

Optimasi penempatan reaktor pembatas arus untuk mengurangi arus hubung singkat pada sebuah pabrik petrokimia = Short circuit current reduction techniques with optimization of current limiting reactor location in an expansion petrochemical facility / Yoses Brebayrulige Ginting

Ginting, Yoses Brebayrulige, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489260&lokasi=lokal>

Abstrak

Peningkatan kapasitas produksi dan penambahan daya listrik pada plant 3AA terbaru berakibat pada kenaikan arus hubung singkat maksimum yang melewati pemutus tenaga tegangan menengah hingga mencapai 45,998kA. Nilai tersebut jauh melebihi batas kemampuan pemutus tenaga eksisting sehingga diperlukan penggantian peralatan dengan kemampuan menahan arus hubung singkat yang lebih tinggi. Penempatan reaktor pembatas arus pada skenario 1 menurunkan arus hubung singkat hingga sebesar 28,412kA (reaktansi reaktor 0,279) dan pada 2 skenario hingga sebesar 30,425kA (reaktansi reaktor 0,1). Pada skenario 3, arus hubung singkat yang melewati 3AA-SWGR01, 3AA-CBS01 dan 3AA-CBS02 dapat diturunkan hingga sebesar 30,626kA dan pada 3AA-SWGR02 dan 3AA-CBS03 sebesar 27,567kA (reaktansi reaktor 0,462). Dengan demikian penggantian pemutus tenaga eksisting (3AA-SWGR01, 3AA-SWGR02 dan 3AA-CBS01) tidak diperlukan. Namun demikian pengoperasian reaktor pembatas arus mengakibatkan peningkatan rugi-rugi daya dan jatuh tegangan. Penempatan reaktor pada skenario 3 merupakan pilihan terbaik karena memberikan rugi-rugi daya minimal dan jatuh tegangan dalam batas yang diinginkan. Investasi reaktor pada skenario 3 juga layak secara keekonomian karena memiliki nilai NPV sebesar USD 467.028 dan IRR 18%, di atas tingkat suku bunga.

<hr>

With expansion of existing 3AA petrochemical plant, additional demand and development of power distribution system is required. This expansion increases the maximum available short circuit current to 45,998kA. Therefore, existing switchgear shall be replaced with enhanced rating. This replacement requires an expensive cost and shutdown of the existing plant. Current limiting reactor installed in scenario 1 reduce short circuit current to 28,412kA (reactor reactance 0,279). In scenario 2, short circuit current was reduced to 30,425kA (reactor reactance 0,1). In scenario 3, short circuit current was reduced to 30,425kA for 3AA-SWGR01, 3AA-CBS01 and 3AA-CBS02 and 27,567kA for both 3AA-SWGR02 and 3AA-CBS03 (reactor reactance 0,462). In conclusion, switchgear replacement is not required. However, current limiting reactor operation effect losses and voltage drop. Reactor installed in scenario 3 is the best option since its effect on losses and voltage drop is not so severe compare to other scenario. At the end, scenario 3 provide a significant positive NPV (USD 467.028) and IRR of 18%, which is higher than discount rate (12%).