

Analisis Pemakaian Portable Sectionalizer Swith (POLISI) Untuk Menurunkan Saidi dan Saifi Di PT PLN Distribusi Bali.

I Ketut Parti

Staff Pengajar Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran. P.O Box 1064 Tuban Badung- Bali
email: ketut_parti@yahoo.co.id

Abstrak

Pengelolaan dan pengaturan suatu Jaringan Distribusi tenaga listrik dapat efektif, mutlak diperlukan mengingat pertumbuhan permintaan tenaga listrik yang sangat tinggi dan menambah semakin kompleknya sistem jaringan tenaga listrik, tuntutan akan pengelolaan tenaga listrik yang baik dan handal sehingga tercapai penyediaan tenaga listrik dalam jumlah dan mutu yang memadai. Namun tingkat kehandalan sistem tidak bisa ideal 100%, karena adanya gangguan yang terjadi dan akan mempengaruhinya.

Pemakaian portable sectionalizer Swith merupakan salah satu usaha dalam menurunkan tingkat Saidi Saifi pada jaringan distribusi, ini merupakan suatu alat yang berfungsi untuk melokalisasi pemadaman yang terjadi pemadaman/perawatan yang dipasang pada kontruksi tiang dengan metoda PDKP TM, pada saat melakukan perawatan pada jaringan. Pemakaian "Portable sectionalizer Swith" difungsikan sebagai pemisah beban sementara sebagai manuver. penyulang/ dengan pemasangan portable sectionalizer swith dapat menekan Saidi dan Saifi sekitar 5% sampai 10%

Kata Kunci: Portable, Penyulang, Pemadaman Dua beban.

Analisis Pemakaian Portable Sectionalizer Swith (POLISI) Untuk Menurunkan Saidi dan Saifi Di PT PLN Distribusi Bali.

ABSTRACT

Managing and organizing a distribution network of electric power can be effective, an absolute necessity considering the growth of electricity demand is very high and add the electric power network system completely, demand for electric power management is good and reliable in order to reach the electricity supply in adequate quantity and quality . However, the level of system reliability can not be the ideal 100%, due to the disturbance and will influence it.

The use of portable sectionalizer switching is one attempt to reduce the level of Saidi and Saifi on the distribution network, it is a tool that serves to localize outages outage / maintenance is mounted on a pole with a construction method PDKP TM, when doing maintenance on the network. The use of "Portable sectionalizer Swith" functioned as temporary as a maneuver load separators. feeder with mounting portable sectionalizer switching can suppress Saifi Saidi and about 5% to 10%

Keywords: Portable, feeders, Burnout Two loads.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingginya angka pemadaman listrik akibat gangguan dan Pemeliharaan membawa dampak yang kurang baik bagi PT PLN dimata pelanggan, untuk menekan pemadaman dalam penyediaan tenaga listrik maka PT PLN, di tuntut

untuk dapat menyediakan energy listrik tetap kontinyu dalam penyaluran energi listrik

Berdasarkan data yang ada pada semester I tahun 2012 Saidi Saifi yang ada di jaringan distribusi area Bali timur cukup besar, seperti terlihat pada tabel:

Tabel 1
Saidi Saifi PT PLN Distribusi AP Bali Timur

Bulan	Pemadaman Terencana	
	Saidi/plg	Saifi (kali/plg)
Januari	0,1969	0,0808
Februari	0,2869	0,1841
Maret	0,1596	0,2061
April	0,0737	0,0681
Mei	0,1606	0,01677
Juni	0,186	0,2718
Juli	0,5571	0,3556

Dari data diatas terlihat bahwa optimalisasi kinerja PDKP belum cukup dalam menekan kuantitas pemadaman akibat pemeliharaan instalasi tegangan menengah. Dari analisis data yang ada dilapangan maka untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya Potable sectionalizer swith yang dapat bergerak (Mobil), dengan menguasai area padam sekecil mungkin, yaitu antara tiyang penegang. Dengan peralatan portable sectionalizer swith bergerak, akan mampu mengatasi permasalahan yang selama ini menjadi kendala dalam mengoptimalkan kinerja PDKB Area Bali Timur dalam menekan saidi saifi yang terjadi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka, permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut;

