

INTISARI

Energi listrik memegang peranan penting untuk memajukan perekonomian suatu Negara. Untuk memperoleh pertumbuhan ekonomi maka dibutuhkan pula pertumbuhan energi listrik untuk mendukungnya. PT PLN (Persero) sebagai Pemegang Kuasa Usaha Ketenagalistrikan bertanggung jawab untuk menyediakan energi listrik di Indonesia. PT PLN (Persero) sebagai perusahaan yang *asset sensitive* dimana pengelolaan asset yang optimal akan mendukung keberhasilan usahanya. *Gas Insulated Switchgear* (GIS) adalah salah satu asset yang dikelola oleh PT PLN (Persero) P3B Jawa Bali. GIS mempunyai fungsi sebagai penurun tegangan tinggi menjadi tegangan yang lebih rendah dan kemudian akan disalurkan kepada pengguna. Pada penelitian ini diperlukan suatu perhitungan untuk mendukung pengambilan keputusan perencanaan penjadwalan kegiatan *overhaul maintenance* yang optimal dilihat dari parameter *risk*, *cost*, dan *performance* agar aset tersebut tetap beroperasi sesuai dengan fungsinya.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *life cycle costing*. *Life cycle cost analysis* adalah suatu teknik manajemen yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memonitor pembiayaan aset selama umur pakainya. Dari hasil analisis menggunakan distribusi Weibull untuk mencari nilai reliabilitas dan probabilitas kegagalannya didapatkan nilai β sebesar 3.3142 dan η sebesar 20.1226 untuk GIS tegangan 150 kV, sedangkan untuk GIS tegangan 500 kV nilai β sebesar 3.5873 dan nilai η sebesar 20.2205. Hal ini mengindikasikan bahwa pada *probability to failure* akan meningkat seiring berjalannya waktu dan akan masuk ke *wear out zone* pada saat berumur 20 tahun. Setelah mengetahui nilai reliabilitas dari masing-masing aset, selanjutnya disusun beberapa skenario penjadwalan dan dilakukan analisis *life cycle cost* masing-masing skenario yang sudah dibuat untuk mengetahui skenario yang dianggap paling menguntungkan bagi perusahaan.

Skenario-skenario yang dipilih mempunyai nilai *annualized cost of ownership* yang paling minimal, sehingga akan menguntungkan bagi perusahaan bila dilaksanakan. Ada sebanyak 9 unit GIS yang masuk kedalam skenario 1, 3 unit GIS masuk kedalam skenario 3, 9 unit GIS masuk kedalam skenario 4, dan 14 unit GIS masuk kedalam skenario 7. Perhitungan untuk mendukung pengambilan keputusan telah dirancang dengan menggunakan parameter *risk*, *cost*, dan *performance*. Parameter *risk* dilihat dari *energy not served* dan *equipment cost* apabila GIS tersebut *failure*, parameter *cost* dilihat biaya untuk pelaksanaan mitigasi resiko, yakni berupa biaya *overhaul maintenance*, sedangkan parameter *performance* dilihat dari *probability to failure* dan *reliability* dari aset GIS.

Kata Kunci : *overhaul maintenance*, *life cycle cost analysis*, *gas insulated switchgear*

ABSTRACT

Electrical energy plays an important role to promote the economy of a country. To obtain the economic growth also needed to support the growth of electric energy. PT PLN (Persero) as the holder of the Electricity Business Authority is responsible for providing electrical energy in Indonesia. PT PLN (Persero) as the company is asset sensitive optimal asset management which will support its business success. Gas Insulated Switchgear (GIS) is one of the assets managed by PT PLN (Persero) P3B Java-Bali. GIS has a function as lowering high voltage to a lower voltage and will then be distributed to users. In this study required a calculation to support decision making scheduling plan optimal maintenance overhaul activities seen from the parameter of risk, cost, and performance that these assets continue to operate in accordance with its function.

The analysis used in this study is life cycle costing analysis. Life cycle cost analysis is a management technique that is used to identify and monitor the financing of an asset over its useful lifespan. From the analysis results using the Wei bull distribution to find the value of reliability and failure probability obtained β value is 3.3142 and η amounted to 20.1226 for 150 kV GIS, while for a voltage of 500 kV GIS β value is 3.5873 and η value is 20.2205. This indicates that the probability to failure will increase over time and will go to wear out zone at the age of 20 years. After knowing the reliability value of each asset, then compiled several scheduling scenarios and life cycle cost analysis of each scenario has been made to determine the scenario considered most profitable for the company.

The scenarios were chosen to have the value of annualized cost of ownership most minimal, so it will be profitable for the company if implemented. There are as many as 9 units were entered into the GIS scenarios 1, 3 units of GIS into the scenario 3, 9 units of GIS into scenarios 4 and 14 entered into the GIS unit 7. Calculation scenarios for decision support has been designed using the parameters of risk, cost, and performance. Parameter risk seen of energy not served and equipment costs if the failure GIS, seen cost parameters for the implementation of risk mitigation costs, which is a maintenance overhaul costs, while the performance parameters seen from probability to failure and reliability of GIS assets.

Key Words : overhaul maintenance, life cycle cost analysis, gas insulated switchgear