

Analisis Menentukan Penggunaan Reaktor Pembatas Arus Di PT. Pulp And Paper

Edy Ervianto, Noveri Lysbetti Marpaung, Rahyul Amri, Nurhalim

1

Abstrak— Untuk menjaga stabilitas penyaluran tenaga listrik di dalam Sistem Tenaga Listrik-nya, PT. *Pulp and Paper* menggunakan Sistem Distribusi Lup pada substation utamanya. Hal ini menyebabkan arus hubung singkat yang mungkin terjadi dapat melebihi kapasitas arus puncak Pemutus Tenaga (PMT).

Oleh karena itu, PT. *Pulp and Paper* menggunakan Reaktor Pembatas Arus untuk membatasi arus gangguan tersebut. Perhitungan arus hubung singkat 3 fasa pada bus substation utama. Dengan menjaga arus hubung singkat yang terjadi pada substation utama dalam batas aman, maka arus hubung singkat yang mungkin terjadi pada bus beban tidak akan melebihi kapasitas PMT.

Dari hasil perhitungan arus hubung singkat tiga fasa standar IEC 60909 dengan bantuan software ETAP 11, diketahui bahwa arus puncak hubung singkat 3 fasa pada substation AC 4, AC 11, dan AC 15 masih melebihi kapasitas arus puncak PMT. Dengan tambahan Reaktor Pembatas Arus pada keluaran trafo TC 40, TC 11, dan TC 15 dengan ukuran reaktansi masing-masing 0.37779 ohm, 0.13203 ohm, dan 0.21701 ohm, maka arus puncak hubung singkat tiga fasa pada substation AC 4 turun dari 73.014 kA menjadi 62.734 kA, pada substation AC 11 turun dari 67.407 kA menjadi 62.421 kA, dan pada substation AC 15 turun dari 70.930 kA menjadi 62.731 kA. Dimana tegangan terendah pada bus beban adalah 19263 Volt.

Kata Kunci— Arus Hubung Singkat, Pemutus Daya, Reaktor.

I. PENDAHULUAN

Bertambahnya pembangkit-pembangkit tenaga listrik yang baru sebagai respon meningkatnya permintaan akan energi listrik menjadi penyebab naiknya level arus gangguan hubung singkat pada jaringan sistem tenaga. Besarnya arus hubung singkat yang ada berbeda antara satu titik dengan titik lainnya. Sehingga perlu dilakukan perhitungan pada setiap bagian dalam jaringan sehingga dapat ditentukan

klasifikasi peralatan-peralatan proteksi yang akan digunakan. Gangguan hubung singkat yang sering terjadi dalam urutan jumlah kejadian pada sistem tenaga listrik adalah gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah, fasa ke fasa, dua fasa ke tanah dan tiga fasa. Gangguan tiga fasa jarang terjadi di dalam sistem tenaga, tetapi memiliki nilai arus gangguan yang terbesar. Sehingga dalam menentukan kapasitas pemutusan suatu pemutus tenaga ditentukan berdasarkan nilai arus gangguan hubung singkat tiga fasa.

Sebagai salah satu industri yang terus berkembang, kebutuhan akan energi listrik di PT. Pulp and Paper terus meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan perusahaan yang telah berdiri sejak tahun 1993 ini terus menambah kapasitas daya yang dihasilkan pembangkit atau menambah pembangkit baru untuk mencukupi kebutuhan mereka akan energi listrik. Dengan meningkatnya energi listrik yang dihasilkan, menyebabkan besar arus hubung singkat pada sistem akan terus meningkat pula. Selain itu, untuk meningkatkan kontinuitas penyaluran daya, PT. Pulp and Paper menggunakan sistem distribusi *loop* pada *feeder-feeder* utama. Hal ini memberikan kontribusi yang besar terhadap meningkatnya arus gangguan hubung singkat.

