

## The alternative binary geothermal power-plant design to utilize the waste heat in lahendong plant

Eli Kumolosari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920541346&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Sistem pembangkit panas bumi biner pertama di Indonesia yang telah berhasil diimplementasikan ialah sistem biner 500kW di Lahendong. Namun, masih terdapat celah untuk meningkatkan pengembangan sistem biner di Lahendong. Kajian ini bertujuan untuk memberikan perancangan alternatif dari sistem biner dengan menggunakan siklus Rankine organik. Investigasi analisis termodinamika berbasis hukum termodinamika, analisis scaling silika dan optimisasi pemilihan fluida kerja akan disajikan. Proses flashing dari separator menghasilkan uap air dan brine-cair dengan laju alir massa 48,6kg/s dan 173,6kg/s serta tekanan separator 10,23 bar. Berbasis analisis hukum kedua termodinamika didapatkan energi berguna maksimal dari aliran brine sebesar 7,2MW. Berdasarkan hasil simulasi, didapatkan bahwa potensi daya yang dapat dibangkitkan dari panas buang di Lahendong sebesar 2,46MW dengan efisiensi termal dan eksergi bersih sebesar 11% dan 34%. Dibandingkan dengan sistem biner yang telah beroperasi, masih terdapat banyak energi yang dapat diambil dalam pengembangan ke depan di pembangkit Lahendong

.....The first geothermal binary system in Indonesia that has successfully implemented is a 500kW binary system in Lahendong. Yet, there is still a plenty room of improvement for binary system development in Lahendong. This study aims to give an alternative design of the binary system by using an organic Rankine cycle. The investigations of thermodynamic analysis based on the law of thermodynamics, silica scaling analysis, and optimization of working fluid selection are presented. Flashing process from separator produces vapor and liquid-brine with mass flow rates 48.6 kg/s and 173.6 kg/s at separator pressure of 10.23 bar. Based on second law thermodynamics analysis, obtained the maximum useful energy from brine flow is 7.2MW. Based on the simulation results, it is achieved that the potential power generated by waste heat from the Lahendong plant is 2.46MW with the net thermal and exergy efficiency by 11% and 34%, respectively. Compared to the current operating binary system, still, much available energy needs to be harnessed in the future from the Lahendong plant.