

**ANALISIS KONTIGENSI PADA SISTEM TENAGA LISTRIK  
SUMATERA BARAT DENGAN MENGGUNAKAN POWER WORLD**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh

**Indra Mirza**  
**1410952055**

**Pembimbing :**  
**Syafii, Ph.D.**

NIP. 19740505 199802 1 001



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Andalas**

**2018**

<b>Judul</b>	<b>ANALISIS KONTIGENSI PADA SISTEM TENAGA LISTRIK SUMATERA BARAT DENGAN MENGGUNAKAN POWER WORLD</b>	<b>Indra Mirza</b>
<b>Program Studi</b>	<b>Teknik Elektro</b>	<b>1410952055</b>
<b>Fakultas Teknik Universitas Andalas</b>		

### Abstrak

Sistem Tenaga Listrik mempunyai fungsi untuk menyuplai energi listrik ke pelanggan. Setiap tahun terjadi peningkatan penggunaan energi listrik sehingga sistem dituntut memiliki keandalan yang tinggi. Sistem diharapkan mampu memasok kebutuhan daya dengan baik dan stabil meskipun saat terjadinya gangguan. Salah satu gangguan yang terjadi adalah kontigensi N-1 berupa pelepasan unit pembangkit dan pelepasan saluran transmisi yang menyebabkan perubahan tegangan di setiap bus sistem maupun penambahan beban kepada sistem yang ada. Analisis kontigensi dilakukan menggunakan software Powerworld simulator GSO 20 dengan metode aliran daya Newton-Raphson. Hasil simulasi kontigensi pada sistem tenaga listrik Sumatera Barat menunjukkan bahwa ketika kontigensi pembangkit terdapat gangguan saat pelepasan pembangkit Teluk Sirih dimana sistem tidak dapat menyuplai kebutuhan beban yang ada sehingga tidak layak beroperasi. Bus yang memiliki tegangan terkecil adalah bus Teluk Kuantan 135,05 kV (90,03%) saat kontigensi pembangkit Ombilin dan beban terbesar terjadi pada saluran Indarung-Semen Padang sebesar 73,3%. Hasil simulasi kontigensi saluran transmisi juga memperlihatkan tidak ada bus yang melanggar batas tegangan yang ditetapkan. Bus dengan tegangan terkecil adalah bus Salak 138,54 kV (92,36%) saat kontigensi saluran transmisi Salak- Ombilin dan beban terbesar terjadi pada saluran Indarung- Semen Padang sebesar 73,3%.

*Kata kunci : kontigensi, aliran daya, beban, keandalan*

	<b>CONTINGENCY ANALYSIS IN WEST SUMATERA POWER SYSTEM USING POWER WORLD</b>	<b>Indra Mirza</b>
--	---	--------------------

<b>Mayor</b>	<b>Electrical Engineering</b>	<b>1410952055</b>
<b>Engineering Faculty</b> <b>Andalas University</b>		
<i><b>Abstract</b></i>		
<p>Power System has a function to supply electrical energy to the customer. Each year there is an increase in the use of electrical energy so that the system require to have high reliability. Power System is expected to supply the power needs by consumer in well and stable condition despite the occurrence of interference. One of the disturbances that occur is the contingency N -1 in the form of discharge of generating unit and discharge of transmission line causing voltage change in each bus system or addition of load in existing system. Contingency analysis is done using Powerworld simulator GSO 20 software with Newton-Rhapson power flow method. Contingency simulation results on West Sumatra electric power system shows that when the generator contingency there is a disruption in the release of the Teluk Sirih power plant where the system cannot supply the existing load requirements so that it is not feasible to operate. The bus that has smallest voltage is in Kuantan Bay bus 135.05 kV (90.03%) when the Ombilin power plant contingency and the largest loading occurs on the Indarung-Semen Padang channel of 73.3%. The transmission line contingency simulation also shows that no bus break the specified voltage limit. The bus with the smallest voltage is in Salak bus 138.54 kV (92.36%) when the contamination of Salak-Ombilin transmission line and the biggest loading occurs on the Indarung-Semen Padang channel of 73.3%. The simulation result concluded that the West Sumatra power system is still operate in stable and well condition when N-1 contingency occurs.</p> <p><i>Keywords: contingency, power flow, loading, reliability</i></p>		

