

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini, berisi *point-point* penting dari hasil analisis perhitungan dan simulasi dengan *software* ATP (*Analysis Transient Programme*) mengenai jarak ideal penempatan arrester dan transformator terhadap sambaran petir (*surge impulse*) di Gardu Induk Bantul 150 kV.

1.1 Kesimpulan

Pada penelitian tugas akhir ini, simulasi dari efek sambaran petir secara langsung menggunakan *software* ATP (*Analysis Transient Programme*). Sambaran petir yang diberikan digunakan untuk menginvestigasi dampak dari fenomena gelombang transient pada sistem tenaga listrik. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa sambaran petir sangat berbahaya dalam proses pendistribusian energi listrik dari unit pembangkitan sampai ke beban. Berdasarkan data dan hasil simulasi pada penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Nilai tegangan lebih pada jepitan primer transformator saat waktu muka petir 1.2454×10^{-3} ms adalah 861.06 kV (untuk sistem tidak terpasang arrester), 215.48 kV (untuk sistem yang dipasang arrester dengan jarak 15 meter) dan 215.43 kV (untuk sistem yang dipasang arrester dengan jarak 3.15 meter).
2. Jarak ideal maksimal dan minimal antara arrester dan transformator di Gardu Induk Bantul 150 kV berdasarkan simulasi *software* ATP adalah sebesar 15 meter (data dilapangan) dan 3.15 meter (data analisis perhitungan IEC 1958 dan SPLN 1978:4). Oleh karena itu, jarak antara arrester dan transformator di Gardu Induk Bantul 150 kV saat ini sudah dapat dikatakan aman dan terlindung dari pengaruh sambaran petir (*lightning strike*)
3. Tegangan lebih pada waktu muka petir 0.012401 ms lebih besar dibandingkan nilai tegangan lebih pada saat waktu muka petir 0.03410 ms. Hal disebabkan karena semakin kecil waktu muka sambaran petir maka waktu yang dibutuhkan untuk mencapai puncak tegangan semakin cepat.

4. Nilai tegangan pada jepitan transformator primer di Gardu Induk Bantul 150 kV saat simulasi sambaran petir (*surge impulse*) menggunakan *software* ATP masih berada dibawah batas yang diizinkan (BIL) yaitu dibawah 215.43 kV (5x tegangan sistem >), hal ini karena adanya pengaruh dari pemasangan arrester dengan jarak yang ideal dan sistem koordinasi peralatan proteksi lainnya yang terdapat pada setiap ujung saluran transmisi (*tower* dan *switchyard*).
5. Tegangan sambaran petir (*surge impulse*) yang diasumsikan pada simulasi *software* ATP Draw adalah 776 kV berdasarkan standar dari (*Insulation Withstand IEEE C62.11-2005*)

1.2 Saran

Adapun saran pada penelitian tugas akhir studi proteksi tegangan lebih (*over voltage*) akibat sambaran petir (*surge impulse*) menggunakan simulasi *software* ATP (*Analysis Transient Programme*) adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan menjadi sistem koordinasi proteksi yang lebih kompleks (jaringan interkoneksi) mulai dari unit pembangkitan, saluran transmisi, saluran distribusi dan beban (*load*).
2. Melakukan perbandingan hasil simulasi yang telah diperoleh dengan menggunakan *software* dan sistem koordinasi peralatan proteksi lainnya. Sehingga, dapat diperoleh hasil yang lebih akurat terhadap penentuan jarak ideal penempatan arrester terhadap peralatan yang dilindungi (transformator) pada sistem tenaga listrik akibat sambaran petir (*surge impulse*) dan hubung singkat (*switching*).