

# JURNAL TEKNIK ELEKTRO

Analisis Mencari Nilai Eigen Dengan Kasus  
Motor Induksi Dengan Beban Pompa  
*(Ali Kasim)*

Hemat Pemakaian Energi Listrik Dengan  
Memasang Inverter Motor Listrik  
*(Choirul Rizal)*

Evaluasi Ketersediaan Daya Pada  
Jaringan Distribusi Primer 20 KV  
*(Daeny Septi Yansuri)*

Sistem Kendali Monitoring Sensor Suhu Ruangan  
Dengan Mikrokontroler Atmega 8535  
*(Ibnu Ziad)*

Kemampuan Circuit Breaker Dalam Mengatasi Gangguan  
Pada Jaringan Primer Di Gardu Induk Bukit Asam  
*(Subianto)*

Rancangan Bangunan Pengaman Instalasi Listrik Satu Phasa  
Menggunakan MCB Semi Otomatis Pada Saat Beban Lebih  
*(Surya Darma)*

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

# 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. Deta Riani, SH  
3. Nora Finalia, A.Md

---

Alamat Redaksi :

Fakultas Teknik Universitas Palembang Jalan Darmapala No. I 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** Daeny Septi Yansuri, ST., MT

# JURNAL TEKNIK ELEKTRO

## FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PALEMBANG

### DAFTAR ISI :

Analisis Mencari Nilai Eigen Dengan Kasus Motor Induksi Dengan Beban Pompa ( <i>Ali Kasim</i> )	129-138
Hemat Pemakaian Energi Listrik Dengan Memasang Inverter Motor Listrik ( <i>Choirul Rizal</i> )	139-145
Evaluasi Ketersediaan Daya Pada Jaringan Distribusi Primer 20 KV ( <i>Daeny Septi Yansuri</i> )	146-153
Sistem Kendali Monitoring Sensor Suhu Ruangan Dengan Mikrokontroller Atmega 8535 ( <i>Ibnu Ziad</i> )	154-163
Kemampuan Circuit Breaker Dalam Mengatasi Gangguan Pada Jaringan Primer Di Gardu Induk Bukit Asam ( <i>Subianto</i> )	164-173
Rancang Bangun Pengaman Instalasi Listrik Satu Fasa Menggunakan MCB Semi Otomatis Pada Saat Beban Lebih ( <i>Sura Darma</i> )	174-189

# KEMAMPUAN CIRCUIT BREAKER DALAM MENGATASI GANGGUAN PADA JARINGAN PRIMER DI GARDU INDUK BUKIT ASAM

SUBIANTO

Dosen Tetap Yayasan Perguruan Tinggi Palembang  
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Palembang

## ABSTRAK

Dalam melakukan penyaluran tenaga listrik sering terjadi gangguan yang mengakibatkan terputusnya aliran listrik ke beban atau konsumen. Maka dari itu diperlukan sistem pengamanan yang baik salah satunya adalah pemutus tenaga. Tujuan dilakukan studi ini agar mengetahui besarnya arus yang terjadi dalam hal ini arus hubung singkat 3 fase yang terjadi di tiap penyulang, sehingga bisa dibandingkan dengan kapasitas pemutus tenaga yang terpasang di Gardu Induk Bukit Asam pada sisi 20 kV, apakah masih sesuai dengan ratingnya.

Dari hasil studi perhitungan ini didapat arus gangguan hubung singkat yang terjadi pada penyulang dahlia dan bougenvil sebesar 68,728 kA. Sedangkan daya hubung singkat yang terjadi pada penyulang dahlia dan bougenvil sebesar 2,3808 MVA. Masing-masing besarnya arus hubung singkat tersebut masih sesuai dengan rating arus hubung singkat maksimum pemutus tenaga yang terpasang yaitu 0,630 kA dan rating daya kapasitas pemutus tenaga pada tiap penyulang yaitu 0,0218 MVA ini berarti pemutus tenaga yang terpasang masih mampu untuk melindungi sistem dari arus gangguan.

