BINATANG	
BALI	GI 150 kV NEGARA	PHT 150 kV GLNUK	14/06/2022 15:08	14/06/2022 15:08	Tidak Padam	PETIR	Kronologis Gangguan : 1.Pukul 15.08 Wita Reclose Phasa A Pht Negara-Gilimanuk di kedua sisi 2.Pada Saat terjadi gangguan cuaca hujan disertai petir Investigasi 1. Dilakukan CUI Pada SUTT Negara-Gilimanuk dan ditemukan adanya flash pada Isolator dan Ubolt Traves Phasa R
BALI	GI 150KV GIANYAR	PHT 150kV SANUR #2	13 Juli 2022 13:25	13 Juli 2022 13:25	Tidak Padam	LAYANG-LAYANG	Dilakukan Investigasi SUTT Sanur-Gianyar 2 dan di temukan adanya bekas flash pada span 66-67 dan bekas tali senar layang-layang terbakar
BALI	GIS 150KV PESANGGARAN	PHT 150kV SANUR #2	14 Juli 2022 09:06	14 Juli 2022 09:06	Tidak Padam	LAYANG-LAYANG	Dilakukan Investigasi SUTT Pesanggaran-Sanur#2 dan ditemukan adanya benang layang-layang bekas terbakar di bawah span 72-73
BALI	GI 150KV SANUR	TRF#3 150/20kV	13 Juli 2022 07:10	14 Juli 2022 00:52	Tidak Padam	GANGGUAN DISTRIBUSI	Tidak terjadi beban padam Pukul 06.45 WITA semua beban Trafo 3 dimanuver luar untuk keperluan pekerjaan pemasangan EWS Pukul 07:10 WITA T/R Bay Trafo 3 150/20kV Trip Muncul asap pada ruang 20kV dan ditemukan PMT breakdown pada Penyulang Sedap Malam
BALI	GI 150 kV SANUR	PHT 150 kV PESANGGARAN#2	01 Agustus 2022 08:56	01 Agustus 2022 08:56	Tidak Padam	LAYANG-LAYANG	Kronologis Gangguan : 1.Pukul 08:56 WITA Reclose Phasa BC Pht Pesanggaran-Sanur 2 di kedua sisi 2.Pukul 08:56 WITA Reclose Phasa BC Pht Sanur-Gianyar 2 di sisi Gianyar 3.Pada Saat terjadi gangguan cuaca cerah Investigasi 1.Dilakukan Investigasi SUTT Pesanggaran-Sanur 2 dan di temukan adanya benang layang-layang bekas terbakar di bawan span 75-76
BALI	GI 150 kV PBIAN	PHT 150 kV KAPAL#1	28 Agustus 2022 07:39	28 Agustus 2022 07:39	Tidak Padam	LAYANG-LAYANG	Dilakukan Investigasi SUTT Kapal-Padang Sambian 1, di temukan adanya benang layang-layang bekas terbakar di bawah span 40-41 dan 41-42 SUTT Kapal-Padang Sambian
BALI	GI 150KV GILIMANUK	PHT 150kV CELUKAN BAWANG	30 Agustus 2022 03:14	30 Agustus 2022 08:00	Tidak Padam	GANGGUAN DISTRIBUSI	Pukul 03:14 WITA Trip 3 Phasa Pht Gilimanuk-Celukan Bawang di kedua sisi (trip by Desain) Dilakukan Investigasi SUTT Gilimanuk-Celukan Bawang, di temukan adanya kabel FO putus dan bekas terbakar masih melilit di phasa S-T pada T.17-18 ruas SUTT Gilimanuk-Celukan Bawang
BALI	GI 150KV KAPAL	TRF#2 150/20kV	20/09/2022 19:53	20/09/2022 19:56	Padam	ALAT	Investigasi : - Pengujian Injeksi Primer CT phasa INC 20 KV (terindikasi ada kebocoran arus ketika diinjeksi phasa S muncul arus d phasa T kurang lebih 1/3 dari arus phasa S) TindakanJut: - Penggantian kabel sekunder CT (kabel CT dengan armour) - Melakukan Pemeriksaan Type kabel Semua Rangkaian Arus dan Trip.
BALI	150KV PADANG SAMBIAN	KAPASITOR SC 150kV	9 Oktober 2022 09:19	10 Oktober 2022 09:30	-	ALAT	Pukul 09:10 WITA Bay Kapasitor GI Padang Sambian Trip, bersamaan Pemadaman PMT 150kV Bay Kapal 1 GI Padang Sambian, Ditemukan kontak NC pada aux rele voltage selection (K4211) bay kopel rusak (tidak terhubung)
BALI	150KV CELUKAN BAWANG	PHT 150kV GILIMANUK	Nopember 2022 17:00	Nopember 2022 17:00	-	ALAM	Dilakukan investigasi di T.146-149 dan berdasarkan informasi dari warga terdengar suara ledakan di T.148-149 SUTT Gilimanuk-Celukan Bawang

2. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN

2.1. Contoh Persamaan Matematika

Kerangka dari pelaksanaan Simulasi ini adalah :



a. Study of Hostorical fault

Studi dilakukan dengan mempelajari riwayat kejadian yang mendukung paper ini, yaitu:

1. Mempelajari Sistem Konfigurasi 150 kV Ss Bali
2. Mempelajari sistem 20 kV
3. Pelajari karakteristik beban.
4. Pelajari Lama penormalannya

b. Data collection (Pengumpulan data)

Pengambilan data dilakukan dengan mengambil data sejarah yang telah tercatat di Logsheet Dispatcher. Data yang terkumpul diambil logsheet selama tahun 2022 yaitu:

- i. Gangguan yang terjadi
- ii. ENS yang muncul

c. Forum Diskusi Group

Setelah data terkumpul kemudian analisis dilakukan diskusi :

1. Menyampaikan pandangan by ZOOM apk bahwa kita akan melakukan simulasi Kering ini kepada semua unit yang terlibat yakni: Dispatcher UP2B Bali, Dispatcher UP2B Jatim, Dispatcher JCC Gandul, Dispatcher UP2D Bali, Operator GI/GIS, Operator Pembangkitan IP Pesanggaran, Gilimanuk, Pemaron, Operator Pembangkitan PLTU celukan Bawang, ULTG Bali selatan dan Bali Utara
2. Disampaikan Skenario pelaksanaannya
3. Disepakati waktu pelaksanaannya

d. Pelaksanaanya

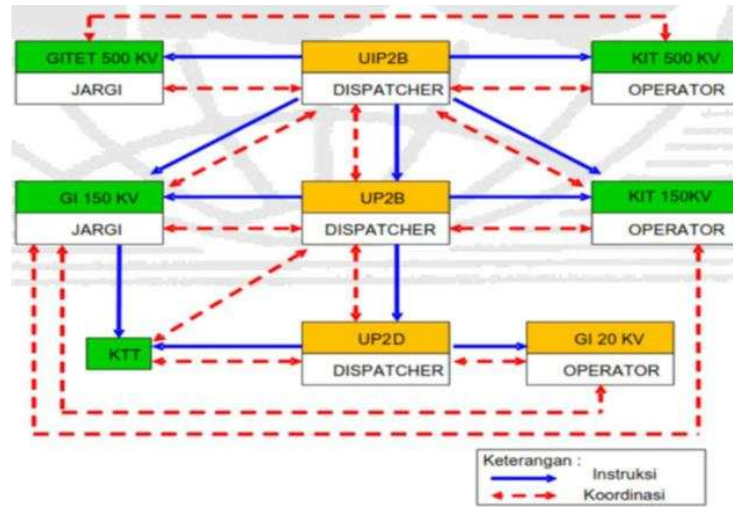
Pelaksanaan Simulasi ini dimonitor dengan bantuan aplikasi ZOOM sehingga semua pihak bisa menyimaknya

e. Evaluasi

Evaluasi dan rekomendasi kedepannya.

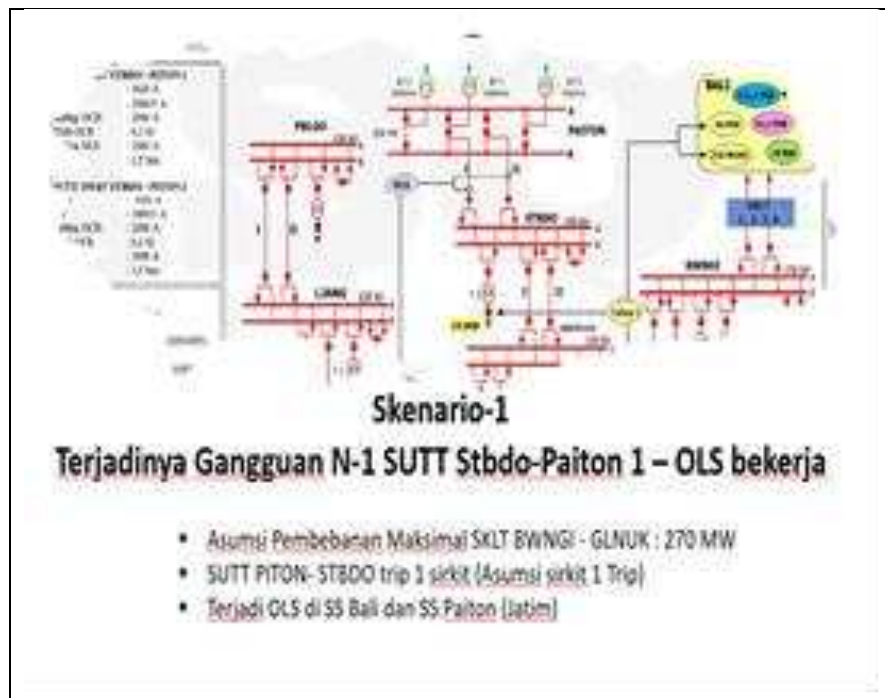
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. ALUR KOMUNIKASI REAL TIME