Kemampuan Pemutus Arus Gangguan (*Breaking Capacity*) dari peralatan seperti Pemutus Tenaga (*Circuit Breaker*) tidak dapat diperbaharui. Dengan kata lain, untuk meningkatkan kemampuan pemutusan dari suatu Pemutus Tenaga (PMT) hanya dapat dilakukan dengan mengganti pemutus tenaga tersebut. Jika hal ini dilakukan, maka akan membutuhkan investasi yang sangat besar karena diikuti dengan penggantian *switchgear* dan peralatan lainnya. Dalam sisi teknik, penggantian *switchgear* tidak dapat mengurangi besarnya arus gangguan hubung singkat yang terjadi.

Alternatif lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi besarnya arus hubung singkat yang terjadi adalah dengan menggunakan peralatan pembatas arus yang berfungsi untuk membatasi besar arus gangguan hubung singkat tersebut. PT. Pulp and Paper mengadopsi penggunaan reaktor di dalam sistem kelistrikan mereka. Penggunaan peralatan yang dikenal dengan nama *current limiting reactors* ini dengan rating dan penempatan yang tepat, dapat menjadi solusi yang efektif dalam menanggulangi adanya arus gangguan hubung singkat pada sistem tenaga listrik dalam sebuah industri.

Manuscript submitted July 30, 2019. This work was supported in part by Electrical Engineering Department, University of Riau.

Edy Ervianto is with the Electrical Engineering Department of Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia (phone 0853-55760007; email edyervianto@gmail.com).

Noveri Lysbetti Marpaung is with the Electrical Engineering Department of Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia (corresponding author provide phone 0812-7671516; email noveri.marpaung@gmail.com).

Rahyul Amri, is with the Electrical Engineering Department of Universitas Riau, Pekanbaru, (phone 0823-90444767; email rahyulamri@yahoo.com).

Nurhalim is with the Electrical Engineering of Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia (phone 0813-65254637; email nurhalimunri@gmail.com).

Disamping kemampuannya dalam mengatasi arus gangguan hubung singkat yang terjadi, Reaktor Pembatas Arus juga memiliki dampak negatif seperti drop tegangan. Jadi, perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja reaktor yang telah digunakan di PT. Pulp and Paper.

Tujuan dari penelitian adalah untuk menentukan perlu atau tidaknya penggunaan reaktor pembatas arus di PT. Pulp and Paper dengan mengetahui dampak pembatas arus terhadap penurunan tegangan, serta penempatan dan ukuran reaktor arus yang dibutuhkan di PT. Pulp and Paper. Pada dasarnya, permasalahan yang timbul dalam penelitian adalah bagaimana menentukan perlu atau tidaknya penggunaan reaktor pembatas arus dan mengukur rating reaktor pembatas arus serta menempatkannya di PT. Pulp and Paper. Luaran dari penelitian ini berupa kajian tentang Analisis Menentukan Penggunaan Reaktor Pembatas Arus di PT. Pulp and Paper.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian Terkait

Penelitian terkait pernah dilakukan dengan metode yang berbeda yaitu menggunakan [1] Metode System Planning karena metode ini lebih cepat dibandingkan jika hanya menggunakan sidik jari, [2] Metode Studi Literatur, Observasi, Wawancara dan Dokumentasi, [3] Metode Pengujian Perangkat Lunak yaitu dengan menguji apakah perangkat lunak yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan bisnis pengguna atau belum. [4] Teknologi SMS Gateway, [5] Penelitian Tindakan (Action Research) dengan Teknik Pengumpulan Data melalui wawancara dan pengamatan, [6] Tinjauan ke Lapangan, Tinjauan ke Labolatorium. dan Metode Analisa yaitu Metode Analisis Deskriptif, [7] Jenis penelitian Kuantitatif, dimana terdapat dua variabel yaitu absensi sidik jari (Fingerprint) dan Motivasi Kerja sebagai Variabel Bebas (Independent Variable) dan Kedisiplinan Karyawan sebagai Variabel Terikat (Dependent Variable).

