

# ANALISA KONTINGENSI SISTEM TENAGA LISTRIK SUMATERA BARAT 150 kV BERBASIS METODE ALIRAN BEBAN NEWTON RAPHSON

Rio Gatra Rahmendra, Cahayahati

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : [riomendra632@gmail.com](mailto:riomendra632@gmail.com)

## ABSTRAK

Analisa kontingensi merupakan terlepasnya salah satu atau lebih elemen sistem baik itu dari saluran transmisi maupun pembangkit yang diakibatkan dari suatu kegagalan atau gangguan pada sistem tenaga listrik. Dalam penelitian ini dilakukan analisis kontingensi sistem tenaga listrik dengan menggunakan metoda aliran beban Newton Raphson, untuk menganalisa keadaan normal ataupun perubahan aliran daya akibat kontingensi. Setelah dilakukan simulasi kontingensi pelepasan unit pembangkit pada PLTA Maninjau, PLTG Pauh Limo, PLTA Singkarak dan PLTU Teluk Sirih, keadaan saluran transmisi tidak ada yang melewati batas Kuat Hantar Arus (KHA) dan masih dalam batas operasinya. Jadi sistem tenaga listrik Sumatera Barat masih mampu menampung beban besar meskipun beberapa unit pembangkit tidak beroperasi.

**Kata Kunci** : Analisis Kontingensi; Indeks Peforma; Saluran Transmisi; Software ETAP 16.0

## PENDAHULUAN

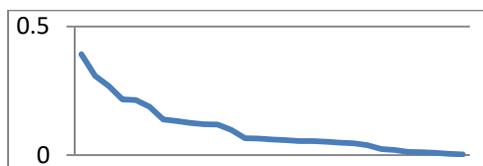
Dalam pengoperasian sistem tenaga listrik terdapat banyak gangguan yang tidak bisa dihindari. Gangguan ini bisa terjadi pada pembangkit, saluran transmisi dan beban. Gangguan terjadinya pelepasan ini disebut kontingensi. Kontingensi merupakan terlepas nya salah satu atau lebih elemen sistem baik itu dari saluran transmisi maupun pembangkit yang di akibatkan dari terlepasnya elemen sistem .

## METODE PENELITIAN

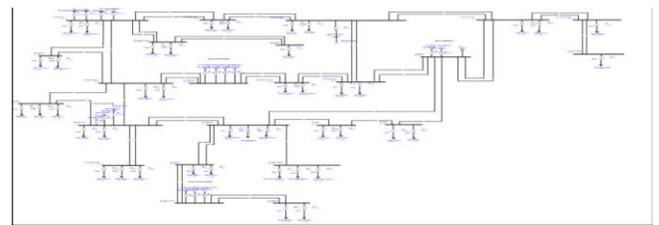
Metode penelitian yaitu Metode Aliran Beban Newton Raphson dengan software ETAP 16.0

## HASIL PENELITIAN

Gambar 1 menunjukkan grafik kontingensi unit pembangkit PLTA Maninjau tidak memiliki dampak ke sistem tenaga listrik Sumatera Barat. Urutan pertama performance index (PI) setelah kontingensi PLTA Maninjau Sumatera Barat terdapat pada saluran Salak – Ombilin sebesar 0,391989 dan yang paling terendah pada saluran Maninjau – Padang Luar sebesar 0,00346



Gambar 1 Grafik Kontingensi PLTA Maninjau



Gambar 2 Single Line Diagram Sistem Tenaga Listrik Sumatera Barat 150 kV

## KESIMPULAN

Setelah dilakukan simulasi kontingensi pelepasan unit pembangkit pada PLTA Maninjau, PLTG Pauh Limo, PLTA Singkarak dan PLTU Teluk Sirih, keadaan saluran transmisi tidak ada yang melewati batas Kuat Hantar Arus (KHA) dan masih dalam batas operasinya. Jadi sistem tenaga listrik Sumatera Barat masih mampu menampung beban besar meskipun beberapa unit pembangkit tidak beroperasi. Apabila terjadi kelebihan beban pada sistem tenaga listrik Sumatera barat maka dilakukan pelepasan transmisi dalam jangka waktu tertentu dan dilakukan pemadaman bergilir.

## DAFTAR PUSTAKA

Mohamad, Yasin., Hasan Harun, Ekoriskiyanto., & Teknik Elektro, J. (2019). Analisis Kontingensi Pada Sistem Tenaga Listrik Sulawesi Utara-Gorontalo. In Jurnal Ilmiah Foristek (Vol. 9, Issue 1).