

**PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI**

**PERBAIKAN KUALITAS TEGANGAN GARDU HUBUNG LEMITO SISI
20 KV MELALUI STUDI ALIRAN DAYA**

Oleh

MUHAMMAD TRIYADI ADAM

NIM. 521 416 004

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I



Ervan Hasan Harun, ST., MT
NIP. 19741125200112 1 002

Pembimbing II



Jumiati Ilham, ST., MT
NIP. 19751017200501 2 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Yasin Mohamad, ST., MT
NIP. 19710222 200112 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERBAIKAN KUALITAS TEGANGAN GARDU HUBUNG LEMITO SISI
20 KV MELALUI STUDI ALIRAN DAYA**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada

Hari, Tanggal : Senin, 8 Februari 2021

Waktu : 08:30 – 09:30 WITA

Dewan Penguji

1. Ervan Hasan Harun, ST., MT
NIP. 197411252001121002



2. Jumiati Ilham, ST., MT
NIP. 197510172005012001



3. Dr.L.M. Kamil Amali, ST., MT
NIP. 197704042001121001



4. Taufiq Ismail Yusuf, ST., M.Si
NIP. 197401162001121001



5. Ade Irawaty Tolago, ST., MT
NIP. 197502142001122004



Gorontalo, 8 Februari 2021

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (ST)

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo



Dr. Sardi Salim, M.Pi
NIP. 19680705 199702 1 001

ABSTRAK

Muhammad Triyadi Adam, 2021. “Perbaikan Kualitas Tegangan Gardu Hubung Lemito Sisi 20 kV Melalui Studi Aliran Daya”. Skripsi program studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo (UNG). Pembimbing I Ervan Hasan Harun, ST., MT dan Pembimbing II Jumiati Ilham, ST., MT

Pada sistem distribusi tenaga listrik, terdapat SPLN 1:1995 yang menetapkan standar turun tegangan maksimum pelayanan yaitu 10% dari tegangan nominal (20 kV). Pada sistem distribusi GI Marisa terdapat Gardu Hubung (GH) Lemito yang memiliki tegangan sebesar 16,16 kV dengan turun tegangan sebesar 19,2%. Penyebab turun tegangan ini disebabkan oleh GH Lemito mendapatkan suplai dari ujung penyulang LM.03 yang sudah memiliki beban besar, selain itu penghantar yang menghubungkan GI Marisa dan GH Marisa yang merupakan penghantar utama menggunakan ukuran penghantar sebesar 95 mm² sedangkan penghantar dipercabangan menggunakan ukuran penghantar sebesar 150 mm² sehingga tidak sesuai dengan prinsip konfigurasi sistem radial. Penyelesaian masalah ini dilakukan dengan mengganti ukuran penghantar atau *up rating* yang menghubungkan GI Marisa dan GH Marisa serta pembuatan penyulang baru MR.07 dari GI Marisa untuk melayani beban penyulang LM.03. Penelitian dilakukan dengan menghitung aliran daya saluran distribusi GI Marisa dengan bantuan *software* ETAP 12.6. Hasil yang didapatkan bahwa perbaikan dengan *up rating* meningkatkan tegangan di GH Lemito mencapai 17,11 kV dengan persentase turun tegangan sebesar 14,45% sedangkan alternatif solusi pelimpahan beban, dari 3 skenario yang dilakukan, skenario 3 yang meningkatkan nilai tegangan GH Lemito paling optimal yaitu sebesar 17,84 kV dengan persentase turun tegangan sebesar 10,79%.

Kata Kunci: Pelimpahan Beban, *Up Rating*, Turun Tegangan, GH Lemito, ETAP

ABSTRACT

Muhammad Triyadi Adam, 2021. "Improving the Quality of Lemito Substation Voltage 20kV through Power Flow Study". Undergraduate Thesis of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Gorontalo. The principal supervisor is Ervan Hasan Harun, S.T., MT. and the co supervisor is Jumiati Ilham, S.T., MT.

In distribution system of electric power, there is 1:1995 in State Electricity Enterprise Standard (SPLN) that regulates the minimum of power reduction, which is 10% from the nominal voltage (20kV). In a distribution system of Marisa substation power, there is Lemito substation circuit, which has 16,16 kV with power reduction 19,2%. Factor that causes the power reduction lies in the supply of downstream of the feeder LM.03 which has high voltage. Further, the power conductor between Marisa substation and the Marisa substation circuit is the main conductor with a size of 95 mm² while the branching conductor uses 150 mm² that does not fulfill the standard on radial system configuration principle. The problems are solved by changing the size of conductor or up rating that connects the Marisa substation and Marisa substation circuit, upgrading the feeder MR.07 from Marisa substation to accommodate the feeder load LM.03. This study is conducted by counting the power flow distribution of Marisa substation using an application of ETAP 12.6. The result from this study shows that the improvement using up rating in increasing the power in Marisa substation reaches 17,11 kV with the percentage of power reduction only 14,45%. There is also an alternative solution offered where from 3 scenarios of load transfer, the 3rd scenario becomes the most applicable and shows an optimal result of about 17,84kV with the percentage of power reduction of about 10,79%.

Keywords: Load Transfer, Up Rating, Power Reduction, Lemito substation Circuit, ETAP