2. Current Limiting Reaktor

Arus hubung singkat mempunyai kemungkinan yang cukup besar untuk dapat menyebabkan kerusakan pada saluran dan peralatan lain yang terhubung dalam jaringan sistem tenaga. Kapasitas pemutusan dari suatu PMT harus mampu memutuskan arus hubung singkat yang terjadi. Menurut Dann dan Rudd (1915)

Arus yang dapat mengalir ketika hubung singkat terjadi tergantung pada besarnya impedansi saluran. Untuk menjaga arus hubung singkat dalam batas aman, dapat dilakukan dengan menaikkan nilai reaktansi antara sumber tenaga dan lokasi gangguan. Salah satu metode yang digunakan untuk menaikkan nilai reaktansi dari jaringan tenaga listrik adalah dengan menggunakan peralatan yang dinamakan Reaktor Pembatas Arus (CLR).

CLR digunakan untuk mengurangi arus yang dapat mengalir ketika terjadi hubung singkat, dengan tujuan untuk menurunkan tingkat stres pada konduktor, PMT, dan peralatan lain yang dialiri arus gangguan. Hal ini

memungkinkan untuk dapat menggunakan pemutus tenaga dengan kapasitas pemutusan yang rendah (Skrotzki, 1954).

Kebutuhan energi listrik yang terus berkembang dengan cepat dapat menyebabkan kenaikan arus hubung singkat melebihi batas kemampuan peralatan seperti pemutus tenaga, konduktor dan lain-lain. Dengan memasang reaktor, besar arus hubung singkat dapat diturunkan sehingga penggantian peralatan dapat dihindari.

3. Penempatan Reaktor

Berdasarkan penempatannya di dalam sistem, reaktor dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: reaktor Pembatas Arus Generator, Reaktor Pembatas Arus Busbar dan Reaktor Pembatas Arus Feeder (Dann dan Rudd, 1915).

a. Reaktor Pembatas Arus Generator

Reaktor Pembatas Arus Generator biasanya digunakan pada generator yang memiliki nilai reaktansi dan terhubung langsung dengan busbar untuk memproteksi busbar dari arus gangguan yang mengalir dari generator. Pemasangan Reaktor Pembatas Arus Generator dapat dilihat pada Fig. 1.

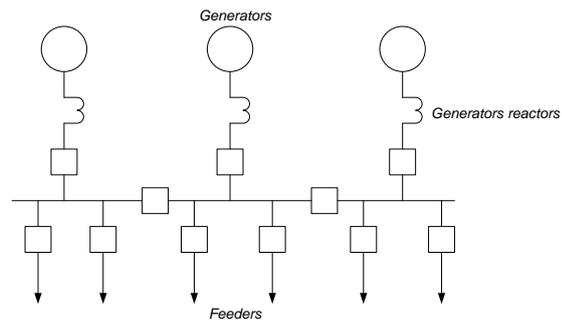


Fig. 1. Reaktor Generator (Skrotzki, 1954)

b. Reaktor Pembatas Arus Busbar

Reaktor Pembatas Arus Busbar digunakan apabila beberapa feeder dan sumber tenaga yang penting terkonsentrasi hanya pada satu bus, sehingga perlu untuk memisahkan bus agar gangguan tidak akan mengakibatkan pemadaman yang luas pada Sistem Tenaga. (Irfan, 2007)

Tiga cara penempatan Reaktor Pembatas Arus Busbar banyak digunakan, yaitu: (Irfan, 2007)

1. Sistem Straight Bus,
2. Sistem Ring Bus
3. Sistem Star Bus.

Penempatan Reaktor Pembatas Arus Busbar dengan Sistem Straight Bus, ditunjukkan Fig. 2.

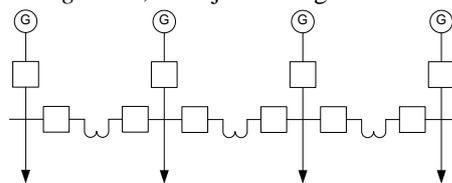


Fig. 2. Sistem Straight bus (Irfan, 2007)

Penempatan Reaktor Pembatas Arus Busbar dengan

Sistem Ring Bus, ditunjukkan Fig. 3.

