

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN REAKTOR SERI DALAM PENANGGULANGAN GANGGUAN ARUS LEBIH BERBASIS SIMULASI ETAP POWERSTATION ”

Jaringan listrik 30 kV, dalam mencatu beban utama dapur busur listrik yang merupakan peralatan di pabrik peleburan baja, sering mengalami gangguan. Hal ini berkaitan dengan karakteristik proses peleburan dimana beban fluktuatif (gangguan tidak permanen) dan adanya kerusakan alat di sisi beban (gangguan permanen). Adanya gangguan yang tidak diamankan oleh proteksi lokal trafo dan sampai ke jaringan 30 kV, sebagai hubung singkat yang mengakibatkan munculnya lonjakan arus dan berdampak pada *detonator* atau sekering pembatas arus rusak. Hal ini berdampak pada keandalan jaringan yang rendah, biaya besar dan hilangnya sebagian waktu /kesempatan untuk berproduksi.

Upaya meningkatkan performansi atau keandalan jaringan listrik 30 kV telah dilakukan dengan merancang, menambahkan dan memasang peralatan baru yaitu reaktor seri dengan simulasi menggunakan perangkat lunak ETAP. Reaktor seri tersebut merupakan komponen reaktansi induktif 1 Ohm, sebagai pembatas lonjakan arus saat gangguan, yang dipasang seri pada bus (*coupling*) catu daya antara pabrik BSP dan SSP I, yang akan memperkuat kinerja proteksi pembatas arus. Upaya tersebut menjadi paling efektif dan efisien jika dibandingkan dengan menaikkan dan mengganti pembatas arus ataupun *relay* dan *circuit breaker* (CB).

Suatu hasil simulasi dengan bantuan perangkat lunak ETAP PowerStation dan validasi dengan beberapa persamaan terhadap nilai reaktansi induktif, telah membantu menemukan solusi dari permasalahan jaringan 30 kV, sehingga didapatkan suatu rancangan dan penempatan alat yang tepat. Keandalan dan ketersediaan system catu daya jaringan 30 kV ke pabrik peleburan baja meningkat 0,64% setelah pemasangan reaktor seri tersebut.

ABSTRACT

“The Design of Serial Reactor in order Problem Solving of Overcurrent based on ETAP
PowerStation’s Simulation”

The 30 kV electrical network, especially supply to the electric arc furnace of steel making plant as main load, had some problems or faults where occurred frequent due to the specific characteristic of melting mill and when equipments of protection were fault. Consequently, it must be replacing the detonator as current limiter’s part which need a lot of times, the reliability of power system network decreased and some opportunities for production was loss.

Some effort had been performed to increase the electrical power network and protection’s system reliability, such as designed and installed the serial reactor which basically as inductive reactance’s component 1 Ohm. Its new protection unit where installed between bus bar of BSP and SSP I of steel plant to limit the overshoot current and will work coordinally with the current limiter in order to increase the protection’s performance. These effort was more effective and efficient than increase the capacity and replace the current limiter, relays and circuit breakers.

The simulation and calculation supported by ETAP Powersation ver.4 as software tools, had found out the optimal designed and placed for new protection equipment and other recommendation of 30 kV electrical power network.

Finally, the reliability of network had increase more less 0,64% with new configuration of 30 kV bus protection in order to supply into the electric arc furnace of steel making plant.