

INTISARI

Besarnya konsumsi listrik di Indonesia semakin lama semakin meningkat. Salah satu faktornya karena semakin meningkat jumlah penduduk di Indonesia. Hingga saat ini, sumber utama pembangkit listrik masih mengutamakan penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) yang merupakan salah satu energi yang tidak terbarukan, di mana hal ini mengancam kesehatan keuangan negara. Atas dasar alasan tersebut, pemerintah Indonesia perlu untuk memanfaatkan potensi sumber daya energi alternatif yang terbarukan yang tersimpan sangat banyak di alam Indonesia, salah satunya adalah panas bumi. Potensi sumber panas bumi di Indonesia tersebar di 276 titik dengan total potensi sebesar 29.038 MW atau 40% dari potensi panas bumi di dunia. Namun baru sebagian kecil saja dari total potensi tersebut yang sudah dimanfaatkan dengan baik. Proyek ABC yang dipersiapkan oleh Perusahaan XYZ memiliki tujuan utama untuk dapat menyediakan energi alternatif dalam memenuhi kebutuhan listrik di Indonesia. Namun, besarnya nilai investasi yang harus dikeluarkan dan potensi risiko kerugian yang cukup tinggi menjadi permasalahan yang dihadapi. Pengelolaan panas bumi tersebut perlu untuk dianalisis dari sisi manajemen keuangan agar menjadi suatu dasar pertimbangan dalam menentukan strategi dan langkah-langkah alternatif untuk menghadapi kondisi-kondisi yang mungkin terjadi dengan melakukan analisis sensitivitas dan skenario terhadap nilai keekonomian proyek.

Hasil dari analisis arus kas Proyek ABC menunjukkan nilai NPV proyek ABC adalah sebesar US\$ 43.120,29 ribu dan tingkat IRR sebesar 8,792%. Hasil dari analisis sensitivitas menunjukkan variabel kapasitas produksi dan harga listrik memiliki tingkat sensitivitas yang paling tinggi, sedangkan variabel biaya operasional memiliki tingkat sensitivitas yang paling rendah terhadap perubahan nilai NPV. Toleransi dari kapasitas produksi minimum yang dihasilkan adalah sebesar 104,045 MW, toleransi harga listrik minimum yang ditetapkan adalah sebesar US\$ 0,0700, toleransi biaya operasional maksimum yang digunakan adalah sebesar US\$ 14.342,19 ribu, dan toleransi *hurdle rate* maksimum yang ditetapkan adalah sebesar 8,792%. Hasil dari analisis skenario menunjukkan skenario normal memiliki nilai NPV sebesar US\$ 43.120,29 ribu, skenario terbaik memiliki nilai NPV sebesar US\$ 287.081,32 ribu, dan skenario terburuk memiliki nilai NPV sebesar US\$ -84.704,06 ribu. Nilai *expected NPV* dari analisis skenario adalah sebesar US\$ 66.347,62 ribu dengan koefisien variasi sebesar 1,823. Hasil dari analisis distribusi probabilitas dengan menggunakan metode simulasi *Monte Carlo* menunjukkan probabilitas terjadinya nilai NPV pada skenario normal sebesar 7,48%, pada skenario terbaik sebesar 0,00%, pada skenario terburuk sebesar 0,02%, dan probabilitas pada *expected NPV* sebesar 6,58%.

Kata kunci: risiko proyek, analisis sensitivitas dan skenario, simulasi *Monte Carlo*

ABSTRACT

The amount of electricity consumption in Indonesia is progressively increasing. One factor is due to the increasing number of population in Indonesia. Until now, the main source of power generation is still prioritizing the use of fuel oil (BBM) which is one of the non-renewable energy, where it is threatening the financial health of the state. On the basis of these reasons, the Indonesian government needs to harness the potential of abundant alternative renewable energy sources in the nature of Indonesia, one of which is geothermal. The potential of geothermal resources in Indonesia is spread over 276 points with a total potential of 29,038 MW or 40% of the geothermal potential in the world. But only a small fraction of the total potential has been put to good use. ABC project prepared by XYZ Company has a primary objective to be able to provide alternative energy to meet the electricity demand in Indonesia. However, the value of the investment to be incurred and the potential risk of loss is high enough. Management of geothermal needs to be analyzed in terms of financial management in order to be a basic consideration in determining the strategy and alternative measures to deal with conditions that may occur with sensitivity and scenario analysis to project economic value.

Results of the ABC Project's cash flow analysis shows the value of the ABC project's NPV is US \$ 43,120.29 thousand and the rate of IRR is 8.792%. The results of the sensitivity analysis shows production capacity and electricity prices had the highest sensitivity level, while operating costs has the lowest level of sensitivity to changes in the value of NPV. Tolerance of minimum production capacity generated is equal to 104.045 MW, tolerances of specified minimum electricity price is US \$ 0.0700, tolerance of maximum operational costs used is US \$ 14,342.19 thousand, and the maximum tolerance of specified hurdle rate is equal to 8.792%. Results of scenario analysis showed normal scenario has a NPV of US \$ 43,120.29 thousand, the best scenario has a NPV of US \$ 287,081.32 thousand, and the worst case scenario has a NPV of US \$ -84,704.06 thousand. Expected value of NPV of scenario analysis is US \$ 66,347.62 thousand with a coefficient of variation of 1.823. Results of the analysis of the probability distribution using Monte Carlo simulation method shows the probability of the NPV on a normal scenario of 7.48%, best case scenario of 0.00%, worst-case scenario of 0.02% and the expected probability of NPV is 6,58%.

Keywords: project risk, sensitivity and scenario analysis, Monte Carlo simulation