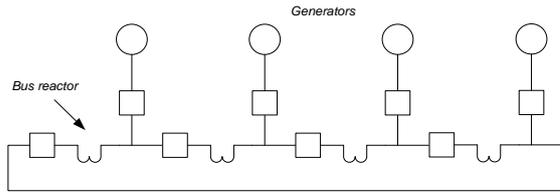


Fig. 3. Sistem Ring Bus (Skrotzki, 1954)

Penempatan Reaktor Pembatas Arus Busbar dengan Sistem Star Bus, ditunjukkan Fig. 4.

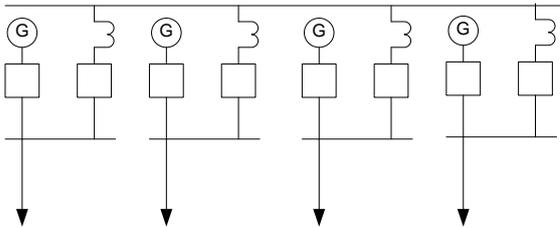


Fig. 4. Sistem Star Bus (Irfan, 2007)

c. Reaktor Pembatas Arus Feeder

Reaktor Pembatas Arus Feeder (Penyulang) yang ditempatkan pada *outgoing feeder* untuk membatasi besarnya arus hubung singkat yang terjadi. Hal ini memungkinkan menggunakan PMT dengan kapasitas pemutusan yang rendah. Reaktor dapat dihubungkan secara seri dengan penyulang-penyulang. ditunjukkan Fig. 5.

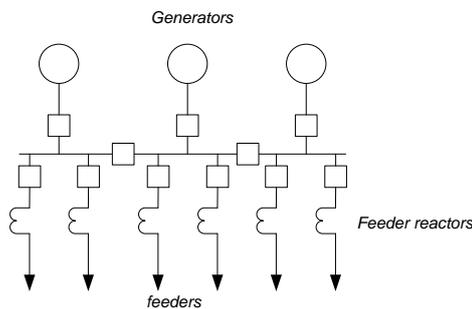


Fig. 5. Reaktor Penyulang (Skrotzki, 1954)

4. Reaktansi Reaktor

Arus hubung singkat tiga fasa dapat dihitung dengan Persamaan 1.

$$I_{SCa} = \frac{E}{\sqrt{3} Z_{eq}}$$

Jika arus hubung singkat tiga fasa diketahui, maka dapat dihitung impedansi ekuivalen dengan Persamaan 2.

$$Z_{eq} = \frac{E/\sqrt{3}}{I_{SCa}}$$

Jika ditambahkan reaktansi sebesar X_R , maka arus hubung singkat tiga fasa menjadi Persamaan 3.

$$I_{SCb} = \frac{E}{\sqrt{3}(Z_{eq} + X_R)}$$

Jika arus hubung singkat tiga fasa sebelum dan setelah melewati reaktor diketahui, maka dapat dihitung nilai reaktansi reaktor dengan Persamaan 4.

$$(Z_{eq} + X_R) = \frac{E/\sqrt{3}}{I_{SCb}}$$

$$X_R = \frac{E/\sqrt{3}}{I_{SCb}} - Z_{eq}$$

Substitusikan Persamaan 2 ke Persamaan 5 menjadi Persamaan 6.

$$X_R = \frac{E/\sqrt{3}}{I_{SCb}} - \frac{E/\sqrt{3}}{I_{SCa}}$$

$$X_R = \frac{E}{\sqrt{3}} \left(\frac{1}{I_{SCb}} - \frac{1}{I_{SCa}} \right)$$

Karena perhitungan arus hubung singkat menggunakan standar IEC 60909 dimana terdapat faktor tegangan, maka Persamaan 7 menjadi Persamaan 8.

$$X_R = \frac{cE}{\sqrt{3}} \chi \left[\frac{1}{I_{SCb}} - \frac{1}{I_{SCa}} \right]$$

Dimana : X_R = Reaktansi reaktor,

E = Tegangan nominal *line to line* (Volt),

c = Faktor tegangan,

I_{SCa} = Arus hubung singkat sebelum melewati reaktor/awal (Ampere),

I_{SCb} = Arus hubung singkat setelah melewati reaktor/target (Ampere).

