

PEMODELAN PROTEKSI PRIMER GANGGUAN HUBUNG SINGKAT UNTUK TRANSFORMATOR DAYA YANG TERSUPLAI DUA SISI GI TELLO, MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK *PSCAD/EMTDC*

Wahyu Hidayat Harun ¹, Andi Faharuddin², Abdul Hafid³, ²Mahasiswa Universitas
¹²³Muhammadiyah Makassar, Program Studi Teknik Elektro.

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Jl.Sultan Alauddin No. 259

Telp.(0411)866 972 Fax (0411)865 588 Makassar 90221

Email : wahyuhidayath04@gmail.com¹, afaharuddin@unismuh.ac.id²,
abdul.hafid@unismuh.ac.id³

ABSTRAK

Transformator daya merupakan salah satu komponen penting dalam sistem tenaga listrik sehingga diperlukan sistem proteksi yang mampu mendeteksi gangguan secara cepat, sensitif, dan selektif. Pada transformator yang tersuplai dari dua sisi, arus gangguan dapat berasal dari dua arah sehingga karakteristik arus pada kedua sisi perlu dianalisis untuk mengetahui respons sistem proteksi. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan sistem proteksi primer Transformator Daya GE1 di GI Tello menggunakan perangkat lunak *PSCAD/EMTDC* serta menganalisis respons sistem proteksi terhadap gangguan hubung singkat simetris. Metode penelitian dilakukan dengan membangun model sistem yang terdiri atas sumber Grid Sulselrabar, Generator GE1, Transformator Daya GE1, transformator arus (CT), relai diferensial 87T, dan pemutus tenaga. Simulasi dilakukan pada kondisi normal, gangguan eksternal pada Rel 150 kV dan Rel 11,5 kV, serta gangguan internal pada zona proteksi transformator. Arus pada kedua sisi transformator digunakan untuk memperoleh arus diferensial dan arus bias sebagai dasar dalam menentukan respons relai. Hasil simulasi menunjukkan bahwa pada gangguan eksternal relai berada pada kondisi reset sehingga tidak memberikan perintah trip, sedangkan pada gangguan internal terjadi ketidakseimbangan arus yang menyebabkan relai memberikan respons pickup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model sistem proteksi yang dibangun menggunakan *PSCAD/EMTDC* mampu membedakan gangguan internal dan eksternal pada Transformator Daya GE1 serta menunjukkan stabilitas terhadap gangguan eksternal dan sensitivitas terhadap gangguan internal.

Kata kunci: Transformator Daya, Gangguan Hubung Singkat, Proteksi Primer, *PSCAD/EMTDC*, GI Tello.