

Analisis total biaya kepemilikan transformator tenaga 60 MVA 150/20KV dan 90 MVA 132/33KV = Total ownership cost analysis of power transformer 60 MVA 150/20KV and 90 MVA 132/33KV

Agus Indarto, auathor

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20445757&lokasi=lokal>

Abstrak

Transformator tenaga merupakan salah satu bagian penting dalam sistem tenaga listrik dan memiliki rugi-rugi yang merupakan bagian dari biaya energi listrik. Pengadaan transformator yang hanya mempertimbangkan biaya pembelian awal saja menjadi tidak ekonomis dalam siklus hidupnya. Dalam pengadaan transformator tenaga total biaya kepemilikan sangat penting untuk dihitung dan dianalisis sebagai dasar pembuatan spesifikasi dan rancangannya agar mendapatkan biaya yang paling optimum. Dalam proses pengadaan dan desain transformator, parameter optimum tidak hanya ditentukan oleh parameter desain dan biaya paling rendah, namun dipengaruhi oleh biaya material, rugi-rugi dan pengoperasiannya. Optimasi desain dan perhitungan total biaya kepemilikan dari transformator sangat penting, agar tercapai produk yang ekonomis dan handal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk studi dan analisis optimasi rancangan dan total biaya kepemilikan dari transformator tenaga 60MVA 150/20kV dan 90 MVA 132/33kV sebagai dasar untuk penentuan spesifikasi dan rancangan yang digunakan dalam proses pembelian transformator tenaga. Studi dilakukan dengan tinjauan rancangan, fabrikasi dan struktur biaya transformator tenaga, melakukan optimasi rancangan dan perhitungan total biaya kepemilikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan optimasi menggunakan kapitalisasi rugi-rugi sebagai parameter input memberikan total biaya kepemilikan yang paling optimum, yaitu menurunkan total biaya kepemilikan sebesar 3 untuk transformator tenaga 60MVA dan 9 untuk 90 MVA. Faktor-faktor kapitalisasi rugi-rugi dan total biaya kepemilikan dipengaruhi oleh suku bunga, umur ekonomis, biaya pokok penyediaan energi, faktor beban dan rugi-rugi transformator. Hal-hal tersebut sangat penting sebagai dasar untuk menentukan spesifikasi dan evaluasi dalam menentukan rancangan dan operasi transformator tenaga yang paling optimum. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah pemilik dan pabrikan transformator dapat mengembangkan spesifikasi, rancangan yang tepat dan membantu proses pembelian transformator yang sesuai dengan operasinya.

.....Power transformer is one of the most important part in electrical power system and has losses as a part of cost electricity. Purchasing of transformer that only considers the initial become uneconomical for its entire life cycle. In transformer purchasing process, total cost of ownership is very important to be calculated and analyzed and basis for specification development and its design to get the optimum cost. In transformer purchasing and design process, the optimum parameter is not only determined by the design and the lowest cost, but also influenced by material cost, losses and its operation. Design optimization and calculation transformer total cost of ownership is very important to get reliable and economical product.

The purpose is to study and analysis design optimization and of power transformer 60 MVA 150 20kV dan 90 MVA 132 33 kV as a basis of specification development and design that used in purchasing process. The study is done by reviewing current design, fabrication and power transformer cost structure, design optimization and total cost ownership calculation.

The results of study show optimization using losses capitalization as input give the most optimum results, which reduce total ownership cost 3 for 60 MVA transformer and 9 for 90 MVA. The factors of losses capitalization and total cost of ownership is affected by interest rate, economic life, cost of electricity, load factor and transformer losses. Those factors are very important as a basis to determine the optimum specification, design evaluation and operation. The practical implication of this study is the owner and manufacturer of transformer can develop the right specifications and design to support purchasing process of transformer according to its operation.