*Kata kunci : Kapasitas, Gangguan, Pengaman dan Arus*

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Pengarus L. Tobing, 2003. Penilaian Tegangan Tinggi. Medan

Circuit Breaker atau Sakelar Pemutus Tenaga (PMT) adalah suatu peralatan pemutus rangkaian listrik pada suatu sistem tenaga listrik, yang mampu untuk membuka dan menutup rangkaian listrik pada semua kondisi, termasuk arus hubung singkat, sesuai dengan ratingnya. Juga pada kondisi normal ataupun tidak normal.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh suatu PMT agar dapat melakukan hal-hal diatas adalah sebagai berikut :

1. Mampu menyalurkan arus maksimum sistem secara terus-menerus.
2. Mampu memutuskan dan menutup jaringan dalam keadaan berbeban maupun terhubung singkat tanpa menimbulkan kerusakan pada pemutus tenaga itu sendiri.
3. Dapat memutuskan arus hubung singkat dengan kecepatan tinggi agar arus hubung singkat tidak sampai merusak peralatan sistem, membuat sistem kehilangan kestabilan, dan merusak pemutus tenaga itu sendiri.

Besar kecilnya arus tergantung pada besarnya impedansi dari sistem tersebut serta jenis gangguan hubung singkat yang mungkin terjadi dalam suatu sistem tenaga listrik, arus hubung singkat yang terbesar yang mungkin terjadi adalah arus hubung singkat tiga fase. Oleh karena itu maka besarnya arus hubung singkat tiga fase ini yang dipakai dalam penentuan kapasitas pemutus tenaga yang dipasang disana.

*Perhitungan Kapasitas Pemutus Tenaga (Circuit Breaker) yang terpasang di tiap-tiap penyulang sisi 20 kV Gardu Induk Bukit Asam*

Tabel : Daya Hubung Singkat, dan Pemutus Tenaga terpasang

Nama Penyulang	Daya Hubung Singkat (MVA)	Kapasitas PMT Terpasang (MVA)
Dahlia	2,3808	0,0218
Bougenvil	2,3808	0,0218

#### IV. PENUTUP

1. Arus gangguan hubung singkat yang terjadi pada kedua penyulang yaitu Penyulang Dahlia dan Penyulang Bougenvil mempunyai nilai yang sama yaitu sebesar 68,728 kA.
2. Daya hubung singkat yang terjadi pada Penyulang Dahlia dan Penyulang Bougenvil yaitu sebesar 2,3808 MVA.
3. Kapasitas pemutus tenaga yang terpasang pada sisi 20 kV pada Penyulang Dahlia dan Bougenvil masih sesuai dengan ratingnya yaitu 0,0218 MVA dan rating arus maksimum pemutus tenaga yaitu 0,630 kA, ini artinya Pemutus Tenaga yang terpasang masih mampu untuk melindungi sistem dari arus gangguan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 1998. *Transmisi Tenaga Listrik*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dedi Tarmizi, 2011. *Studi Kapasitas Pemutus Tenaga Pada Sisi 20 kV Di Gardu Induk Bangaran*, Skripsi Jurusan Teknik Elektro, Universitas PGRI Palembang (tidak dipublikasikan)
- Antonius Hamdadi, MS. 1995. *Analisa Sistem Tenaga II*. Diklat Kuliah, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Bonggas L. Tobing. 2003. *Peralatan Tegangan Tinggi*. Medan.  
<http://www.PemutusTenaga.co.id>, diakses 28 Mei 2011.
- PT PLN (PERSERO).1984. *Himpunan Buku Petunjuk Operasi dan Pemeliharaan Peralatan Penyaluran Tenaga Listrik*. PT PLN (PERSERO), Palembang.
- Van Valkenburg, M.E.1994. *Analisis Jaringan Listrik (Edisi ke-3)*. Terjemakan oleh : Nasution. S.H. Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- William D. Stevenson, Jr.1983. *Analisa Sistem Tenaga Listrik*. Erlangga, Jakarta.