III. METODE PENELITIAN

Flowchart penelitian dapat dilihat pada Fig. 6.

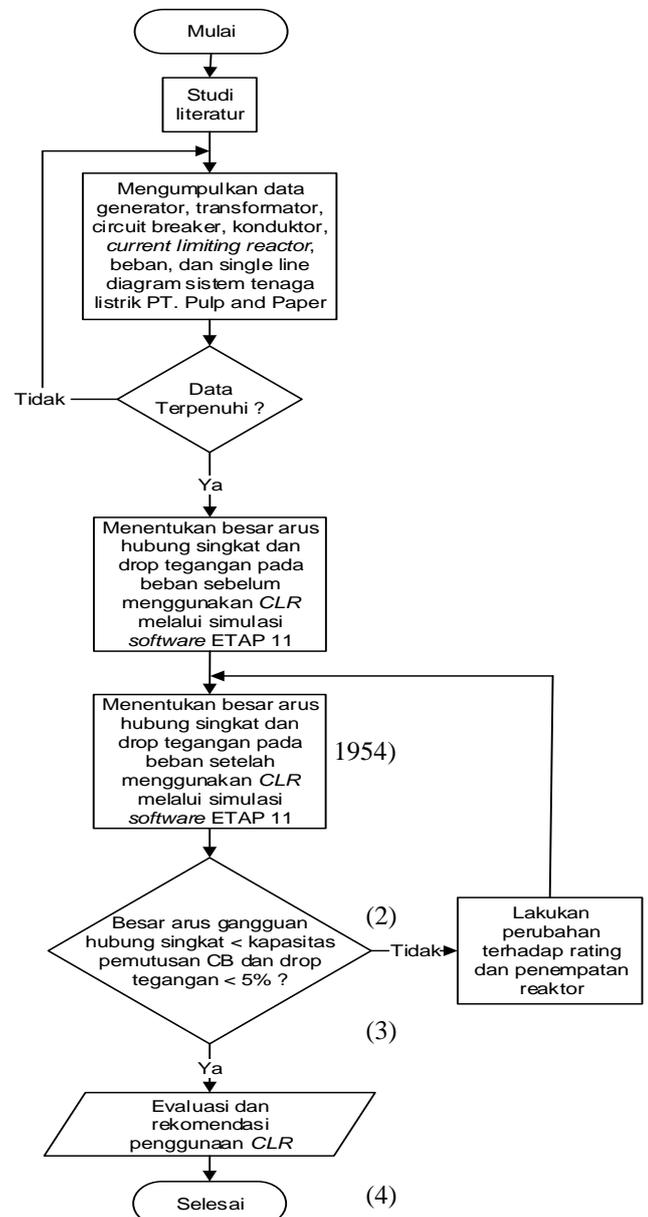


Fig.6. Flowchart penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa terhadap arus hubung singkat yang mungkin terjadi di dalam Sistem Tenaga Listrik harus dilakukan. Hal ini berkaitan dengan pemilihan rating peralatan-peralatan yang digunakan di dalam Sistem Tenaga. Arus hubung singkat yang jauh melebihi batas aman peralatan-peralatan yang digunakan akan menyebabkan kerusakan pada peralatan-peralatan tersebut serta mengganggu sistem secara keseluruhan.

Sistem Tenaga Listrik di PT. *Pulp and Paper* sangat kompleks, terdiri dari 11 *substation* 20 kV dan satu *substation* 33 kV, sehingga untuk perhitungan arus hubung singkat dan analisis aliran daya dibutuhkan program atau aplikasi untuk mempermudah perhitungan. Dalam penelitian ini, digunakan program *ETAP Powerstation 11* untuk Simulasi Hubung Singkat dan Aliran Daya. Dimana telah dilakukan perbandingan terhadap tegangan sistem aktual dengan tegangan sistem yang dihasilkan melalui Simulasi *Software* ETAP. Perbandingan tegangan sistem aktual yang diamati pada tanggal 29 Januari 2015 pukul 09.00 – 10.00 WIB terhadap tegangan sistem yang dihasilkan melalui Simulasi *Software* ETAP, dimana selisih tegangan terbesar yaitu 0.54%.

