



Intisari

Kebutuhan listrik Bali dari tahun ke tahun mengalami peningkatan sehingga perlu dilakukan penambahan jumlah pasokan daya. Pemerintah Bali menerapkan sistem *clean and green* sehingga penambahan pembangkit dengan bahan bakar uap tidak dapat dilakukan. Salah satu solusi untuk memecahkan masalah tersebut adalah munculnya suatu rencana untuk menyalurkan daya dari Pulau Jawa menuju Pulau Bali melalui kabel udara 500 kV yang disebut sebagai proyek Jawa Bali *Crossing*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan minimisasi biaya pembangkitan setelah proyek Jawa Bali *Crossing* beroperasi. Simulasi dilakukan pada sistem transmisi Bali kondisi eksisting dan setelah Jawa Bali *Crossing* beroperasi. Skenario dilakukan dengan membandingkan kondisi normal aliran daya dan kondisi aliran daya optimal Jawa Bali *Crossing*. Perubahan variabel-variabel seperti tegangan, daya aktif, daya reaktif, pembebanan saluran, pembebanan trafo diinvestigasi lebih lanjut dalam penelitian ini.

Dari hasil penelitian, kondisi eksisting Bali dan kondisi Jawa Bali *Crossing* dapat dilakukan simulasi aliran daya optimal dengan hasil biaya minimum pada sisi pembangkitan. Total biaya yang dapat diminimalkan untuk kondisi Jawa Bali *Crossing* adalah sebesar 2.998,59 \$/h atau sebesar 38.981.670 Rp/h.

Kata Kunci: Aliran daya optimal, Jawa Bali *Crossing*, biaya pembangkitan, tegangan, pembebanan saluran.



Abstract

Bali is predicted to have an increase in energy demand that may force addition of generating units. The government of Bali introduced a clean and green system, so the addition of thermal power plants can not be done. One of the solutions to solve the problem is a plan to distribute the power from Java to Bali through 500 kV transmission line known as Java-Bali Crossing project.

This study aim to obtain minimum generation cost after Java Bali Crossing is fully operational. Simulations are performed on the transmission system before and after Bali Java Crossing is fully operational. Normal condition of power flow and optimal power flow conditions Java Bali Crossing are compared. Changes in variables such as voltage, active power, reactive power, channel loading, and loading transformer are further investigated in this study.

The research shows that the total cost of the existing condition during the day can be minimized. The total cost of the proposed Java-Bali Crossing is minimized up to \$ 2,998.59/h or Rp 38,981,670/h.

Keywords: *Optimal Power Flow, Java Bali Crossing, cost function, voltage, load factor*