

ABSTRAK

OPTIMASI DAN SIMULASI SISTEM ENERGI HYBRID PADA PEMBANGKIT LISTRIK KOTA GAZA DENGAN MENGGUNAKAN HOMER PRO SOFTWARE

Oleh :

Yahia K. I. Taha

Pengepungan kota Gaza mengakibatkan kekurangan energi listrik. Kekurangan itu membuat aktivitas sehari-hari warga Gaza yang berjumlah dua juta orang lebih sulit, dikarenakan ketersediaan listrik yang tidak mencukupi. Kota Gaza membutuhkan energi listrik per hari sebesar 450MW, sedangkan yang tersedia hanya 140MW dari pembangkit listrik lokal melalui empat turbin gas dan dua turbin uap dan 125MW suplai dari Israel. Berdasarkan hal ini, perlu dilakukan optimasi pembangkit listrik kota Gaza. Pengaplikasian energi terbarukan yang ramah lingkungan, tidak menimbulkan emisi, sumber yang gratis, dan potensinya besar di kota Gaza khususnya energi matahari sebesar 5.603 kWh/m^2 dan kecepatan angin di kota Rafah bagian selatan kota Gaza sebesar 6.27m/s dapat menjadi solusi untuk menutupi kekurangan energi listrik. Pada penelitian ini digunakan metode kuantitatif untuk menghitung biaya investasi proyek optimasi dan simulasi sistem energi hybrid pada pembangkit listrik tersebut dengan menggunakan Homer pro software dengan memperhatikan luas lahan dan biaya investasi. Hasil optimasi diperoleh untuk menghasilkan energi listrik sebesar 590MW , dan perlu disediakan daya listrik sebesar 590MW agar kebutuhan energi listrik dapat diisi dan simpan cadangan sebesar 140MW dibagi tiga sumber energi terutama yaitu; pembangkit listrik lokal akan menghasilkan 280MW, PLTS 110MW dan PLTB 200M. Pembangkit listrik *hybrid* terbaik yang dapat diaplikasikan berdasarkan biaya investasi paling murah adalah 1.258 B\$ US, pembangkit listrik *hybrid* terbaik yang dapat diaplikasikan berdasarkan luas lahan adalah 3.118B\$. Sedangkan Pembangkit listrik *hybrid* terbaik yang dapat diaplikasikan berdasarkan luas lahan dan biaya investasi adalah 1.34B\$ US.

ABSTRACT

OPTIMIZING & SIMULATION SYSTEM ENERGY HYBRID OF THE POWER GENERATION IN GAZA CITY USING HOMER PRO SOFTWARE

By:

Yahia K. I. Taha

The siege of Gaza city since 2006 resulted in a shortage of electrical energy. The shortage making the daily activities of Gaza's two million people more difficult. Gaza needs 450MW of electricity per day, while only 140MW is available from local power generation plant through four gas turbines and two steam turbines and 125MW is supplied from Israel. Based on this, it is necessary to provide and optimize the power generation plant of Gaza City. The application of renewable energy that is environmentally friendly does not cause emissions, it's a free source, and has great potential in Gaza City, especially solar energy of 5,603 kWh/m² and wind energy in the city of Rafah, south of Gaza City, 6.27m/s can be a solution to cover the shortage. In this study, a quantitative method was used to calculate the investment cost of the optimization project and simulation of the hybrid energy system at the power generation plant using Homer pro software with due regard to land area and investment costs. Optimization results were obtained, and it is necessary to provide 590 MW of electric power so that electrical energy needs can be filled and store reserves of 140 MW of electrical energy divided by three main energy sources, namely; local power plants will produce 280MW, PLTS 110MW and PLTB 200M. The best hybrid power plant that can be applied based on the cheapest investment cost is 1,258 B\$ US. The best hybrid power plant that can be applied based on land area is 3,118B\$. Meanwhile, the best hybrid power plant that can be applied based on land area and investment costs is US\$ 1.34B.