3.2. SKENARIO GANGGUAN

3.2.1. Terjadinya Gangguan N-1 SUTT Stbdo-Paiton 1 – OLS bekerja



Dispatcher UP2B JATIM



- ❑ Saat ada indikasi SUTT Paiton – Situbondo 1 Trip langsung memastikan ke pemilik aset apakah kondisi di lapangan benar terjadi gangguan
- ❑ Memastikan potensi OLS Tahap 1 bekerja (Trf 2,3 BWNGI, Trf 2 STBDO = 50 MW)
- ❑ Berkoordinasi ke Dispa JCC, Dispa Bali, dan Dispa UP2D Jatim bahwa terjadi OLS Tahap 1 bekerja dampak SUTT Paiton – Situbondo 1 Trip, dan berkoordinasi untuk men-start KIT di SS Bali (Estimasi KIT 50-100 MW)
- ❑ Berkoordinasi dengan Dispatcher UP2D Jatim menormalkan sebagian beban padam terutama beban VIP sesuai dengan kemampuan penghantar, Menambah KIT di SS Bali untuk penormalan beban Padam dan mitigasi gangguan lebih lanjut, dengan mempolakan Transfer SKLT minim atau mendekati 0 MW

Dispatcher UP2B Bali



- ❑ Berkoordinasi dengan Dispa UP2D Bali terkait terjadinya beban padam di beberapa penyulang di GI Kapal dan GI Gianyar (Skema Target OLS thp-1), pasca mendapat info dari Dispa UP2B Jatim bahwa Pht Piton-Stbdo 1 trip dan mengakibatkan OLS bekerja.
- ❑ Berkoordinasi dengan beberapa GI seperti GI Kapal dan GI Gianyar untuk memastikan pada panel DS telah bekerja OLS.
- ❑ Berkoordinasi dengan Dispa UP2D Bali terkait dampak OLS N-1 Piton-Stbdo, target OLS Bali sebesar 50 MW (beberapa penyulang di Trafo 2, 3, 4 GI Kapal dan beberapa penyulang di Trafo 1 & 2 GI Gianyar). Jumlah beban padam, wilayah padam, siap menerima perintah penormalan beban padam dari dispatcher Bali
- ❑ Dispatcher UP2B Bali Berkoordinasi dengan Dispa JCC dan KIT IP untuk menambah pasokan daya KIT sebesar 100 MW (kebutuhan SS Bali).

Dispatcher UP2B Bali



- ❑ Berkoordinasi dengan Dispatcher UP2D Bali apabila pasokan pembangkit di Bali sudah bertambah dan memadai, maka penormalan beban padam bisa dilakukan bertahap.
- ❑ Berkoordinasi dengan Dispatcher UP2B Jatim bahwa SS Bali sudah menambah Pasokan pembangkitan dan memungkinkan Dispatcher UP2B Jatim dapat menormalkan beban padam bertahap sesuai batas aman pht Stbdo-piton 2.



Dispatcher UP2D Bali

- ❑ Mendapat info dari UP2B Bali bahwa terjadi gangguan di ruas Pht 150 kV Paiton-Situbondo 1 dan menyebabkan OLS thp-1 bekerja
- ❑ Memastikan kesesuaian beberapa penyulang yang dipolakan sebagai target OLS thp-1 tertraiger di lapangan.
- ❑ Sambil menunggu arahan dari Pengatur Sistem , segera menyampaikan Broadcast prihal ini keULP, UP3 dan Manajemen UP2D Bali, Setelah mendapat info Sistem Normal (pasokan cukup) mulailah menormalkan beban padam bertahap



Dispatcher JCC Jamali

- ❑ Mendapat info dari UP2B Jatim & UP2B Bali bahwa terjadi gangguan di ruas Pht 150 kV Paiton-Situbondo 1 dan menyebabkan OLS thp-1 bekerja
- ❑ Mengarahkan & mengijinkan Menstart unit Pembangkitan di Bali
- ❑ Menyampaikan Broadcast prihal ini ke Manajemen KIP2B
- ❑ Memonitor kondisi Sistem yang terdampak gangguan diatas