1. Koordinasi rencana pemeliharaan dengan team PDKP.
2. Bagaimana Metoda PDKP belum bisa digunakan.
3. Bagaimana system pengaman Tegangan.
4. Seberapa efektifnya Portable Sectionalizer Swith untuk menurunkan angka Saidi Saifi di PT PLN Distribusi Bali.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan tersebut diatas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut;

1. Untuk mengamankan tegangan pada lokasi pemeliharaan dengan mengupayakan daerah Padam yang paling kecil.

2. Mengamankan aliran daya listrik ke pelanggan.
3. Memperkecil saidi dan saifi pemadaman terencana.
4. Menjaga kepuasan pelangga PT PLN di area Bali Timur

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat sbb:

1. Untuk mengetahui besarnya Saidi dan Saifi dengan pemakaian portable sectionalizer switch. .
2. Untuk memberikan kontinuitas pelayanan distribusi tenaga listrik kepada pelanggan dengan menekan Saidi dan saifi.
3. Bagi pihak lain, sebagai sumbangan informasi pada semua pihak yang terkait dengan topik penelitian ini sekaligus sebagai bahan perbandingan untuk peneliti-peneliti lain.

II. LANDASAN TIORI

2.1 Keandalan Sistem Distribusi

Keandalan dalam sistem distribusi adalah suatu ukuran ketersediaan / tingkat pelayanan penyediaan tenaga listrik dari sistem ke pemakai. Ukuran keandalan dapat dinyatakan sebagai seberapa sering sistem mengalami pemadaman, berapa lama pemadaman terjadi dan berapa cepat waktu yang dibutuhkan untuk memulihkan kondisi dari pemadaman yang terjadi (*restoration*). Sistem yang mempunyai keandalan tinggi akan mampu memberikan tenaga listrik setiap saat dibutuhkan, sedangkan sistem mempunyai keandalan rendah bila tingkat ketersediaan tenaganya rendah yaitu sering padam. Adapun macam- macam tingkatan keandalan dalam pelayanan dapat dibedakan menjadi 3 (tiga) hal antara lain:

1. Keandalan sistem yang tinggi (*High ReliabilitySystem*).

Pada kondisi normal, sistem akan memberikan kapasitas yang cukup untuk menyediakan daya pada beban puncak dengan variasi tegangan yang baik. Dan dalam keadaan darurat bila terjadi gangguan pada jaringan, maka sistem ini tentu saja diperlukan beberapa peralatan dan pengaman yang cukup banyak ganngguan pada sistem.

2. Keandalan sistem yang menengah (*MediumReliability System*).

Pada kondisi normal system akan memberikan kapasitas yang cukup untuk

menyediakan daya pada beban puncak dengan variasi tegangan yang baik. Dan dalam keadaan darurat bila terjadi gangguan pada jaringan, maka sistem tersebut masih bisa melayani sebagian dari beban meskipun dalam kondisi beban puncak. Jadi dalam sistem ini diperlukan peralatan yang cukup banyak untuk mengatasi serta menanggulangi gangguan – gangguan tersebut.

