

**ANALISA PENGARUH PENYAMBUNGAN PLTM TONGAR 6 MW
TERHADAP PROFIL TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA PADA
FEEDER ANDILAN SISTEM DISTRIBUSI 20 KV PASAMAN BARAT**

DRAFT TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh:

Ferdial Adi Tandayu

1810952030

Pembimbing:

Dr. Muhammad Nasir Sonni, M.T.

NIP. 197008201998031003

Program Studi Sarjana

Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2023

Judul	Analisa Pengaruh Penyambungan PLTM Tongar Terhadap Profil Tegangan Dan Rugi-Rugi Daya Pada Feeder Andilan Sistem Distribusi 20 kV Pasaman Barat	Ferdial Adi Tandayu
Program Studi	Teknik Elektro	1810952030
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Dalam upaya memenuhi kebutuhan listrik dan ketahanan energi dalam negeri, pemerintah mendorong penggunaan energi baru dan terbarukan (EBT). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014 Pasal 9 tentang Kebijakan Energi Nasional pemerintah mempunyai target bauran EBT pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan 2050 paling sedikit 31%. Salah satu bentuk EBT yang dapat dimanfaatkan yaitu pembangkit listrik tenaga air seperti di sungai Batang Tongar di Nagari Kajai, Kecamatan Talamau. Pada lokasi ini akan dibangun Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro (PLTM Tongar) yang akan diintegrasikan ke sistem distribusi 20 kV Pasaman Barat tepatnya pada feeder andilan. Dengan interkoneksi PLTM Tongar pada sistem distribusi 20 kV maka dapat mempengaruhi profil tegangan dan rugi-rugi daya pada sistem. Metoda yang digunakan adalah dengan melakukan simulasi aliran daya pada software ETAP 19.0.1 dengan 3 kasus <i>switching</i> LBSM Halaban dan LBSM Patomuan sebelum dan setelah penyambungan PLTM Tongar. Dari simulasi yang dilakukan didapatkan sebelum penyambungan PLTM Tongar banyak bus feeder andilan dalam keadaan undervoltage dan tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan PLN sebesar $\pm 5\%$ dari tegangan nominal. Setelah penyambungan PLTM Tongar terjadi peningkatan profil tegangan dan rugi-rugi daya berkurang. Variasi kondisi optimal profil tegangan dan rugi daya adalah kasus 2 setelah injeksi daya 60% PLTM Tongar. Pada kondisi ini didapatkan rata-rata persentase tegangan sebesar 99,53,% dan rugi-rugi daya sebesar 0,140 MW dan 0,191 Mvar. Dengan penyambungan PLTM Tongar akan mengurangi pembebanan yang di supply oleh Gardu Induk Simpang Empat. Hal itu dikarenakan PLTM Tongar memberikan supply daya ke sistem distribusi Pasaman Barat.</p> <p>Kata Kunci : PLTM Tongar, profil tegangan, rugi daya</p>		

<i>Title</i>	<i>Analysis of Connecting Effect of the Tongar Mini Hydro Electric Power Plant 6 MW to Voltage Profile and Losses on the Andilan Feeder of the West Pasaman 20 kV Distribution System.</i>	Ferdial Adi Tandayu
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1810952030
<i>Faculty of Engineering Andalas University</i>		
<p>Abstract</p> <p><i>To meet domestic electricity needs and energy security, the government is encouraging the use of new and renewable energy (EBT). By Government Regulation No. 79 of 2014, Article 9, concerning the National Energy Policy, the government has set a target for the EBT mix in 2025 of at least 23% and in 2050 of at least 31%. Hydroelectric power plant, such as those along the Batang Tongar river in Nagari Kajai, Talamau District, are one type of EBT that can be used. At this location, a mini-hydro power plant (Tongar MHP) will be built, which will be connected to the West Pasaman 20 kV distribution system, to be precise, at the Andilan feeder. The interconnection of Tongar MHP on a 20 kV distribution system can affect the voltage profile and power losses in the system. The method used is to simulate the power flow in the ETAP 19.0.1 software with three switching cases of LBSM Halaban and LBSM Patomuan before and after connecting the Tongar MHP. From the simulations carried out, it was found that before connecting the Tongar MHP, many of the mainstay feeder buses were undervoltage and did not meet the standards set by PLN of 5% of the nominal voltage. After connecting the Tongar MHP, there was an increase in the voltage profile and reduced power losses. Case 2 shows a variation in the optimal condition of the voltage profile and power loss after a 60% power injection of Tongar MHP. In this condition, the average voltage percentage is 99,53%, and the power losses are 0,140 MW and 0,191 Mvar. Connecting the Tongar MHP will reduce the load supplied by the Simpang Empat Substation. This is due to the Tongar MHP supplying power to the West Pasaman distribution system.</i></p> <p>Keywords: Tongar MHP, Voltage Profile, Losses</p>		