

## RINGKASAN

Lapangan panasbumi FEN merupakan lapangan panasbumi dengan sistem *reservoir liquid dominated*, memiliki 9 (sembilan) sumur produksi yang terbagi di 3 *cluster* yaitu 5 sumur di *cluster* 1, 2 sumur di *cluster* 2, dan 2 sumur di *cluster* 3. Lapangan panasbumi FEN memiliki kontrak selama 25 tahun. *Dryness factor* pada lapangan panasbumi FEN dibawah 0.25 yang membuktikan bahwa lapangan panasbumi FEN adalah lapangan dengan jenis *reservoir liquid dominated*. Perencanaan pipa alir yang optimum dapat meminimalisir kehilangan tekanan dan temperatur sehingga dapat menghasilkan *electric power* yang besar, dan sangat menguntungkan dari segi keekonomian.

Skripsi ini dilakukan untuk merencanakan skenario pipa alir produksi pada lapangan panasbumi FEN. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data-data berupa tekanan kepala sumur, laju aliran massa, derajat kekeringan, tekanan separator yang terpasang, tekanan minimum input turbin, jarak dari sumur ke *Power Plant*. Dalam penelitian ini akan dibuat skema perencanaan pipa alir produksi uap dengan menggunakan *software aspen*.

Setelah semua data didapatkan, dilakukan penentuan tekanan kepala sumur menggunakan *software Wellsim* yang nantinya akan dibuat kedalam kurva *output curve*. Setelah itu menghitung kecepatan aliran fluida didalam casing dengan berbagai tekanan uji yang menghasilkan pola aliran *annular*. penentuan diameter pipa alir yang digunakan dengan cara menghitung kecepatan fluida dengan berbagai ukuran diameter pipa alir dan menentukan perhitungan tebal minimum pipa sehingga kita dapat menentukan *schedule* berapa yang tepat untuk pipa yang akan kita gunakan. Perencanaan dimulai dengan merencanakan segmen pipa dari kepala sumur sampai ke manifold di masing-masing *cluster*. Setelah itu merencanakan segmen pipa dari manifold menuju separator. Setelah fluida dipisahkan di separator langkah selanjutnya adalah menentukan diameter pipa alir uap yang akan digunakan agar kehilangan tekanan dan temperatur dapat diminimalisir sekecil mungkin. Pada pipa alir juga dipasang isolator agar menjaga kehilangan temperatur di pipa alir sekecil mungkin. Jenis isolator yang digunakan adalah *rockwool* dikarenakan memiliki nilai konduktivitas yang sangat kecil. Fluida dari setiap *cluster* akan digabungkan dalam pipa PML sebelum masuk kedalam turbin. Tekanan yang masuk kedalam turbin tidak boleh dibawah tekanan minimum input turbin. Apabila tekanan fluida yang mengalir menuju turbin dibawah tekanan input turbin maka akan terjadi *back pressure*.

Dengan input turbin berupa tekanan sebesar 5 bar, temperatur 151.95°C dan entalpi sebesar 2748.1 kJ/Kg. Dari data sebelumnya dengan efisiensi turbin sebesar 80% dan tekanan output turbin sebesar 0.1 bar dapat menghasilkan *electric power* sebesar 55.58 MW.