3. Keandalan sistem yang rendah (*Low Reliability System*).

Pada kondisi normal, sistem akan memberikan kapasitas yang cukup untuk menyediakan daya pada beban puncak dengan variasi tegangan yang baik. Tetapi bila terjadi suatu gangguan pada jaringan, sistem sama sekali tidak bisa melayani beban tersebut. Jadi perlu diperbaiki terlebih dahulu. Tentu saja pada sistem ini peralatan-peralatan pengamannya relatif sangat sedikit jumlahnya. Kontinuitas pelayanan, penyaluran jaringan distribusi tergantung pada jenis dan macam sarana penyalur dan peralatan pengaman, dimana sarana penyalur (jaringan distribusi) mempunyai tingkat kontinuitas yang tergantung pada susunan saluran dan cara pengaturan sistem operasinya, yang pada hakekatnya direncanakan dan dipilih untuk memenuhi kebutuhan dan sifat beban. Tingkat kontinuitas pelayanan dari sarana penyalur disusun berdasarkan lamanya upaya menghidupkan kembali suplai setelah pemutusan karena gangguan. (SPLN 52, 1983).

2.2 Pemisah

Pemisah (PMS) adalah suatu peralatan yang digunakan untuk menyatakan secara visual bahwa suatu peralatan listrik sudah bebas dari tegangan kerja. Pemisah tidak boleh doperasikan pada saat melepas dan memasukan beban. Pemisah jaringan dapat dioperasikan untuk menghubungkan /memisahkan jaringan bertegangan saat dilaksanakan manuver jaringan.

Sesuai dengan fungsinya pemisah dapat dibedakan menjadi :

1. Pemisah ke Tanah.
Berfungsi untuk mengamankan peralatan dari sisa tegangan penghantar atau kabel lainnya., hal ini

difungsikan untuk keamanan pada saat pekerjaan instalasi.

2. Pemisah Peralatan.

Berfungsi untuk mengisolasi peralatan listrik dari peralatan lain atau instalsi bertegangan.

2.3. Manuver Jaringan

Manuver jaringan adalah suatu system modifikasi jaringan yang dilakukan, sehingga jaringan dapat dioperasikan akibat adanya gangguan, atau pekerjaan jaringan yang dilakukan, sehingga daya yang disalurkan tanpa ada pemutusan.

Manuver jaringan meliputi pekerjaan:

1. Menghubungkan bagian-bagian jaringan yang terpisah menurut keadaan operasinya normal, baik dalam keadaan bertegangan, maupun tanpa bertegangan.
2. Memisahkan jaringan menjadi bagian bagian yang semula terhubung dalam keadaan operasi normal, baik dalam keadaan bertegangan ataupun tidak.

Jadi Manuver merupakan pekerjaan menutup (Memasukan) atau membuka (Melepas) peralatan penghubung/pemisah seperti seksioner, interupter (pemutus) pemutus tenaga.

2.4 Standar Operasi Manuver Jaringan.

1. Sistem manuver jaringan dapat dilakukan dengan alat kontrol lokal maupun secara manual. maupun tidak jauh dari peralatan.
2. Manuver dengan jarak jauh, manuver yang dilakukan di pusat control untuk melayani daerah yang luas seperti Pusat pengatur distribusi (DCC).

III. METODA PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT PLN DISTRIBUSI AP BALI TIMUR, Kabupaten Karang Asem bulan januari sampai Desember 2013.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data secara tak langsung yaitu dengan memakai data sekunder yang tercatat di PT PLN Distribusi AP Bali Timur pada penyulang-penyulang yaitu:

1. Dengan memakai sekedul perawatan penyulang yang telah ditetapkan, baik perawatan harian, Bulanan yang akan

dilakukan pada PT PLN Distribusi AP Bali Timur.

2. Dengan Inovasi Portable Sectionalizer Swich dapat mempersempit area padam dari penyulang tersebut saat melakukan perawatan..

IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA

4.1 PEKERJAAN PDKB TM

Pekerjaan PDKB TM (Pekerjaan dalam keadaan bertegangan tegangan menengah) mengalami beberapa kendala dilapangan antara lain kondisi lingkungan, cuaca, konstruksi jaringan yang tidak standar dan keterbatasan peralatan pekerjaan dilakukan melalui pemadaman. Ada beberapa jenis pekerjaan yang belum bisa diakomodir dengan metoda PDKB TM adalah:

1. Penggantian Konduktor (Re konduktoring)
2. Pemeliharaan/pergantian terminating dan jointing kabel tanam dan MVTIC
3. Pergeseran tiang posisinya jauh dari posisi awal dan tidak memenuhi syarat bentangan maksimum konduktor sehingga memerlukan penambahan konduktor.
4. Pergeseran jaringan yang menyebabkan perubahan bentuk jaringan sehingga memerlukan perubahan bentuk jaringan sehingga memerlukan perubahan/ penambahan konduktor dan kotruksi jaringan.
5. Kontruksi Dari A1 ke A3, pergantian isolator dan cross arm type A2 (duble tumpusudut) Pekerjaan ini sebenarnya sudah ada SOP kondisi dan peralatanya, namun sering kali kondisi lingkungan yang tidak memungkinkan karena pekerjaan itu memerlukan pembebasan lokasi yang sangat luas.

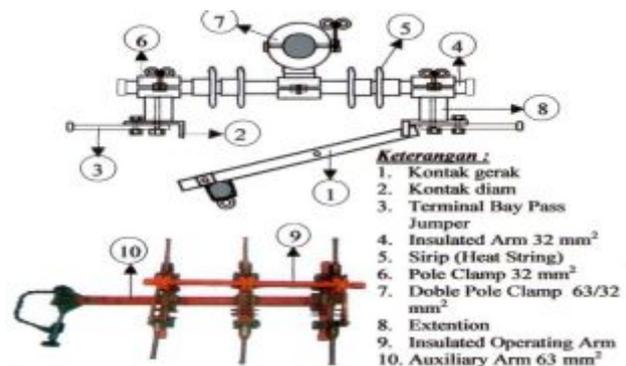
4.2 Fungsi Portable Sectonalizer Swich (POLISI)

Portable Sectionalizer Swich adalah alat pemisah jaringan dengan konstruksi konockdown sehingga dapat dioperasikan sementara pada lokasi pekerjaan yang membutuhkan lokalisir pemadaman. Portable Sectionalizer Swich mempunyai dua fungsi utama:

1. Sebagai alat bantu manuver beban antara dua penyulang (Feeder).
2. Sebagai section pembatas antara area padam dan area betegangan.

4.3 Kontruksi

Kontruksi Utama dari Portable Sectionalizer Swich berupa komponen kotraktor pemisah sectioner yang disatukan dengan peralatan mekanik dan isolasi PDKB TM dalam bentuk sistem Konockdown, seperti terlihat dibawah ini:

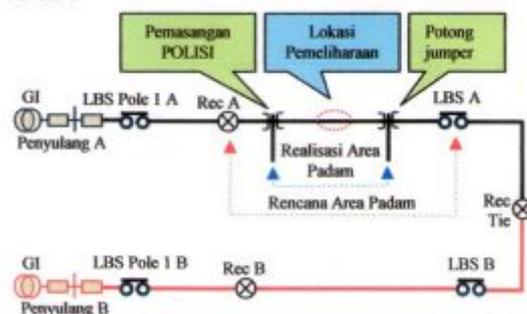


Gambar 3.1
Portable sectionalizer switch

4.4 Aplikasi Portable Sectionalizer Swich

Pada Aplikasi pemasangan Portable sectionalizer Swich ada empat kreteria yang harus antara lain:

1. Pemilihan dua lokasi tiang penegang antara dua lokasi pekerjaan pemeliharaan.
2. Perencanaan arah pemasangan auxiliary arm, untuk mempermudah pemasangan dan pengoperasian portable sectionalizer switch.
3. Memperhitungkan beban dua penyulang/ feeder, untuk menghindari over load beban pada saat manover beban.
4. Meyakinkan kedua Penyulang/feeder telah siap di manuver.



