

PERANCANGAN EARTH LEAKAGE CIRCUIT BREAKER DENGAN SENSIVITAS 20 MA

Pandung Sarungallo, Adelhard Beni Rehiara

Jurusan Teknik Universitas Negeri Papua

Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua

email: psarungallo@yahoo.com, ab_rehiara@yahoo.com

Abstract

Electrics current can flow out to the ground by using a human body. This electric current will be dangerous to the human when it exceed 20mA. A very sensitive earth leakage circuit breaker (ELCB) is needed to anticipate the leaky current but most of ELCB can only be found in the market with sensitivitas 30mA or bigger. This research is succes to design an ELCB with sensitivity 20mA. Characteristic of an ELCB is very influenced by the current transformer characteristic and the relay which are used.

Keyword: *leaky current, current transformer, Earth Leakage Circuit Breaker.*

Abstrak

Arus listrik dapat mengalir melalui tubuh manusia ke tanah tanpa melalui kawat netral dan arus bocor ini dapat membahayakan keselamatan manusia bila melebihi 20mA. Saklar arus bocor yang sangat sensitif diperlukan untuk mengantisipasi arus bocor tersebut namun saklar arus bocor hanya dapat diperoleh di pasaran dengan sensitivitas 30mA atau lebih. Penelitian telah berhasil merancang saklar arus bocor yang dengan sensitivitas sampai 20mA. Karakteristik saklar arus bocor sangat ditentukan oleh karakteristik transformator arus dan relai yang digunakan.

Kata kunci: *arus bocor, transformator arus, saklar arus bocor.*

1. PENDAHULUAN

Transformasi dalam peradaban teknologi dimulai dengan ditemukannya baterai oleh Alexander Volta pada tahun 1800 M [1], sejak saat itu perkembangan kelistrikan terus mengalami kemajuan. Sampai saat ini, listrik merupakan bentuk energi yang sangat populer. Hal ini dikarenakan listrik memiliki beberapa kelebihan, antara lain merupakan energi yang dapat dengan mudah disalurkan pada pengguna, dalam penggunaannya listrik tidak menimbulkan pencemaran lingkungan serta mudah dikonversikan menjadi besaran energi lain.

Disamping kelebihan yang dimiliki, listrik sebagai salah satu bentuk energi membutuhkan penyaluran untuk sampai ke tujuan. Dalam penyalurannya energi listrik, dibutuhkan peralatan-peralatan pengaman untuk mencegah hubung singkat, sambaran petir, dan arus bocor. Bahaya listrik yang sering terjadi dalam kehidupan manusia antara lain kebakaran akibat hubung singkat, kerusakan jaringan tubuh bahkan dapat menyebabkan kematian akibat tersengat listrik. Peralatan-peralatan standar yang sering digunakan seperti mini circuit breaker (MCB), sekering dan kawat tanah ternyata tidak selalu dapat menghindarkan manusia dari bahaya-bahaya tersebut di atas.

Arus bocor dapat terjadi karena mengalirnya arus dari kawat fasa ke tanah tanpa melalui kawat netral yang diakibatkan karena adanya kebocoran isolasi atau karena ada manusia/hewan yang tersengat listrik. Akibat utama dari gangguan arus yang melalui konduktor atau alat lain yang tidak diharapkan untuk menerima arus adalah peningkatan suhu yang tidak normal. Suhu yang terlalu tinggi ini dapat menyebabkan kerusakan pada kabel atau bahkan percikan api pada material, lalu terbakar.

Aliran arus merusak dua fungsi tubuh yang vital yaitu pernafasan dan detak jantung. Manusia yang tersengat arus listrik memiliki tingkat ketahanan yang berbeda-beda terutama