Unit Pembangkitan Indonesia Power

- ❑ Memastikan unit pembangkitan yang sudah jalan tidak terdampak gangguan (info dari Pengatur Sistem UP2B Bali)
- ❑ Siap melaksanakan perintah dari Dispa UP2B Bali untuk menstart Unit Kit sebesar 100 MW
- ❑ Menyampaikan progress unit Kit masuk ke Grid dan intensif memberikan informasi yang terupdate terkait kondisi unit Pembangkit



Unit Kit GEB PLTU Celukan Bawang


- ❑ Memastikan unit pembangkitan yang sudah jalan tidak terdampak gangguan [pasca mendapatkan info dari Pengatur Sistem UP2B Bali]
- ❑ Siap melaksanakan perintah / dispat dari Dispa UP2B Bali untuk mendukung kendalan Sistem Bali [proses Recovery pasca Gangguan]



GI GIS di Wilayah Ss.Bali

- ❑ Memastikan keamanan kondisi instalasi Gardu Induk lainnya tidak terdampak oleh gangguan OLS tsb
- ❑ Memonitor serta mendukung proses recovery gangguan OLS ini dengan sebaik baiknya.

3.3.2. Terjadinya Gangguan Trafo #1 GI Gianyar Trip



Skenario-2 Trafo #1 GI GNYAR Trip

- Asumsi Loading Trafo-1 = 60 %
- Asumsi Loading Trafo-2 = 45 %
- Trafo-1 Trip oleh GFR



Dispatcher UP2B BALI

- Memastikan status PMT 150 kV / PMT 20 kV Inc Trafo Oper
- Memastikan Bahwa meter pada Trafo atau Inc Nol
- Mengintruksikan Dispa UP2D Bali untuk memanuver bebar Padam melalui jaringan 20 kV karena Trafo-1 Gnyar Trip
- Menghubungi GI Gianyar meminta indikasi/rele yang muncul serta memastikan penyebab Gangguan
- Menginformasikan gangguan kepada Manajemen UP2B Bali dan Dispatcher JCC
- mengkonfirmasi Kesiapan Instalasi / Trafo untuk segera melakukan proses penormalan
- Berkoordinasi dengan Staff GI dan Dispatcher UP2D Bali untuk Penormalan Trafo
- Berkoordinasi dengan Dispatcher UP2D Bali untuk Penormalan beban Trafo
- menginformasikan ke manajemen bahwa trafo sudah normal



Petugas JardGI Gnyar

- Mematikan Alarm/horn yang berbunyi
- Mencatat annunciator/rele yang muncul
- Melaporkan kepada dispatcher UP2B Bali rele/indikasi penyebab Gangguan
- Melakukan pengecekan instalasi/investigasi
- Menyampaikan kesiapan instalasi jika sudah siap
- melakukan manuver penormalan



Dispatcher UP2D Bali

- Mendapat info segera melakukan manuver penormalan beban padam melalui jaringan
- menginformasikan ke dispatcher up2b bali bahwa beban padam sudah berhasil/belum normal
- berkoordinasi dengan staff GI untuk melakukan manuver incoming 20 kV
- menormalkan kembali beban trafo yang mengalami gangguan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Simulasi Kering ini memberikan gambaran sudah sejauh mana langkah langkah setiap operator kelistrikan melakukan tugas dan perannya dalam mengelola suatu gangguan. Merupakan Refresment pengendalian terhadap gangguan sehingga jika menghadapi suatu case gangguan, bisa dengan cepat tepat dan akurat melakukan langkah langkah pemulihannya. Kesiapan dan kesigapan petugas saat simulasi mengatasi gangguan ini untuk bisa ditingkatkan lagi, sehingga jika menghadapi

kondisi gangguan yang sebenarnya bisa tetap tenang dan tepat dalam mengambil keputusan keputusan langkah-langkah pemulihannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PLN UP2BBALI, 2022, SOP Pemulihan
- [2] PLN UIP2B 2022, SOP Komunikasi
- [3] PLN UP2BBALI, 2022, SOP Kontingency

LAMPIRAN



I NYOMAN SWASTANA

6989016JA

born on Mar 20, 1969 in Buleleng, Bali, Indonesia.

ASMAN OPSIS UP2B Bali

Alamat kantor: Jl. Raya Abianbase Kapal, Kec. Mengwi, Kabupaten
Badung, Bali 80351

Hp: 08123660115

Email: nyoman.swastana@pln.co.id