

JURNAL TEKNIK ELEKTRO

PENGARUH HARMONIK
PADA MINI CIRCUIT BREAKER (MCB)

(Anik Fauziah⁽¹⁾, Hazairin Samaullah⁽²⁾, Yuslan Basir⁽³⁾ / Univ. Tridianti Palembang)

PERBAIKAN FAKTOR KERJA SISTEM
KELISTRIKAN INDUSTRI

(Choirul Rizal / Universitas Palembang)

KONSERVASI ENERGI LISTRIK
DI UNIVERSITAS PALEMBANG

(Daeny Septi Yansuri / Universitas Palembang)

RANCANG BANGUN GENERATOR PADA TURBINE ANGIN POROS
VERTIKAL TIPE AKSIAL DENGAN MENGGUNAKAN
DUAL ROTOR MAGNET PERMANENT

(Dian Eka Putra / Universitas Palembang)

ANALISIS PENGEMBANGAN PLTU BATUBARA
SISITEM KETENAGALISTRIKAN SUMATERA BAGIAN SELATAN
DALAM RANGKA MENUNJANG KEBIJAKAN ENERGI NASIONAL

(Marliyus Sunarhati / Universitas Palembang)

EVALUASI PEMAKAIAN DAYA PADA
POWER PLANT B KAJI PT. MEDCO E&P INDONESIA

(Subianto / Universitas Palembang)

ANALISIS PEMBEBANAN TRANSFORMATOR 250 KVA SEBAGAI
TRANSFORMATOR PENYEDIAAN PERUMAHAN

(Surya Darma / Universitas Palembang)

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PALEMBANG**

J. Tek. Ele.

Vol. 4

No. 7

Hlm.
1 - 74

Palembang
Agustus 2014

ISSN.
2089-2942

JURNAL TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALEMBANG

Jurnal Teknik Elektro adalah wadah informasi bidang Teknik Elektro berupa hasil penelitian, Studi kepustakaan maupun tulisan ilmiah.

- Pelindung : Rektor Universitas Palembang
- Penanggung jawab : Dekan Fakultas Teknik Univ. Palembang
- Pimpinan Umum : Ir. Choirul Rizal, MT
- Wakil Pimpinan Umum : Ir. Ali Kasim, M.Sc
- Pimpinan Redaksi : Ir. Subianto, MT
- Sekretaris Redaksi : R. Ahmad Yani, ST
- Dewan Redaksi : 1. Surya Darma, ST., MT
2. Marliyus Sunarhati, ST., MT
3. Ir. Antonius Hamdadi, M.Sc
4. Ir. Wibowo Pratikno, M.Sc
- Redaksi Pelaksana/Editing : 1. Daeny Septi Yansuri, ST., MT
2. Yosi Apriani, ST
3. RM. Edy Suherman, ST
- Bagian TU dan Sirkulasi : 1. Hj. Zubaidah, SE
2. Ratna Juwita, SE
3. Deta Riani, SH
4. Nora Finalia, A.Md

Alamat Redaksi :

Fakultas Teknik Universitas Palembang Jalan Darmapala No. 1 A Bukit Besar Palembang
30139 ☎ (0711) 442670 Fax. (0711) 442670 E-mail: jurnal_teunpal@yahoo.co.id

Jurnal Teknik Elektro diterbitkan oleh Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Palembang. **Dekan** : Ir. SS Purwanto, MT. – **Ketua Program Studi Teknik Elektro** Ir. Ali Kasim, M.Sc

JURNAL TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALEMBANG

DAFTAR ISI :

- Pengaruh Harmonik Pada Mini Circuit Breaker (MCB)* 1-11
(Anik Fauziah⁽¹⁾, Hazairin Samaullah⁽²⁾, Yuslan Basir⁽³⁾/Univ. Tridianti Palembang)
- Perbaikan Faktor Kerja Sistem Kelistrikan Industri* 12-22
(Choirul Rizal/Universitas Palembang)
- Konservasi Energi Listrik di Universitas Palembang* 23-31
(Daeny Septi Yansuri/Universitas Palembang)
- Rancang Bangun Generator Pada Turbine Angin Poros Vertikal Tipe Aksial Dengan Menggunakan Dual Rotor Magnet Permanent* 32-46
(Dian Eka Putra/Universitas Palembang)
- Analisis Pengembangan PLTU Batubara Sistem Ketenagalistrikan Sumatera Bagian Selatan Dalam Rangka Menunjang Kebijakan Energi Nasional* 47-59
(Marliyus Sunarhati/Universitas Palembang)
- Evaluasi Pemakaian Daya Pada Power Plant B Kaji PT. Medco E & E Indonesia* 60-67
(Subianto/Universitas Palembang)
- Analisis Pembebanan Transformator 250 KVA Sebagai Transformator Penyediaan Perumahan* 68-74
(Surya Darma/Universitas Palembang)

PENGARUH HARMONIK PADA MINI CIRCUIT BREAKER (MCB)

