

INTISARI

Pada penelitian ini dibahas mengenai kontingensi tunggal dan jamak yang terjadi karena pelepasan saluran transmisi 150 kV pada sistem tenaga listrik Area 4 Jawa Timur dan Bali yang meliputi subsistem barat dan subsistem timur. Tujuan dari penelitian ini untuk meneliti pengaruh kontingensi yang terjadi terhadap perubahan tegangan pada setiap bus dan menganalisis operasi sistem pada saat keadaan kontingensi terhadap kemungkinan pelepasan secara bertingkat sehingga menyebabkan sistem tenaga listrik mengalami pemadaman pada daerah yang luas.

Dalam penelitian ini dilakukan studi aliran daya untuk mengetahui perubahan aliran daya dan tegangan bus saat terjadi pelepasan atau pemutusan saluran transmisi dari suatu sistem tenaga listrik Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah paket program ETAP versi 4.0. Kontingensi yang dipilih didasarkan atas pertimbangan aspek strategis, pembebanan yang relatif besar dan probabilitas gangguan yang terjadi.

Hasil dari penelitian ini adalah kontingensi tunggal dengan keluarnya satu saluran kabel laut Jawa-Bali menyebabkan penurunan tegangan pada bus-bus sampai 0.83 kV, gangguan keluarnya satu saluran udara Grati-Gondang Wetan menyebabkan penurunan tegangan pada bus-bus sampai 2.41 kV, gangguan keluarnya satu saluran kabel laut Jawa-Madura dan keluarnya satu saluran udara Segoromadu-Lamongan menyebabkan penurunan tegangan pada bus-bus sampai 0.41 kV dan 3.02 kV. Kontingensi jamak dengan gangguan keluarnya dua saluran kabel laut yang menghubungkan pulau Jawa dan Bali akan menyebabkan kenaikan tegangan pada bus-bus sampai 1.68 kV, gangguan keluarnya dua saluran kabel laut Jawa-Madura akan menyebabkan kenaikan tegangan pada bus-bus sampai 0.34 kV. Dari analisis kontigensi yang telah dilakukan gangguan satu saluran kabel laut antara pulau Jawa-Bali dapat menyebabkan pelepasan bertingkat pada saluran kabel yang kedua, pada saat kedua saluran terlepas maka pulau Bali harus melakukan skenario pemutusan beban supaya tidak terjadi pemadaman pada daerah yang luas. Gangguan pada dua saluran kabel laut Jawa akan menyebabkan pulau Madura kekurangan pasokan daya listrik sehingga harus melakukan skenario pemutusan beban supaya tidak terjadi pemadaman pada daerah yang luas.

ABSTRACT

The focus of this research was to study contingency analysis simulation program for solving some single and multiple outage problems in 150 kV East Java and Bali power system. The effect of line outage caused changes in the bus voltage system which should be solved by contingency analysis.

The contingency analysis used power flow method in order to know the effect of line outage causing changes in the bus voltage system. Contingency selections was based on strategical, loading and probability aspects considerations.

The results shows that the fault at any one circuit of the two circuits supplying Java-Bali or Java-Madura under-sea cables making the buses voltage decrease of 0.83 kV and 0.41 kV consequently. The fault at the one circuit transmission line Grati-Gondang Wetan and Segoromadu-Lamongan made buses voltage decrease of 2.41 kV and 3.02 kV consequently. The fault at the two circuits Java-Bali and Java-Madura under-sea cables caused buses voltage increase of 1.68 kV and 0.34 kV. Based on the contingency analysis in the research the fault at one circuit Java-Bali under-sea cable caused the second circuit under-sea cable outage, at the moment when the two circuits under-sea cable autages so that the Bali system had to do load shedding scenario. The fault at the two circuits Java-Madura under-sea cables caused the decrease of electric power supply for Madura island.