Gambar 3.2
Teknik mengoprasikan portable sectionalizer switch

SOP pengaman phasa untuk OPHAR dengan aplikasi terdiri dari :

1. Posisi Normal sebelum manuver:
 - a. Penyulang A, LBS Pole 1A, Rec, A dan LBS A posisi Masuk.
 - b. Penyulang B, LBS Pole 1 B, Rec, B dan LBS B posisi Masuk.
 - c. Rec Tie Posisi lepas.
2. Pemasangan Portable sectionalizer switch dan potong jumper permanen SUTM
Di depan lokasi pekerjaan pemeliharaan / perbaikan dengan metoda PDKB TM (kontaktor Posisi masuk) sehingga Polisi siap beroperasi.
3. Manuver beban penyulang A (beban dari Polisi sampai Rec tie).ke penyulang B dengan cara Masuk Rec tie kemudian lepas Portable sectional sectionalizer switch.
4. Lokalisir Pemadaman dengan dengan memotong jumper SUTM pada tiang penegang terdekat setelah lokasi pemeliharaan (Sesuai dengan SOP PDKB TM no 9, dan 10)

V. ANALISIS

Analisis aplikasi pemakaian portable Sectionalizer Swich adalah sbb:

1. Membantu kinerja pelalatan manuver jaringan dalam melokalisir area padam saat pemeliharaan, saat pemeliharaan jaringan yang memerlukan pembebasan tegangan dengan mengupayakan area padam terkecil antara tiang penegang.
2. Mengamankan pasokan energy listrik ke pelanggan pada saat dilakukan pemeliharaan instalasi listrik tegangan 20 KV
3. Pemasangan Portable sectionalizer switch dapat menurunkan Saidi dan Saifi dari pemadaman terencana.
Dari hasil pemasangan inovasi portable sectional switch hasil terlihat seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Saidi dan Saifi area Bali Timur Sebelum Inovasi

BULAN	Pemadaman terencana	
	Saidi	Saifi
Sebelum Inovasi		
Januari	0,1696	0,0808
Febroari	0,2969	0,1841
Maret	0,1596	0,2061
April	0,0737	0,0681
Mei	0,1606	0,0677
Juni	0,0186	0,2718
Juli	0,0557	0,3556
Agustus	0,0028	0,0493
Sep	0,2746	0,1863
Oktober	0,0012	0,0017
Nopem	0,0011	0,0011
Desemb	0,0011	0,0084
Rata2/th	1,2155	1,481

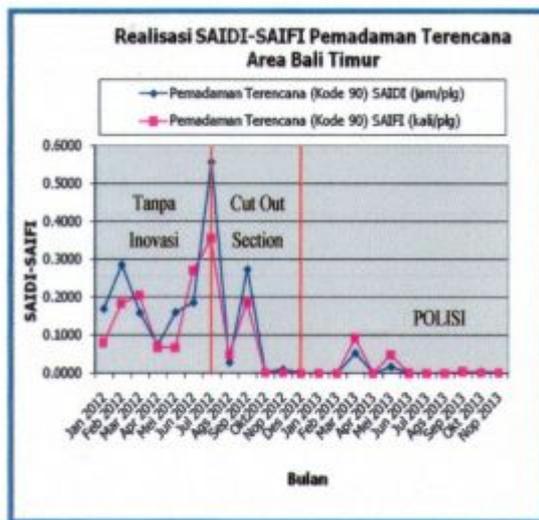
Tabel 4.1 Saidi dan Saifi area Bali Timur Sesudah Inovasi

Bulan	Pemdaman terencana	
	Saidi	Saifi
Sesudah Inovasi		
Januari	0	0
Febroari	0	0
Maret	0,0529	0,0931
Aplir	0	0,0003
Mei	0,0172	0,0487
Juni	0,0005	0,0005
Juli	0	0
Agustus	0	0
Sep	0,0025	0,0008
Oktober	0,0037	0,0022
Nopem	0,0015	0,0022
Desemb	0,0012	0,0011
	0,0795	0,1489

Dari tabel diatas dapat terlihat besarnya Saidi sebelum inovasi 1,2155 jam/pel/th dan besarnya saifi sebesar 1,481 kali /pel /th dan setelah adanya inovasi dengan pemakaian portable sectionalizer switch maka terjadi penurunan Saidi sebesar 0,0795 jam/pel/ th dan besarnya saifi 0,1489 kali/pel/th. Dengan pemakaian portable sectionalizer switch maka terjadi penurunan Saidi dan Saifi pada secara signifikan pada area jaringan distribusi Bali Timur. Hal ini juga terlihat pada grafik dibawah ini.