A. Hasil Analisis dan Pembahasan

Jatuh tegangan *feeder* AC 16.04 dan *feeder* AC 16.08 sudah melebihi batas jatuh tegangan maksimum. Dimana tegangan pada masing-masing *feeder* tersebut 18347 Volt dan 18355 Volt. Hal ini dikarenakan terdapat *outgoing*reaktor LC 16.04 dan reaktor LC 16.08 pada *feeder* tersebut. Dari Tabel 4.13 diketahui bahwa arus puncak hubung singkat pada *substation* AC 16 adalah 59.739 kA dan masih berada di bawah kapasitas arus puncak PMT, sehingga penggunaan reaktor LC 16.04 dan reaktor LC 16.08 tidak direkomendasikan. Tegangan masing-masing *feeder* pada *substation* AC 17 per-studi kasus ditunjukkan Fig. 7.

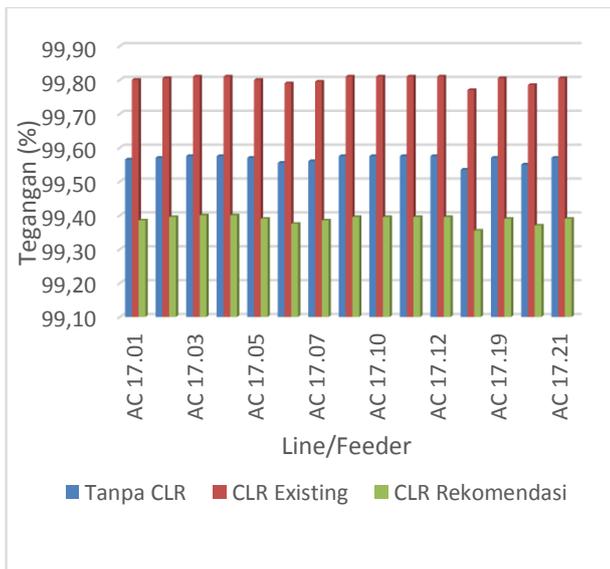


Fig.7. Tegangan masing-masing *feeder* pada Substation AC 17 per-studi kasus

Jatuh tegangan setiap *feeder* pada *substation* AC 17

masih berada di bawah batas jatuh tegangan maksimum. Dimana tegangan terendah terdapat pada *feeder* AC 17.18 yaitu 19954 Volt atau 99.77% dari tegangan nominal. Tegangan masing-masing *feeder* pada *substation* AC 18 per-studi kasus dapat dilihat pada Fig. 8.

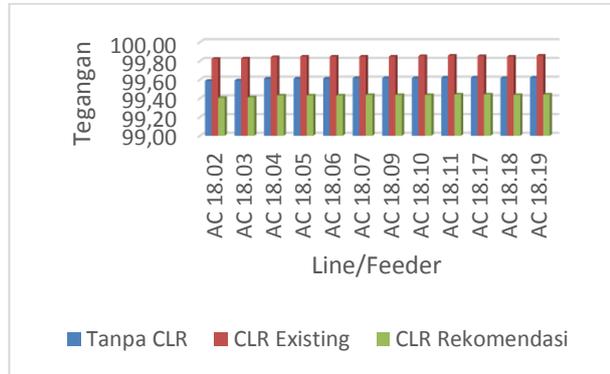


Fig.8. Tegangan masing-masing *feeder* pada Substation AC 18 per-studi kasus

Tegangan masing-masing *feeder* pada *substation* AC 21 per-studi kasus ditunjukkan dapat dilihat pada Fig. 9.



