

INTISARI

Letak penempatan separator pada sistem pembangkit listrik tenaga panas bumi mempengaruhi besarnya laju aliran massa pada kepala sumur produksi. Sistem dengan laju aliran massa yang besar akan memperpendek usia produksi dari sumur produksi.

Dalam penelitian ini, akan dicari perbandingan laju aliran massa masing-masing sumur pada 2 model berdasarkan letak separator dengan tekanan masuk turbin yang sama. Separator pada model 1 diletakkan di dekat masing-masing kepala sumur sedangkan pada model 2 separator diletakkan di dekat turbin. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pada tekanan masuk turbin yang sama model 1 membutuhkan laju aliran massa untuk sumur 1 sebesar 219,2 ton/jam, sumur 2 sebesar 166,2 ton/jam, sumur 3 sebesar 184,3 ton/jam sedangkan model 2 membutuhkan laju aliran massa untuk sumur 1 sebesar 108 ton/jam, sumur 2 sebesar 81,85 ton/jam, sumur 3 sebesar 90,9 ton/jam. Model 1 membutuhkan laju aliran massa yang lebih besar, massa fluida campuran tiap satu satuan waktu yang dibutuhkan juga semakin besar sehingga kandungan uap panas di dalam *reservoir* akan lebih cepat habis. Meskipun air hasil pemisahan separator nantinya akan diinjeksikan kembali ke dalam *reservoir* tetapi hal ini membutuhkan waktu untuk memanaskan air dari pompa injeksi tersebut sehingga hal ini akan menurunkan suhu dari *reservoir* itu sendiri. Suhu pada *reservoir* semakin kecil maka tekanan pada *reservoir* juga semakin kecil. Lama kelamaan tekanan pada *reservoir* tidak dapat memenuhi tekanan masuk minimum yang dibutuhkan turbin sehingga turbin tidak dapat memutar generator dan tidak ada listrik yang dihasilkan. Hal ini berarti sumur produksi tersebut berhenti beroperasi.

Dengan tekanan masuk turbin yang sama dan sistem perpipaan yang sama penempatan separator seperti pada model 2 lebih baik dibandingkan model 1 ditinjau dari kontinuitas sumber panas bumi.

Kata kunci: konfigurasi separator, penurunan tekanan, laju aliran massa.

ABSTRACT

The location of the separator in the Geothermal Power Plant system influences the mass flow rate of the production well head. The system with high mass flow rate will shorten the lifetime of the production well.

In this research, the differences of the mass flow rate of each well head in the 2 model would be found out based on the separator location with the same inlet pressures turbine. The separator on model 1 was located near the well head while the separator on model 2 was located near the turbine. The research showed that model 1 needed the mass flow rate for well head 1 is 219.2 tons/hour, well head 2 is 166.2 tons/hour, well head 3 is 184.3 tons/hour. While model 2 needed the mass flow rate for well head 1 is 108 tons/hour, well head 2 is 81.5 tons/hour, well head 3 is 90.9 tons/hour. Model 1 needed a bigger mass flow rate. The mixture mass flow rate in a period of time needed was bigger so that the hot steam in the reservoir would exhaust more quickly. Although the water, as the result of the separator, would be injected back into the reservoir, the time was needed to heat the water from that injection pump so that the temperature of the reservoir would be colder. The colder the reservoir, the smaller the pressure on the reservoir. Gradually, the pressure on the reservoir would not high enough to fulfill the minimum pressure needed by the turbine to move the generator. Consequently, no electricity was produced. It means that the production well stopped operating.

With the same inlet pressure turbine and the same pipeline system, the separator placement location on model 2 was better than model 1 when it was looked at from the geothermal reservoir continuity point of view.

Keywords: separator configuration, pressure drop, mass flow rate.