

## ABSTRAK

Pada Lapangan panasbumi “MHT” akan dibangun PLTP dengan kapasitas 55 MW. Sumur produksi pada skripsi ini fokus pada tiga sumur yaitu Sumur C-1, Sumur E-1, dan Sumur E-2. Ketiga sumur ini merupakan sumur produksi yang menghasilkan fluida dua fasa dengan sifat *liquid dominated* dengan fraksi uap sekitar 20%. Dalam memanfaatkan fluida panasbumi di permukaan, diperlukan rencana untuk menentukan fasilitas produksi. Perencanaan fasilitas produksi dimulai dari sumur sampai turbin. Fasilitas produksi meliputi pipa alir dua fasa, separator, pipa alir satu fasa uap, dan *catchpot*.

Perencanaan pengembangan lapangan meliputi penentuan jalur pipa, tekanan kepala sumur dan ukuran dimensi fasilitas produksi. Pada pipa dua fasa dan satu fasa uap, ukuran dimensi meliputi diameter pipa, tebal pipa, dan tebal isolasi. Pada separator meliputi tinggi kolom fluida, diameter, tebal *shell*, dan tinggi *head*. Pada *catchpot* meliputi diameter dan tinggi. Setelah ditentukan, maka menentukan nilai *exergy* di kepala sumur, separator, dan turbin. Skenario optimum memiliki penurunan *exergy* terkecil. Kemudian, barulah menghitung daya listrik pada turbin.

Skenario optimum pada skripsi ini yaitu skenario tiga dengan penurunan *exergy* terkecil. Tekanan Kepala Sumur pada sumur C-1, E-1, dan E-2 berturut yaitu 18,34 bar, 18,34 bar, dan 12,26 bar. Material pipa yaitu *mild steel*. *Schedule number* pada pipa yaitu 20. Nominal diameter pipa dua fasa segmen PIPE-100, PIPE-101, PIPE-102, PIPE-104 berturut yaitu 20 inch, 16 inch, 20 inch, dan 28 inch. Nominal diameter pipa satu fasa uap segmen PIPE-103, PIPE-105, PIPE-106, PIPE-107, dan PIPE-108 berturut yaitu 16 inch, 24 inch, 36 inch, 36 inch, dan 36 inch. Tebal isolasi pipa 0,08 m dari jenis *rockwool*. Tekanan separator V-100 dan V-101 berturut yaitu 18,15 bar dan 12,15 bar. Dimensi tinggi separator 10 m untuk separator V-100 dan V-101 dengan tinggi kolom fluida uap berturut yaitu: 7,7 m dan 7,98 m. Tinggi kolom fluida cair separator V-100 dan V-101 berturut yaitu 2,3 m dan 2,02 m. Diameter dalam separator V-100 dan V-101 berturut yaitu 1,29 m dan 1,73 m. Tebal *shell* pada separator V-100 dan V-101 berturut yaitu 0,75 inch dan 0,92 inch. Tinggi *head/bottom* pada separator V-100 dan V-101 berturut yaitu 9,73 inch dan 13,34 inch. Diameter dan tinggi *catchpot* berukuran 23,33 inch dan 14 inch. Tekanan input turbin 8,44 Bar. Nilai *exergy* pada skenario tiga di kepala sumur yaitu 131,86 MW thermal. Pada separator, untuk fasa uap diperoleh sebesar 81,69 MW thermal dan untuk fasa cair dibuang sebesar 47,50 MW thermal. Pada *input* turbin diperoleh nilai *exergy* sebesar 75,06 MWth. Perolehan daya listrik yaitu 56,431 MWe.