Anik Fauziah⁽¹⁾, Hazairin Samaulah⁽²⁾, Yuslan Basir⁽³⁾

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

Abstrak

Perkembangan sains dan teknologi khususnya dalam sistem tenaga listrik tentu saja merupakan hal yang bernilai positif dari segi efisiensi, waktu dan biaya. Akan tetapi perkembangan tersebut ternyata menimbulkan dampak merugikan yaitu munculnya harmonik yang dapat mempengaruhi sistem tenaga listrik. Nilai THD_i beban tidak linier/harmonik lebih besar (2A = 11.19 %, 4A = 11.49 %, 6A = 11.82 %) dibanding beban linier/non harmonik (2A = 1.94%, 4A = 2.75%, 6A = 3.77%) dengan waktu pemutusan lebih cepat pada beban tidak linier/harmonik (2A = 82 detik, 4A = 57 detik, 6A = 36 detik) dibanding beban linier/non harmonik (2A = 202 detik, 4A = 106 detik, 6A = 47 detik) Nilai THD_i pada beban linier diperoleh dibawah 5% (nilai standard) yaitu MCB 2A = 1.94%, MCB 4A = 2.75% dan pada 6A = 3.77% Berdasarkan pengujian diperoleh semakin banyak penggunaan beban tidak linier berupa lampu fluorescent ballast elektronik akan meningkatkan nilai THD arusnya yaitu rata-rata sebesar 78.1%.

Kata Kunci : Harmonik, MCB, linier, THD.

1. LATAR BELAKANG

Kebutuhan energi listrik dari tahun ke tahun terus mengalami pertumbuhan seiring dengan kemajuan teknologi terutama perkembangan dalam pemakaian bahan semikonduktor atau peralatan elektronika modern seperti komputer, printer, maupun lampu *fluorescent ballast* elektronik. Perkembangan dari teknologi tersebut tentu saja merupakan hal yang bernilai positif dari segi efisiensi, waktu dan biaya. Akan tetapi perkembangan tersebut ternyata menimbulkan dampak merugikan yaitu munculnya harmonik yang dapat mempengaruhi sistem tenaga listrik. Mengacu pada karakteristik beban tidak linier yang banyak digunakan pada instalasi listrik rumah tangga yang menyebabkan harmonik, maka jika tegangan dan arus harmonik ini akan diinjeksikan kedalam kawat instalasi listrik rumah tangga, maka akan terjadi distorsi harmonik tegangan dan arus. Tegangan dan arus harmonik tersebut terlihat dalam bentuk gelombang yang tidak berbentuk sinusoidal murni lagi.^[7] Hal ini sangat mengganggu bagi piranti proteksi (MCB) dan alat ukur yang didesain beroperasi pada gelombang sinusoidal.^[7]

Harmonik dapat terjadi karena adanya beban-beban tidak linier. Beban-beban tidak linier sebagai penyebab harmonik menurut standard IEEE 519-1992 terdiri dari beban elektronika daya, seperti converter, inverter, rectifier, dan beban-beban yang menimbulkan busur api seperti arc furnace, lampu fluorescent, lampu hemat energy serta beban-beban yang menimbulkan saturasi inti ferromagnetic seperti transformator dan motor-motor listrik. Harmonik yang terjadi akan menjadi masalah yang serius bila besarnya melebihi batas standar yang ditentukan menurut standar (IEEE 519-1992). Berdasarkan keterangan diatas, maka penelitian ini menyelidiki kemungkinan penyimpangan standard tersebut yang diakibatkan oleh total distorsi harmonik yang disebabkan oleh lampu *fluorescent ballast* elektronik.

4. KESIMPULAN

1. Daya Listrik aktif yang di hasilkan dari Trafo 3 phase 250 KVA, 20 KV/380 V dari sisi sekunder adalah 199975,3344 Watt.
2. Daya Listrik aktif yang di butuhkan oleh rumah 220 V dengan MCB 6 Ampere adalah sebesar 1056 Watt.
3. Sehingga pemakaian Transformator 3 Phase 250 KVA, 20 KV/380 V sebagai Penyedia Tenaga Listrik ke Perumahan dengan kapasitas 220 V, 6A dapat menyupplay Tenaga Listrik sebanyak 567 Rumah.
4. Karena Transformator 250 KVA ini 3phase maka Jumlah Beban yang terhubung dari masing-masing phasanya hendaklah seimbang. Karena jika Salah satu Phase memiliki beban yang tidak seimbang, maka Phase yang memiliki kelebihan Beban akan Floating ke netral dari Transformator sisi sekunder yang dapat menyebabkan Kawat (Winding) Transformator tersebut menjadi Terbakar dan Rusak.

DAFTAR PUSTAKA

ZUHAL. (*"Dasar Teknik Tenaga Listrik"*)

F,SURYATMO. (*"Tekni Listrik Instalasi Penerangan"*)

JOHN B ROBERTSON (*"Keterampilan Listrik Praktis"*)

BONAR PANDJAITAN. (*"Praktik-Praktik Proteksi Sistem Tenaga Listrik"*)

PUTL.2000. (*Persyaratan Umum Instalasi Listrik Th.2000*).

SPLN STANDAR PT.PLN (Persero) No.D3.002-1.2007

PRODUC AND CATALOG TRANSFORMATOR Merk SINTRA