

ABSTRAK

Sistem interkoneksi merupakan salah satu dari beberapa sistem jaringan yang diterapkan pada sistem tenaga listrik pada sebuah plant khususnya di jaringan transmisi 150 kV di Semarang. Seiring bertambahnya beban, maka perubahan terhadap sistem tenaga listrik tak dapat dihindarkan. Tanpa adanya pengelolaan yang baik terhadap jaringan sistem tenaga listrik yang kompleks dan rumit, maka akan memperburuk profil tegangan yang ada serta memperbesar rugi-rugi daya yang terjadi dan akan berdampak lebih besar diantaranya : lepasnya unit pembangkit atau saluran transmisi akibat adanya gangguan dan adanya penambahan atau pengurangan yang tiba-tiba dari kebutuhan beban pada sistem tenaga listrik. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya analisa kontingensi. Kontingensi adalah suatu kejadian yang disebabkan oleh kegagalan atau pelepasan dari satu atau lebih generator atau transmisi (lepasnya salah satu elemen). Persoalan ini merupakan suatu hal yang sangat penting bahwa sistem harus direncanakan dan dioperasikan agar dalam keadaan kontingensi atau terlepasnya suatu elemen sistem saluran transmisi tidak akan mengakibatkan pemadaman pada sebagian atau seluruh sistem.

Penelitian ini membahas tentang analisa kontingensi pada jaringan transmisi 150 kV di kota Semarang yang menggunakan metode aliran daya metode Newton-Raphson. Hasil simulasi saat kondisi normal terlihat beberapa bus, transformator dan generator mengalami under voltage dan berada dibawah batas operasi normal pada tegangan bus, transformator dan arus pada saluran, maka dilakukanlah analisa kontingensi dengan menyusun skenario kontingensi. Hasil skenario kontingensi masih menyebabkan gangguan yang mempengaruhi sistem keandalan pada jaringan transmisi 150 kV di kota Semarang. Sisi tegangan, pada setiap bus mengalami under voltage , khususnya pada bus Kaliwungu, BSB, dan Randu Garut yang mana sering terjadi under voltage dan tidak bisa menyentuh batas minimal tegangan yang ditentukan yaitu 142,5 KV. Pada arus saluran mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan berkurangnya tegangan antar bus-bus dan bertambahnya beban yang berada pada sistem 150kV Semarang. Maka dilakukanlah skenario load shedding.

Hasil menunjukkan bahwa dengan skenario load shedding yang dilakukan pada beberapa bus menghasilkan kondisi yang lebih baik dan stabil pada sistem transmisi 150 kV Kota Semarang, dilihat dari tegangan beberapa bus yang bekerja dengan rata-rata 147,5 kV dan diatas batas minimal tegangan operasi, yaitu 142,5 kV. Pada arus saluran, mengalami stabil dan cenderung menurun dari hasil perbandingan saat kondisi normal dan skenario kontingensi, hal ini dikarenakan berkurangnya beban yang berada pada sistem 150kV Semarang. Pada simulasi load shedding yang dilakukan sudah tidak tampak lagi gangguan yang terjadi dikarenakan prosedur penanganan gangguan yang dapat memperbaiki sistem keandalan pada sistem transmisi 150 kV Semarang.

Kata kunci : Kontingensi, Analisa Kontingensi, Analisis aliran daya, Load shedding, ETAP 12.6.0, Newton-Raphson.