

## **ABSTRACT**

# **THE UNBALANCED LOAD ANALYSIS ON POWER LOSSES ON 20 KV LINE AND DISTRIBUTION TRANSFORMERS (CASE STUDY ON BADAI FEEDER IN TELUK BETUNG SUBSTATION)**

**By**

**INSAN HAKIM MALIKI PRIANGGA**

The distribution system is part of a power system that serves to distribute electrical power from the substation to the load center. In the process of electricity distribution unbalance load usually happens on the phases. This is a result of the use neither of electrical load that does not coincide nor because of the addition of electrical loads that do not pay attention to the unbalance load on each phase. Load unbalance resulting in losses in conductors and transformers.

This research aims to analyze the unbalanced load in the distribution system and its influence on power loss on line and distribution transformers. The case studies used Badai feeder in Teluk Betung substation. Simulations are performed using ETAP software.

The results of simulations and calculations, the consequences of load unbalance on a bus that has a greatest percentage of unbalance, namely on the load bus transformer TK663 amounted to 76.91 percent and generates neutral current 60.87 ampere, losses in conductors toward the bus 51 to bus 52 is zero and losses on the transformer TK663 is 0.2 KW + 0.4 Kvar.

Keywords: Distribution System, load unbalance, losses

## **ABSTRAK**

### **ANALISA KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP RUGI RUGI DAYA PADA SALURAN DAN TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 20KV (STUDI KASUS PADA PENYULANG BADAI DI GARDU INDUK TELUK BETUNG)**

**Oleh**  
**INSAN HAKIM MALIKI PRIANGGA**

Sistem distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik yang berfungsi untuk menyalurkan daya listrik dari gardu induk ke pusat beban. Pada proses penyaluran listrik biasanya sering kali terjadi beban tidak seimbang pada fasa-fasanya. Hal ini terjadi akibat dari penggunaan beban listrik yang tidak berbarengan maupun karena banyaknya penambahan beban-beban listrik yang tidak memperhatikan ketidakseimbangan beban pada masing-masing fasanya. Ketidakseimbangan beban mengakibatkan rugi-rugi pada pengantar dan transformator.

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis ketidakseimbangan beban pada sistem distribusi dan pengaruhnya terhadap rugi-rugi daya pada saluran dan transformator distribusi. Studi kasus yang digunakan adalah penyulang Badai di gardu induk Teluk Betung. Simulasi dilakukan dengan menggunakan software ETAP.

Hasil simulasi dan perhitungan menunjukkan dampak yang timbul akibat ketidakseimbangan beban pada bus yang memiliki persen ketidakseimbangan yang terbesar yaitu pada bus beban transformator TK663 sebesar 76.91 persen dan menghasilkan arus netral 60.87 ampere, rugi-rugi pada pengantar bus 51 ke bus 52 adalah nol dan rugi-rugi pada transformator TK663 adalah 0.2 KW + 0.4 Kvar. Kata kunci: Sistem Distribusi, Ketidakseimbangan beban, rugi-rugi