

RINGKASAN

Lapangan X merupakan *reservoir water dominated* dengan fasa uap sekitar 0.28% dari fasa total. Lapangan X ialah *water dominated reservoir* yang mana air tersebut memiliki kecenderungan melarutkan ion-ion *silica* di *reservoir*. Ion-ion yang ikut terproduksi dapat menyebabkan masalah tersendiri karena memiliki kondisi (tekanan dan temperatur) terendapkan. Lapangan X memiliki total 6 *cluster* yang terdiri dari 4 *cluster* sebagai sumur produksi dan 2 *cluster* sebagai sumur injeksi. Pada penelitian kali ini akan membahas lebih lanjut tentang *Cluster Y*. *Cluster Y* mulai diproduksi pada tahun 2011 dengan target 40 MWe. Kajian ini dilakukan untuk mengatur *setting* tekanan pada peralatan produksi agar sumur di *Cluster Y* terhindar dari masalah-masalah produksi dan menghasilkan energi yang optimum.

Dalam mengerjakan penelitian ini dimulai dengan menghitung pola aliran fluida dalam pipa menggunakan grafik Mundhane. Lalu, dilakukan perhitungan kondisi terendapnya *silica* dengan grafik Fournier. Selanjutnya, dilakukan evaluasi sistem peralatan produksi yang terpasang dengan metode Beggs Brill yang dibantu Simulator Aspen Plus. Untuk data *input* Simulator Aspen Plus dibutuhkan panjang seluruh pipa dan koefisien transfer panas pipa. Perhitungan panjang pipa menggunakan Metode *Equivalent Length*. Serta optimasi tekanan kepala sumur dilakukan dengan Metode *Exergy* yang mempertimbangkan besar kehilangan energi sepanjang sistem produksi.

Evaluasi dilakukan pada sistem peralatan produksi yang terpasang dengan TKS Sumur Y-1 12.5 bar, Sumur Y-3 12.22 bar, separator 8.78 bar, dan *inlet* turbin 7.38 bar didapatkan hasil sebesar 54.85 MW elektrik yang dapat dihasilkan, namun pada pipa dua fasa terdapat kemungkinan terendapnya *silica*. Pada penelitian kali ini dilakukan 3 skenario, dan skenario yang optimum ialah skenario C dengan TKS Sumur Y-1 16.75 bar, Sumur Y-3 13 bar, separator 10 bar, dan *inlet* turbin 8 bar didapatkan hasil sebesar 37.121 MW elektrik serta terbebas dari masalah terendapnya *silica*.