

**ANALISA KESTABILAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
MINIHIDRO YANG TERHUBUNG KE JARINGAN TEGANGAN
MENENGAH BALAI SELASA MENGGUNAKAN KURVA
SUDUT ROTOR**

TUGAS AKHIR

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



Oleh
Vanzir Firmansyah
1910951018

Pembimbing
M. Nasir, Dr.
NIP. 197008201998031003

**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2023**

Judul	<i>Analisa Kestabilan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro yang Terhubung ke Jaringan Tegangan Menengah Balai Selasa Menggunakan Kurva Sudut Rotor</i>	Vanzir Firmansyah
Program Studi Sarjana	Departemen Teknik Elektro	1910951018
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p><i>Transisi energi dari sektor ketenagalistrikan mengharuskan PLN ataupun pihak swasta harus beralih ke energi terbarukan guna untuk menjaga lingkungan sekitar. Di Kabupaten Pesisir Selatan terdapat banyak sekali kekayaan alam yang bisa dimanfaatkan terutama untuk sektor kelistrikan. Sudah banyak dilakukan pembangunan yang berupa distributed generation (pembangkit tersebar) dengan memanfaatkan perairan, yang salah satunya di Nagari Palangai Gadang Balai Selasa. Salah satu distributed generation yang telah dibangun yaitu berupa PLTM (Pembangkit Listrik Tenaga MiniHidro) yang merupakan sebagai bentuk alternatif pemanfaatan energi lokal berupa sumber daya air, seperti sungai, yang letaknya dekat dengan beban. Ketika beroperasi suatu pembangkit, banyak sekali jenis gangguan yang tidak terduga akan terjadi, sehingga penting sekali untuk memperhatikan permasalahan sudut rotor dari pembangkit tersebut agar terhindar dari ketidakstabilan. Pergeseran sudut rotor merupakan salah satu hal yang menyebabkan sistem tidak stabil, yang mana besarnya pergeseran sudut rotor ini dipengaruhi oleh besar arus gangguan yang terjadi. Pada PLTM Dempo pergeseran sudut rotor terbesar yaitu $23,344^\circ$ dengan waktu pemutusan kritis (CCT) adalah 0,52 detik setelah terjadinya gangguan. Berdasarkan waktu pemutusan kritis yang diperoleh, bisa menjadi gambaran baik bagi pihak pembangkit ketika melakukan setting waktu untuk pemutusan setelah terjadinya gangguan agar terhindar dari ketidakstabilan pada sistem.</i></p> <p><i>Kata kunci: Distributed Generation, Pembangkit Listrik Tenaga MiniHidro, Kestabilan, Sudut Rotor, Kurva Sudut Rotor, CCT</i></p>		

<i>Title</i>	<i>Stability Analysis of a Mini-hydro Power Plant Connected to the Balai Selasa Medium Voltage Network Using Rotor Angle Curves</i>	Vanzir Firmansyah
<i>Undergraduate Study Program</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1910951018
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p><i>Abstract</i></p> <p><i>The energy transition from the electricity sector requires PLN or the private sector to switch to renewable energy in order to protect the surrounding environment. In Pesisir Selatan Regency there is a lot of natural wealth that can be utilized, especially for the electricity sector. Many developments have been carried out in the form of distributed generation using waters, one of which is in Nagari Palangai Gadang Balai Selasa. One of the distributed generations that has been built is in the form of Mini Hydro Power Plant which is an alternative form of utilizing local energy in the form of water resources, such as rivers, which are located close to the load. When a generator operates many types of unexpected disturbances will occur, so it is very important to pay attention to the rotor angle problem of the generator to avoid instability. Rotor angle shift is one of the things that causes the system to be unstable, where the amount of rotor angle shift is influenced by the magnitude of the disturbance current that occurs. At Mini Hydro Power Plant Dempo the largest rotor angle shift is 23.344° with a critical clearing time (CCT) of 0.52 second after the disturbance occurs. Based on the critical disconnection time obtained, it can be a good illustration for the generator when setting the time for disconnection after a disturbance occurs to avoid instability in the system.</i></p> <p><i>Keywords: Distributed Generation, Mini Hydro Power Plant, Stability, Rotor Angle, Rotor Angle Curve, CCT</i></p>		