Fig. 9. Tegangan masing-masing *feeder* pada substation AC 21 per-studi kasus

Dari Fig.9 diketahui bahwa jatuh tegangan setiap *feeder* pada substation AC21 masih berada di bawah jatuh tegangan maksimum. Dimana tegangan terendah terdapat pada *feeder* AC 21.03 yaitu 32348 Volt atau 98%.

Dari hasil simulasi Aliran Daya menggunakan Metode Newton Raphson dengan bantuan software ETAP 11 pada studi kasus Sistem Tenaga Listrik *existing*, dapat dilihat hasil penggunaan Reaktor Pembatas Arus pada sistem Tenaga Listrik *existing* PT.Pulp and Paper secara signifikan dapat menurunkan arus gangguan hubung singkat yang mungkin terjadi.

V. KESIMPULAN

1. Dengan menggunakan reaktor pembatas arus penggantian PMT pada enam substation di PT. Pulp and Paper yang sudah terlewati kapasitas arus puncaknya dapat dihindari
2. Penggunaan reaktor LC 471 pada *feeder* AC 2.09, reaktor LC 16.04 pada *feeder* AC 16.04, dan LC 16.08 pada *feeder* AC 16.08 tidak direkomendasikan karena jatuh tegangan pada saat beban penuh melebihi batas jatuh tegangan maksimum 5%.

3. Dengan tambahan Reaktor Pembatas Arus pada keluaran trafo TC 40, TC 11, dan TC 15, arus puncak hubung singkat 3 fasa pada pangkal saluran yang melewati PMT pada substation AC 4 turun dari 73.014 kA menjadi 62.734 kA, pada substation AC 11 turun dari 67.407 kA menjadi 62.421, dan pada substation AC 15 turun dari 70.930 kA menjadi 62.731 kA. Dimana tegangan terendah pada bus beban adalah 19263 Volt atau 96.32 % dari tegangan nominal.

REFERENCES

- [1] Arismunandar, A dan S. Kuwahara. 2004. *Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik II*. Cetakan Ketujuh. PT. Percetakan Penebar Swadaya. Jakarta.
- [2] Baqier, Mohammad. 2000. *Program Perhitungan Arus Hubung Singkat Maksimum dan Minimum Pada Sistem Distribusi PT. Cikarang Listrindo Dengan Menggunakan Visual Basic*. Teknik Elektro Extension UI. Jakarta.
- [3] Cekdin, Cekmas. 2007. *Sistem Tenaga Listrik*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [4] Dann, W.M. dan H.H. Rudd. 1915. *The Use of Current-Limiting Reactors*. Symposium Meeting of the Society of Mechanical, Electrical and Steam Engineers, Boody House, Toledo, Ohio. June 17-18.
- [5] Irfan, Darul. 2007. *Analisis Penggunaan Reaktor Seri Sebagai Pembatas Arus Hubung Singkat di Busbar 150 kV GI Plumpang*. S2 Teknik Elektro UGM. Yogyakarta.
- [6] Ginting, Yoses B. 2011. *Penentuan Rating Reaktor Pembatas Arus Pada Suatu Industri Tambang Batubara*. S1 Teknik Elektro UGM. Yogyakarta.
- [7] Kurnia, Ricky. 2013. *Analisa Gangguan Hubung Singkat Pada Feeder 52SGF4 SAGS Area PLTP WayangWindu*. S1 Teknik Elektro UPI. Bandung.
- [8] Perinov. 2004. *Simulasi dan Analisis Perbandingan Studi Aliran Beban dan Hubung Singkat Saluran Transmisi Dari Sistem Radial Menjadi Loop*. S1 Teknik Elektro UI. Depok.
- [9] Skrotzki, Bernhardt G.A. 1954. *Electric Transmission and Distribution*. Robert E. Krieger Publishing Company, Inc. Florida.
- [10] Stalony, Vebby E. 2014. *Penentuan Rating Reaktor dan Is-Limiter Pembatas Arus Pada Switchgear 6,9 kV Pabrik-I PT. Pupuk Kalimantan Timur*. S1 Teknik Elektro UGM. Yogyakarta.
- [11] Suswanto, Daman. 2009. *Sistem Distribusi Tenaga Listrik. Edisi Pertama*. Universitas Negeri Padang.
- [12] Grid, Alstom. 2010. *Air Core Reactor Brochure*. .



