

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, A., Kuwahara, S., **Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik Jilid 2 : Gardu Induk**, Pradnya Paramita, Jakarta, 1984
- Arismunandar, A., Kuwahara, S., **Buku Pegangan Teknik Tenaga Listrik Jilid 3 : Saluran Transmisi**, Pradnya Paramita, Jakarta, 1993
- Badan Standardisasi Nasional, **Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000**, Yayasan PUIL, Jakarta, 2000
- Baptidanov, L., Tarasov, V., **Power Stations and Substations**, Peace Publishers, Moscow
- Gonen, Turan, **Power Distribution System Engineering**, Mc. Graw-Hill Book Company, Singapore, 1986
- Hutauruk, T.S., **Analisa Sistem Tenaga Listrik Jilid I : Sistem yang Seimbang**, ITB, Bandung, 1984
- Hutauruk, T.S., **Pengetahuan Sistem Tenaga dan Pengetahuan Peralatan**, Erlangga, Jakarta, 1986
- Kadarisman, Pribadi, **Pengaman Arus Lebih**, Diktat Kursus Spesialis Proteksi, PT PLN (Persero) Jasa Pendidikan dan Pelatihan, Jakarta, 1996
- Marsudi, Djiteng, **Operasi Sistem Tenaga Listrik**, Graha Ilmu, Jakarta, 2006
- Mc.Graw Edison Company, Power Systems Division, **Transmission Distribution Reference Book**, Cononsburg, Pennsylvania
- Prasetyo, B. E., **Diktat Kuliah Sistem Proteksi**, Politeknik Negeri Malang, Malang, 1990
- PT PLN (Persero), **SPLN 2 : 1978 Pentanahan Netral Sistem Transmisi, Sub-Transmisi dan Distribusi Beserta Pengamanannya**, Lampiran Surat Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No. 004/DIR/1978 tanggal 2 Maret 1978
- PT PLN (Persero), **SPLN 26 : 1980 Pedoman Penerapan Sistem Distribusi 20 kV, Fasa-3 Tiga Kawat dengan Tahanan Rendah dan Tahanan**

- Tinggi**, Lampiran Surat Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No. 041/DIR/1980 tanggal 21 Mei 1980
- PT PLN (Persero), **SPLN 52-3 : 1983 Pola Pengamanan Sistem (Bagian 3 : Sistem Distribusi 6 kV dan 20 kV)**, Lampiran Surat Keputusan Direksi PT PLN (Persero) No. 175/DIR/1983 tanggal 9 Juli 1983
- PT PLN (Persero) Jasa Pendidikan dan Pelatihan, **Alat-alat Ukur, Kontrol dan Pengaman (Listrik)**, Diktat Kursus Pembidangan Sistem Tenaga Listrik untuk D3 Listrik, Jakarta, 1995
- Saksomo, Setiyo, **Diktat Kuliah Sistem Proteksi**, Politeknik Negeri Malang, Malang, 1986
- Soekarto, **Model Sistem Distribusi dan Peralatannya**, Prokerma PLN-ITB, PT PLN (Persero) Jasa Pendidikan dan Pelatihan, Jakarta
- Soelaiman, T. M., **Diktat Kuliah Pengantar Elektroteknik Jilid 2**, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1991
- Stevenson Jr., William D., **Analisis Sistem Tenaga Listrik**, Erlangga, Jakarta, 1994.
- Theraja, BL & AK, **A Text Book of Electrical Technology**, Nirja Construction, New Delhi.

PENTANAHAN NETRAL SISTEM TRANSMISI, SUB-TRANSMISI
DAN
DISTRIBUSI BESERTA PENGAMANANNYA

Disusun oleh :

1. KELOMPOK PEMBAKUAN BIDANG DISTRIBUSI
dengan Surat Keputusan Direksi Per-
usahaan Umum Listrik Negara No. 037/
DIR/77 tanggal 24 Juni 1977;
2. KELOMPOK PEMBAKUAN BIDANG TRANSMISI
dengan Surat Keputusan Direksi Per-
usahaan Umum Listrik Negara No. 038/
DIR/77 tanggal 24 Juni 1977.

