

STUDI ANALISIS KAPASITAS PEMUTUS TENAGA SISTEM 20 kV DAN 6,6 kV

Aplikasi PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang

Annisa Rezky¹⁾, Yani Ridal²⁾, Arzul³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, Padang

Email : rezkyannisaar07@gmail.com

ABSTRAK

Saluran distribusi tegangan menengah banyak digunakan untuk mensuplai beban ke konsumen. Saluran distribusi tegangan menengah menggunakan kawat, kabel udara dan kabel tanah. Dalam penelitian dievaluasi sistem saluran distribusi 20 kV dan 6,6 kV menggunakan kabel tanah jenis N2XSEYBY 3X50 mm², N2XSY 3X1X50 mm² dan N2XSY 3X1X120 mm² di gardu distribusi PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang, yang berhubungan dengan breaking capacity (kapasitas pemutus) tenaga GCB SF6. Dalam penentuan arus kapasitas pemutus, diperlukan arus nominal, arus rating pengaman dan nilai impedansi urutan positif, negatif, dan nol, serta arus hubung singkat. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, PMT yang digunakan 18,59 kA untuk sisi 20 kV dan 25 kA untuk sisi 6,6 kV. Setelah dilakukan analisa diperoleh GCB SF6 20 kA untuk sisi 20 kV dan 25 kA untuk sisi 6,6 kV.

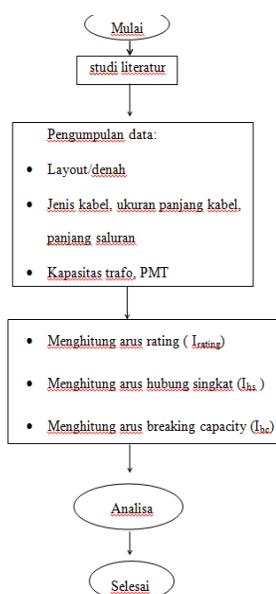
Kata Kunci: arus nominal, arus rating, arus hubung singkat, arus breaking capacity (kapasitas pemutus), GCB SF6.

PENDAHULUAN

Pada PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang) terdapat sistem 20 kV dan 6,6 kV menggunakan kabel tanah, dimana jenis kabel yang digunakan adalah kabel N2XSEYBY 3 x 50 mm², N2XSY 3 x 1 x 50 mm², dan kabel N2XSY 3 x 1 x 50 mm². Jaringan distribusi 20 kV sering mengalami gangguan yang biasanya berupa gangguan hubung singkat. Penanggulangan gangguan ini bisa diminimalisir dengan memasang alat proteksi jaringan listrik yaitu pemutus tenaga (PMT). Alat proteksi ini harus bisa melokalisasi titik gangguan yang terjadi agar tidak merusak peralatan-peralatan listrik yang terpasang. Hal tersebut dapat ditanggulangi dengan menentukan besar arus kapasitas pemutus tenaga (breaking capacity). Dari penjelasan diatas dapat ditindaklanjuti lagi penelitian tentang “Studi Analisis Kapasitas Pemutus Tenaga Sistem 20 kV dan 6,6 kV (Aplikasi PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang).

METODOLOGI PENELITIAN

Alur penelitian dapat di gambarkan dalam bentuk *flowchart* penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan STUDI ANALISIS KAPASITAS PEMUTUS TENAGA SISTEM 20 kv DAN 6,6 kv (Aplikasi PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang) didapatkan bahwa arus kapasitas pemutus/ breaking capacity lebih besar dari arus hubung singkat. Dimana untuk mendapatkan nilai arus kapasitas pemutus/breaking capacity adalah mengetahui nilai arus nominal, arus rating, impedansi urutan positif negatif, positif, nol kabel, arus hubung singkat.

KESIMPULAN

Dari perhitungan arus gangguan hubung singkat yang telah dilakukan pada penyulang (Aplikasi PT. Pelindo II (PT. Pelabuhan Indonesia) atau IPC (Indonesia Port Corporation) Teluk Bayur Padang) dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan arus hubung singkat tiga fasa pada sisi 20 kV GI PT. Pelindo II Teluk Bayur Padang sebesar 3,8 kA dan MVA hubung singkat yang diperoleh adalah 131,63 MVA, dengan daya 4 MVA dan daya dasar 500 MVA, diperoleh nilai ekuivalen impedansi j 3,797 pu.
2. Berdasarkan hasil perhitungan, arus gangguan hubung singkat yang paling besar adalah arus gangguan hubung singkat 3 fasa dengan besar arus gangguannya adalah 880,74 A (sisi 6,6 kV) dan 2656,7 A (sisi 20 kV).
3. Berdasarkan arus gangguan hubung singkat 3 fasa pada sistem 20kV/6,6 kV, kapasitas pemutus tenaga pada transformator 1 dan 2 sebesar 13,984 kA dengan pemilihan PMT yang tersedia dipasaran sebesar 16 kA.
4. Dari hasil perhitungan yang diperoleh PMT yang digunakan 18,59 kA untuk sisi 20 kV dan 25 kA untuk sisi 6,6 kV. Setelah dilakukan analisa diperoleh GCB SF6 20 kA untuk sisi 20 kV dan 25 kA untuk sisi 6,6 kV.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ferari Ch. Lisi, Fielman Lisi, Sartje Silimang, “Analisa Perhitungan Kapasitas dan Pemilihan Circuit Breaker (CB) pada Penyulang Gardu Induk Paniki Sistem Minahasa”, Universitas Sam Ratulangi Manado, 2018.
- [2] Yusmartato, Ramayulis, “Abdurrozzaq Hasibuan, Penentuan Nilai Arus Pemutusan Pemutus Tenaga Sisi 20 KV pada Gardu
- [3] Turan Gonen, “Electrical Power Transmission System Engineering, Analysis and Design, California State University, Sacramento, California”.

