

RINGKASAN

ANALISIS SUSUT DAYA DAN ENERGI PADA JARINGAN DISTRIBUSI TEGANGAN RENDAH STUDI KASUS TELKOM CORPORATE UNIVERSITY BANDUNG

Diva Aulia Amri

Susut daya adalah permasalahan klasik dalam sistem distribusi tenaga listrik. Distribusi energi listrik yang berawal dari pembangkit dan diakhiri dengan penggunaan oleh konsumen haruslah bersifat efektif, efisien dan dapat diandalkan. Pada jaringan distribusi jumlah energi listrik yang sampai ke beban tidak sama dengan jumlah energi listrik yang dibangkitkan karena terjadi susut atau rugi-rugi (*losses*) energi. Rugi-rugi pada jaringan sistem tenaga listrik juga disebabkan oleh pembebanan yang tidak seimbang antara ketiga sistem fasa, panas yang timbul pada konduktor saluran maupun transformator, serta panas yang timbul pada sambungan konduktor yang buruk (*losscontact*). Perhitungan susut daya dan energi perlu dilakukan dengan suatu metode tertentu mengingat luasnya jaringan distribusi.

Penelitian ini dilakukan di Telkom Corporate University, Bandung pada panel distribusi utama gardu nomor 2 dengan menggunakan alat *power quality analyzer Hioki 3196* untuk memperoleh data berupa tegangan, arus beban, faktor daya dan daya pada setiap saluran selama empat hari mulai dari hari senin tanggal 18 Juli 2022 hingga hari kamis tanggal 21 Juli 2022 yang digunakan untuk melakukan perhitungan susut daya dan energi pada siang hari dan malam hari. Selanjutnya dilakukan perhitungan resistansi penghantar dengan menggunakan *data sheet* penghantar yang digunakan dan dengan mempertimbangkan peletakan beban listrik yang di suplai.

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh besarnya susut energi pada siang hari yaitu sebesar 10%, 10.16%, 11.19% dan, 10.45% sedangkan pada malam hari sebesar 8.89%, 8.88%, 9.02% dan 8.74% nilai susut pada siang hari tanggal 19-21 Juli 2022 tidak sesuai dengan standar SPLN:50 1997 yaitu sebesar 2% sampai 10%. Berikutnya besarnya nilai susut pada fasa netral akibat ketidak seimbangan beban pada siang hari yaitu sebesar 2.05%, 1.95%, 2.44% dan, 1.54% dan pada malam hari sebesar 1.39%, 1.64%, 1.71% dan, 1.05% besarnya susut energi akibat ketidak seimbangan beban ini cukup besar untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan melakukan penyeimbangan beban pada tiap fasa agar mengurangi arus yang mengalir pada fasa netral.

Kata kunci : Susut Daya, Susut Energi, Resistansi Penghantar, *Power Quality Analyzer Hioki 3196*

SUMMARY

POWER AND ENERGY LOSSES ANALYSIS ON LOW VOLTAGE DISTRIBUTION NETWORK CASE STUDY IN TELKOM CORPORATE UNIVERSITY BANDUNG

Diva Aulia Amri

Power loss is a classic problem in electric power distribution systems. The distribution of electrical energy that starts from the generator and ends with the use by consumers must be effective, efficient and reliable. In the distribution network, the amount of electrical energy that reaches the load is not the same as the amount of electrical energy generated due to energy losses. Losses in the electric power system network are also caused by unbalanced loading between the three phase systems, heat generated in line conductors and transformers, and heat arising from poor conductor connections (loss contact). The calculation of power and energy losses needs to be done with a certain method considering the extent of the distribution network.

This research was conducted at Telkom Corporate University, Bandung at the main distribution panel of substation number 2 using the Hioki 3196 power quality analyzer to obtain data in the form of voltage, load current, power factor and power on each channel for four days starting from Monday 18 July 2022 to Thursday 21 July 2022 which is used to calculate power and energy losses during the day and night. Furthermore, the conductor resistance calculation is carried out using the conductor data sheet used and by considering the laying of the electrical load that is supplied.

From the results of these calculations, the amount of energy loss during the day is 10%, 10.16%, 11.19% and, 10.45% while at night it is 8.89%, 8.88%, 9.02% and 8.74% the value of loss during the day on 19-21 July 2022 does not comply with the 1997 SPLN:50 standard, which is 2% to 10%. Next, the value of shrinkage in the neutral phase due to load imbalance during the day is 2.05%, 1.95%, 2.44% and 1.54% and at night is 1.39%, 1.64%, 1.71% and 1.05% the amount of energy loss due to lack of energy. This load balance is large enough to overcome this can be done by balancing the load on each phase in order to reduce the current flowing in the neutral phase.

Keywords : Power Loss, Energy Loss, Conductor Resistance, Power Quality Analyzer Hioki 3196