Diterbitkan oleh :

PERUSAHAAN UMUM LISTRIK NEGARA
Jl. Trunojoyo MI/135-Kebayoran Baru
JAKARTA
Maret 1978

SUSUNAN ANGGOTA KELOMPOK PEMBAKUAN BIDANG TRANSMISI
Surat Keputusan Direksi Perusahaan Umum Listrik Negara

No. 038/DIR/77

Tanggal 24 Juni 1977

1. Kepala Bagian Pembakuan, Pusat Penyelidikan Masalah Kelistrikan (ex-officio) : Ketua merangkap Anggota Tetap
2. Ir. Soepangkat S. : Ketua Harian merangkap Anggota Tetap
3. Ir. Mahmud Junus : Sekretaris merangkap Anggota Tetap
4. Ir. Soenarjo Sastrosewojo : Wk. Sekretaris merangkap Anggota Tetap
5. Ir. Ria Simatupang : Anggota Tetap
6. Ir. Sambodho Sumani : Anggota Tetap
7. Ir. Komari : Anggota Tetap
8. Ir. F. Satya P. Setiadhya : Anggota Tetap
9. Ir. Sumarto Sudirman : Anggota Tetap
10. Ir. Soesanto K. : Anggota Tetap

Anggota-Anggota Tidak Tetap pada Kelompok Pembakuan Bidang Transmisi

1. Ir. Nengah Sudja
2. Ir. Djiteng Marsudi

DAFTAR ISIHalaman

Pasal Satu	: RUANG LINGKUP DAN TUJUAN	1
Pasal Dua	: D E F I N I S I	1
Pasal Tiga	: PERTIMBANGAN DASAR	2
Pasal Empat	: PERTIMBANGAN PENERAPAN DI INDONESIA	5
Pasal Lima	: PENERAPAN PENTANAHAN	7
Tabel 1	: Pentanahan Netral Sistem 150 kV, 66 kV dan 20 kV beserta Pengamanannya	10
Tabel 2	: Tingkat Isolasi Dasar (TID) dari peralatan dalam gardu induk sesuai dengan jenis pen- tanahan netral yang dipilih	11
Gambar 1	: Tegangan Fasa-Ke-Tanah Maksimum Di Titik Gangguan Bagi Sistem Netral Ditanahkan Pada Keadaan Gangguan	12

PENTANAHAN NETRAL SISTEM TRANSMISI, SUB-TRANSMISI DAN DISTRIBUSI
BESERTA PENGAMANANNYA

Pasal Satu

RUANG LINGKUP DAN TUJUAN

1. Ruang Lingkup ¹⁾

Pedoman ini dimaksudkan untuk menjelaskan dasar yang perlu dipertimbangkan dalam memilih cara pentanahan dari titik netral sistem beserta pengamanannya, tipe peralatan yang harus digunakan serta cara penyelenggaraannya. Pedoman ini dibatasi untuk sistem fasa-tiga, tiga kawat dengan tegangan 20 kV dan di atasnya.

2. Tujuan

Tujuannya ialah untuk memberikan pegangan yang lebih terarah bagi pemilihan pentanahan netral sistem dan pengamanannya untuk diterapkan di seluruh Indonesia.

Pasal Dua

DEFINISI ^{2) 3) 4)}

3. Pentanahan netral sistem ialah hubungan netral ke tanah, baik langsung maupun melalui tahanan, reaktansi atau Kumpanan Petersen.
4. Pentanahan efektif dan non-efektif

4.1. Pentanahan efektif ialah pentanahan netral sistem yang mempunyai faktor pentanahan tidak melampaui 30% (Lihat Gb. 1) ⁵⁾.

Catatan : Keadaan ini diperoleh jika hasil bagi dari reaktansi urutan nol terhadap reaktansi urutan positif kurang dari tiga ($X_0/X_1 < 3$) dan hasil bagi dari tahanan urutan nol terhadap reaktansi urutan positif kurang dari satu ($R_0/X_1 < 1$).

-
- 1) IEEE Std 143-1954, Application Guide for Neutral Grounding of Transmission Systems, Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York, 1954.
- 2) IEC Recommendation, Publication 71, Fourth Edition, Insulation Coordination Section Two, International Electrotechnical Commission, Geneva, 1967.
- 3) IEEE Std 32-1972, Requirements, Terminology, and Test Procedure for Neutral Grounding Devices Section 13, Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York, 1972.
- 4) VDE 0141/2.64 (Engl.), Regulations for Earthings in A.C. Installations with Rated Voltages above 1 kV, Verband Deutscher Elektr. Techniker E.V., Frankfurt a.M., 1954, paragraph 3, 4, 5, 7, 8.
- 5) IEC Recommendation, Publication 99-1A, First Edition, Supplement to Publication 99-1(1953), Recommendations for Lightning Arresters, International Electrotechnical Commission, Geneva, 1955, p.39.