

RINGKASAN

ANALISIS ALIRAN DAYA SISTEM DISTRIBUSI 20 kV PT. PLN (PERSERO) APP PURWOKERTO STUDI KASUS PENAMBAHAN TRAFO LIMA DI GARDU INDUK KALIBAKAL 150 kV

Rizka Burhani
NIM. H1C014065

Analisis aliran daya merupakan penentuan atau perhitungan tegangan, arus, daya aktif, daya reaktif, faktor daya yang terdapat pada setiap simpul atau bus suatu sistem tenaga listrik. Analisis aliran daya diperlukan ketika adanya perubahan beban, unit pembangkit, dan saluran transmisi baru. Penelitian ini mensimulasikan penambahan trafo 5 yang berakibat pada pemindahan beban. Adapun tempat penelitian ini yaitu pada gardu induk Kalibakal 150 kV dimana pada Gardu Induk tersebut terdapat penambahan trafo baru yaitu trafo 5 dengan merk *pauwels* dan memiliki daya 60 MVA.

Hasil simulasi sebelum penambahan trafo 5 terdapat 7 bus yang mengalami kondisi *under voltage*. Setelah dilaksanakan penambahan trafo 5, kondisi semua bus mengalami perbaikan terutama bus yang mengalami kondisi *under voltage* menjadi normal. Nilai tegangan pada simulasi kedua yaitu simulasi setelah penambahan trafo 5 mengalami kenaikan dengan rata-rata sebesar 0.142 kV dan nilai *drop voltage* terendah yaitu pada bus F5 Bus1 dengan nilai -0.233 kV serta *drop voltage* tertinggi yaitu pada bus F12 Bus11 dengan nilai 0.994 kV. Disisi lain, nilai *losses* pada simulasi kedua mengalami penurunan dengan rata-rata 0.35 kW. Semua kondisi simulasi tersebut menunjukkan bahwa sistem distribusi sudah sesuai dengan SPLN 72 : 1987.

Kata kunci: analisis aliran daya, GI Kalibakal, *drop voltage* dan *losses*.

SUMMARY

POWER FLOW ANALYSIS OF 20 kV DISTRIBUTION SYSTEM PT. PLN (PERSERO) APP PURWOKERTO STUDY CASE IN ADDITIONS OF TRANSFORMER 5 IN KALIBAKAL SUBSTATION 150 kV

Rizka Burhani

NIM. H1C014065

Power flow analysis is the determination or calculation of voltage, current, active power, reactive power, power factor that existed in each node or bus of a power system. Power flow analysis is required at the time when load changes, generating units, and new transmission lines are present. This study simulates the addition of transformer 5 which results in load displacement. This research take place on the 150 kV Kalibakal substation where the substation have additional transformer namely transformer 5 which brand is pauwels and has a power of 60 MVA.

Simulation results before the addition of transformer 5, there are 7 bus that goes in undervoltage conditions. After the transformer 5 was placed, the condition of all buses improved, especially a bus with under voltage condition, to normal. The voltage value in the second simulation is simulated after the addition of transformer 5 has increased with an average of 0.142 kV and the lowest voltage drop is at bus F5 Bus1 with the value of -0.233 kV and the highest voltage drop that is on Bus F12 Bus11 with value 0.994 kV. On the other hand, the value of losses in the second simulation decreased by an average of 0.35 kW. All simulation conditions indicate that the distribution system is in accordance with SPLN 72: 1987.

Keywords: power flow analysis, Kalibakal substation, drop voltage and losses.