

RINGKASAN

Lapangan Panasbumi Guci terletak di sekitar Gunung Slamet daerah Jawa Tengah, merupakan daerah dengan potensi sumber panasbumi yang dapat dieksploitasi menjadi pembangkit listrik untuk mensuplai kebutuhan listrik di pulau Jawa dan Bali. Berdasarkan survey geofisika daerah Guci memiliki luasan reservoir mencapai 12 km² dengan tebal reservoir 800 m yang memiliki potensi sebesar 150-200 MW. Untuk pengembangan awal sistem produksi Lapangan Panasbumi Guci dibutuhkan suatu perencanaan *surface facility* yang memadai agar produksi optimum. Lapangan Guci merupakan sistem dua fasa dengan *dryness* rata-rata 0.2, sehingga fluida produksi yang dihasilkan merupakan dominasi air. Agar hasil optimum, maka perencanaan harus matang dengan menentukan dimensi pipa dan dimensi separator. sehingga pasokan listrik yang diharapkan dapat memenuhi target, yaitu sebesar 55 MW.

Penyusunan skripsi ini yaitu membuat simulasi peralatan produksi dengan menggunakan *software* Aspen Plus V.8.8. Penelitian ini, dimulai dengan melakukan analisa data karakteristik sumur eksplorasi yaitu meliputi tekanan dan temperatur, massa, *dryness*, *non condensable gas* yang dimanifestasikan kedalam *output curve*. Data tersebut digunakan untuk masukan simulator Aspen Plus V.8.8. Kemudian membuat desain *surface facility* atau *layout* pipa. Hasil dari simulasi Aspen Plus V.8.8 tersebut digunakan untuk merancang dimensi pipa dan perhitungan excel untuk diameter separator. Kemudian dilanjutkan *setting* tekanan di kepala sumur dan pemilihan dimensi pipa maupun separator yang paling optimum. Setelah ditentukan skenario paling optimum, dilanjutkan perhitungan daya listrik dihasilkan apakah mencapai target.

Menggunakan harga P_{wh} 17 bar, P_{sep} 14 bar, dan P_{turbin} sebesar 10 bar, dan massa total 2200 ton/hr dihasilkan diameter pipa optimum pada kluster 1, pipa dari *wellhead* menuju ke manifold 1 menggunakan diameter 14 in, manifold 1 ke separator 20 in, dan separator menuju manifold 3 sebesar 20 in. Pada kluster 2 dari *wellhead* sampai ke separator juga digunakan diameter yang sama dengan kluster 1. Dari manifold 3 sampai ke manifold 4 sebesar 30 in. Pada sumur 5, dari *wellhead* sampai ke separator menggunakan pipa berdiameter 14 in, separator sampai ke manifold 4 sebesar 14 in, dan yang terakhir dari manifold 4 menuju turbin digunakan sebesar 30 in. Kemudian pipa untuk injeksi digunakan pipa dengan diameter 20 in. Pada perhitungan separator dihasilkan ketinggian separator pada semua kluster sebesar 10 m. Pada kluster 1 dan 2 tinggi fasa *liquid* sebesar 2.3599 m, fasa gas sebesar 7.6397 m. Sedangkan pada kluster 3 diperoleh tinggi fasa *liquid* 2.426 m, fasa gas 7.5708 m. Lalu diameter dalam vessel yang digunakan pada kluster 1 & 2 sebesar 0.4638 m, sedangkan diameter dalam vessel pada kluster 3 sebesar 0.3246 m. Dengan P_{in} turbin adalah 10 bar dan T 185.269 °C, kemudian P_{out} diasumsikan 0.1 bar maka akan diketahui daya listrik yang bisa dibangkitkan yaitu sebesar 68.63 MW.