

Optimasi tata letak power plant area pada pembangkit listrik tenaga panas bumi mempertimbangkan aspek dispersi gas toksik = Power plant area layout optimization of geothermal power plant considering toxic gas dispersion aspect

Ariva, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20454363&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada optimasi tata letak Power Plant Area pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi dengan mempertimbangkan salah satu aspek keselamatan yaitu dispersi gas toksik, khususnya H₂S. Model matematika diformulasikan sebagai Mixed Integer Non Linear Programming dan diimplementasikan pada Excel Solver menggunakan algoritma GRG Non Linear. Tata letak dua jenis PLTP sebagai contoh kasus dan dua skenario riset, tanpa dan dengan mengikuti rekomendasi jarak dari standar keselamatan, dioptimalisasikan dalam rangka minimisasi total biaya pada PLTP Plant Layout Cost namun tetap memperhatikan aspek dispersi gas toksik melalui simulasi Computational Fluid Dynamic, lalu dibandingkan dengan PLTP yang sudah ada existing.

Hasil penelitian menunjukkan susunan tata letak PLTP optimasi sesuai dengan susunan tata letak PLTP existing pada unit fasilitas proses utama. Dibandingkan PLTP existing, hasil optimasi tata letak PLTP dengan rekomendasi jarak dari standar keselamatan proses sudah cukup aman dari segi aspek dispersi H₂S pada skenario terburuk. Terakhir, optimasi tata letak PLTP dengan metode riset operasi ini terbukti mampu menurunkan total biaya terhadap PLTP existing, pada penelitian ini sebesar 14,97 - 35,89.

.....This research is focused on Power Plant Area of Geothermal Power Plant layout optimization considering one of process safety aspect, toxic gas dispersion particularly H₂S. This problem is formulated as a Mixed Integer Non Linear Programming and implemented in Excel Solver using GRG Non Linear algorithm. Layout of two Geothermal Power Plants as example and two research mode, with and without following process safety standard spacing requirements, have been optimized to minimize total Plant Layout Cost yet still concern toxic gas dispersion through Computational Fluid Dynamic simulation, and to compare with layout from existing plant.

The result shows that main process equipments arrangement of optimized Geothermal Power Plant layout have conform with existing layout. Optimized Geothermal Power Plant layout which following recommended building equipment spacing standard is already safe from H₂S exposure in worst case scenario. Finally, Geothermal Power Plant layout optimization using operation research is capable to reduce total plant layout cost from existing layout, in amount of 14,97 35,89 in this research.