

## INTISARI

Kebutuhan listrik pada tahun 2018-2028 diproyeksikan meningkat dengan rata-rata pertumbuhan 6,86%. Pemerintah Indonesia mempunyai rencana menambahkan daya listrik sebesar 35.000 MW untuk menyesuaikan kebutuhan listrik tersebut. Sementara itu, terdapat suatu Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang masa hidupnya sudah habis sehingga tidak bisa memasok listrik secara optimal. PLTU tersebut memiliki rencana untuk memperpanjang masa hidupnya, yaitu dengan melakukan *repowering* atau investasi dalam membangun unit pembangkit baru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis skenario yang secara ekonomi paling menguntungkan dalam memperpanjang masa hidup PLTU, di mana skenario yang dimaksud adalah skenario *repowering* dan *new*.

Analisis kelayakan terhadap masing-masing skenario mengacu pada parameter *Net Present Value* (NPV), *Profitability Index* (PI), dan *Payback Period* (PBP). Metode yang digunakan dalam menghitung total biaya hidup PLTU adalah metode *Life Cycle Cost* (LCC), di mana metode ini memperhitungkan keseluruhan biaya selama umur hidup PLTU. Selain itu, tarif pembangkitan listrik dihitung menggunakan *Levelized Cost of Electricity* (LCOE), di mana LCOE merupakan pembagian total *present value* LCC dengan total *present value* energi yang dibangkitkan.

Hasil perhitungan untuk memperpanjang masa hidup PLTU hingga 30 tahun menunjukkan bahwa skenario *repowering* lebih menguntungkan secara ekonomi, ditunjukkan dengan analisis kelayakan untuk skenario *repowering* menghasilkan NPV sebesar Rp 2,55 Triliun dan PI sebesar 1,42. Sementara untuk skenario *new* menghasilkan NPV sebesar Rp 944 Miliar, PBP 10,89 tahun, dan PI sebesar 1,13. Namun berdasarkan hasil perhitungan LCOE hingga 30 tahun, skenario *new* memiliki biaya lebih rendah yaitu Rp 1.271/kWh dibandingkan skenario *repowering* yaitu Rp 1.318/kWh. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa skenario *repowering* lebih menguntungkan jika masa hidup PLTU diperpanjang hingga 30 tahun, namun apabila lebih dari itu maka skenario *new* mulai menarik dikarenakan biaya pembangkitan listrik yang lebih rendah mulai dari tahun ke-9 sejak beroperasi.

**Kata Kunci:** Analisis Kelayakan, *Equivalent Availability Factor* (EAF), Investasi, *Repowering*, *Levelized Cost of Electricity* (LCOE), *Life Cycle Cost* (LCC), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

## ABSTRACT

*Electricity demand in 2018-2028 is projected to increase with an average growth of 6.86%. The Government of Indonesia has plans to add 35,000 MW of electricity to meet the demand for electricity. Meanwhile, there is a Coal Fired Power Plant (CFPP) whose lifetime has run out thus it can not supply electricity optimally. The local power plant has a plan to extend its life by repowering or investing in building a new power plant. This study aims to analyze the economic feasibility of two scenarios in extending the life of CFPP, where the scenarios are repowering and new scenario.*

*To analyze the economic feasibility of each scenario, the parameters used are Net Present Value (NPV), Profitability Index (PI), and Payback Period (PBP). The method used in calculating CFPP's total cost of living is the Life Cycle Cost (LCC) method, which is a method to calculate the overall cost over the life of the system. In addition, the electricity generation rate is calculated using Levelized Cost of Electricity (LCOE), where LCOE is the total present value of LCC divided by the total present value of raised energy.*

*The results of the calculation to extend the life of the CFPP to 30 years indicate that the repowering scenario is more economically profitable, as shown by feasibility analysis for repowering scenario resulting with NPV of Rp 2.55 trillion and PI of 1.42. While for the new scenario resulting with NPV of Rp 944 billion, PBP 10.89 years, and PI of 1.13. However, based on the calculation of LCOE up to 30 years, the new scenario has a lower cost of Rp 1.271/kWh compared to the repowering scenario of Rp 1.318/kWh. Based on these results, it can be concluded that repowering scenario is more advantageous if the CFPP's life span is extended to 30 years, but if more than that then the new scenario starts to be attractive due to lower electricity generation cost starting from the 9th year since its operation.*

**Keywords:** *Coal Fired Power Plant, Equivalent Availability Factor (EAF), Feasibility Analysis, Investment, Levelized Cost of Electricity (LCOE), Life Cycle Cost (LCC), Repowering.*