Edy Ervianto lahir di Duri, Riau - Indonesia tanggal 27 November 1973. Menyelesaikan S1 dari Jurusan Teknik Elektro (Teknik Sistem Tenaga), Universitas Sumatera Utara, Indonesia Tahun 1992, S2 dari (Teknik Sistem Tenaga), Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya - Indonesia Tahun 2008.

Sejak Maret 1998 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 1999 - 2004 menjadi Kaprodi D3 Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 2004 - 2016 menjadi Pembantu Rektor I STTP, Indonesia, Sejak 2004 - sekarang menjadi Kepala Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. Artikel Penelitian : Optimisasi Alokasi Kapasitor Pada Jaringan Tenaga Listrik Menggunakan Artificial Imun System Negative Selection (2008), Calculation Of Power Losses In Primary Distribution Line 20 KV With Point-To-Point Sequential Method (2017), Analisa Perhitungan Rugi Daya Dengan Pendekatan Kurva Beban Pada Saluran Distribusi PT. PLN (PERSERO) Area Pekanbaru (2017), Analisa Identifikasi Kegagalan Peralatan Proteksi Pada Jaringan Distribusi Menggunakan ANFIS (2018).



Noveri Lysbetti Marpaung lahir di Tanjungbalai Asahan, Sumatera Utara - Indonesia, tanggal 27 November 1973. Menyelesaikan S1 dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara, Indonesia Tahun 1997, S2 dari MSc Electroncs (Applied), University of Newcastle, United Kingdom Tahun 2001.

Sejak Maret 1999 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 2004 - 2008 menjadi Sekretaris Prodi D3 Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. Sejak 2008 - sekarang menjadi Kepala Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru - Indonesia. Artikel Penelitian : Prototype of Switch Control Battery Charger on Generation of Hybrid Energy (2016), Controlling Of Traffic Light In Four Crossroads By Visual Basic (2016), Pengontrolan Catu Daya Cadangan Dengan Panel Surya Pada Smart Traffic Light (2017), Analysis of Controlling Wireless Temperature Sensor for Monitoring Peat-Land Fire.(2018),



Rahyul Amri lahir di Medan, Sumatera Utara - Indonesia, tanggal 23 Juli 1967. Menyelesaikan S1 dari Jurusan Teknik Elektro - Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia Tahun 1996, S2 dari Teknik Elektro, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Indonesia Tahun 2006.

Sejak Maret 1999 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. 2005 - 2008 menjadi Kaprodi D3 Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru - Riau. Sejak 2008 - sekarang menjadi Kepala Laboratorium di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru. Artikel Penelitian : Design Of Firing Detector System By Peat Land With Woody Peat Types Using It's Heat Characteristics (2017), Kontrol Waktu untuk Meningkatkan Produksi Bakteri Sellulosa, Monitoring Ketinggian Air Waduk Menggunakan Program Labview (2018).



Nurhalim lahir di Binuang, Riau tanggal 20 Agustus 1974. Menyelesaikan S1 Jurusan Teknik Elektro (Teknik Tenaga Listrik) - Institut Teknologi Medan, Indonesia Tahun 1998, S2 Jurusan Teknik Elektro (Teknik Tenaga Listrik) - Universitas Indonesia, Tahun 2007.

Sejak 2003 sampai sekarang mengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru - Indonesia. 2017 sampai sekarang menjadi Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau, Pekanbaru - Indonesia. Artikel Penelitian : Desain Filter Pasif Untuk Mengurangi Total Harmonic Distortion Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Pada Aplikasi Khusus (2016), Analisis dan Identifikasi Distorsi Harmonik Pembangkit Listrik Tenaga Surya 320 WP Untuk Aplikasi Khusus (2016), Passive Filter Design for Improving Quality of Solar Power. (2018)