

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penyebab utama keterlambatan respon relay diferensial pada trafo daya di Gardu Induk Denai adalah terjadinya saturasi CT akibat arus gangguan hubung singkat yang besar, yang diperkirakan mencapai sekitar 864 A hingga 1.620 A, atau sebesar 8–15 kali arus nominal trafo. serta tidak dilakukannya kalibrasi ulang CT pada sisi primer dan sekunder setelah gangguan terjadi. Kondisi ini menyebabkan kesalahan pengukuran arus diferensial sehingga relay tidak bekerja sesuai dengan setting waktu 0,0 ms atau secepatnya.
2. Kinerja relay diferensial dalam mendeteksi gangguan internal trafo daya menjadi tidak andal, meskipun secara perhitungan matematis restrain sebesar 0,09 A, error mismatch menunjukkan nilai sebesar 0,888% pada sisi primer dan 1,125% pada sisi sekunder, dan slope 1 sebesar 11,76%, sedangkan slope 2 23,53%. Dengan demikian, secara statis karakteristik slope relay diferensial masih memenuhi persyaratan proteksi, namun pada kondisi gangguan arus besar, pengaruh saturasi CT tetap berpotensi menurunkan keandalan kinerja relay, menyebabkan relay menjadi kurang sensitif atau bahkan mengalami kegagalan operasi. Akibatnya, relay diferensial tidak andal dalam memberikan perintah trip, sehingga risiko kerusakan peralatan utama, khususnya

transformator daya, menjadi lebih besar dan dapat mengganggu kontinuitas penyaluran listrik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan untuk melakukan penyesuaian nilai arus setting relai diferensial dengan arus setting berdasarkan hasil perhitungan matematis sehingga lebih sensitif dalam mendeteksi adanya gangguan.
2. Melakukan proses kalibrasi ulang Current Transformer (CT) secara berkala untuk memastikan akurasi pembacaan arus dan mengurangi error mismatch yang dapat memengaruhi kinerja proteksi relay diferensial.