Gambar 4.1

Grafik saidi saifi untuk jaringan Area Bali Timur



5.1. SIMPULAN

Pemakaian Inovasi Portable sectionalizer switch, dengan sistem knockdown dapat mempersempit area padam pada saat pemeliharaan Penyulang 20KV yang tidak bisa dikerjakan dengan metoda PDKB TM dengan inovasi yang dilakukan dapat mempersempit area padam pada jaringan Bali timur secara signifikan. Besarnya Saidi sebesar 0,0795 jam/pel/ th dan besarnya saifi 0,1489 kali/pel/th.

5.2. Saran

Dalam setiap pemeliharaan jaringan yang terencana diharapkan pemakaian inovasi portable sectionalizer switch, karena dapat mempersempit area padam pada jaringan sehingga dapat menjaga kontinuitas aliran daya pada konsumen.

Daftar Pustaka

- [1] Anonymos, 2008. *Penyelenggaraan world class services (WCS)*. PT PLN (PERSERO) Distribusi Bali. <http://www.pln.co.id/Portals/0/dokumen/e%20-%20BOOK%20SUCCESS%20%20DIRECTORY.pdf>
- [2] Billinton, R., Billinton, J. E. 1989. *Distribution System Reliability Indices*. IEEE Trans. Power Delivery, vol. 4, pp. 561-586
- [3] Billinton, R., Allan, Ronald N. 1996. *Reliability Evaluation of Power Systems*. 2nd ed. New York: Plenum Press.
- [4] Bayliss C., *Transmission and Distribution Electrical Engineering*, Second Edition, Elsevier, Singapore, 2003.
- [5] Ebeling, Charles E. 1997. *An Introduction To Reliability and Maintainability Engineering*. Singapu: The McGraw-Hill Companies, Inc
- [6] jurnal Matrix I Ketut parti, Inyoman Mudiana ,2013, *Analisis system Avarage Intruption duration index*, Saidi PT PLN Ap kuta selatan VOL 3
- [7] Jaringan Distribusi “ PT PLN (Persero) th 2010 ,Jasa Pendidikan dan Pelatihan.
- [8] *Perlengkapan Jaringan Distribusi*, PT PLN (Persero) 2010 Jasa Pedidikan dan Pelatihan.
- [9] PT. PLN (Persero). 1985. *SPLN 59: Keandalan Pada Sistem Distribusi 20 kV dan 6 kV*. Jakarta : Departemen Pertambangan dan Energi Perusahaan Umum Listrik Negara.
- [10] PT. PLN (Persero). 1985. *SPLN 64: Petunjuk Pemilihan dan Penggunaan Pelebur Pada Si stem Distribusi Tegangan Menengah*. Jakarta : Departemen Pertambangan dan Energi Perusahaan Umum Listrik Negara.
- [11] PT. PLN (Persero). 1987. *SPLN 72: Spesifikasi Design Untuk Jaringan Tegangan Menengah (JTM) dan Jaringan Tegangan Rendah (JTR)*. Jakarta : Departemen Pertambangan dan Energi Perusahaan Umum Listrik Negara.
- [12] PT. PLN (Persero). 1983. *SPLN 52-3: Pola (Sistem Bagian Tiga Distribusi 6 kV dan 20 kV*. Jakarta : Departemen Pertambangan dan Energi Perusahaan Umum Listrik Negara.

