

ABSTRAK

Lapangan Panasbumi Dieng saat ini memiliki 5 kelompok sumur (*wellpad*) yang terhubung sampai dengan turbin di pembangkit listrik (*Powerplant*). Fluida uap yang telah diseparasi di setiap *wellpad* akan didistribusikan menggunakan pipa penyalur. Selama proses distribusi ini akan terjadi hilangnya tekanan dan temperatur disebabkan karena aliran fluida yang mengalir pada sistem pemipaan akan bergesekan di sepanjang permukaan pipa dan juga ketika melewati beberapa sambungan pipa, belokan, katup dan komponen lainnya yang terpasang pada sistem pemipaan. Uap yang mengalir pada sistem pemipaan harus dijaga temperatur dan tekanannya agar tidak terjadi kondensasi karena dapat menurunkan entalpi sehingga daya masukan ke turbin akan berkurang.

Profil kehilangan tekanan diperoleh dari persamaan Beggs dan Brill (1973) dan kehilangan temperatur dari persamaan hukum konservasi energi, dengan menggunakan manipulasi matematik dua dimensi dari Newton-Raphson (1690) diperoleh penurunan tekanan dan temperatur secara simultan dari suatu segmen pipa tertentu. Penelitian dilakukan dengan menggunakan simulator Pipa-5. Simulator akan digunakan untuk memperhitungkan penurunan tekanan dan Temperatur, serta pengaruhnya terhadap fraksi uap di pipa salur permukaan. Data masukan untuk simulator berupa data sumur pada kondisi *wellhead*, seperti data produksi, Temperatur, tekanan, dan entalpi dari masing-masing sumur.

Hasil yang didapatkan setelah melakukan simulasi yaitu besarnya kehilangan tekanan dan temperatur yang mempengaruhi daya masukan turbin sehingga dapat menurunkan potensi produksi energi listrik. Berdasarkan hasil simulasi pada pipa dua fasa menggunakan diameter 0,4572 m dan 0,6096 m, semua pipa dilapisi dengan isolasi jenis *polyurethane* setebal 7,5 cm, Penurunan tekanan berkisar 1,78-8,2 barg dan penurunan temperatur antara 0-1 °C. Jarak separator ke turbin bervariasi dengan diameter pipa terkecil 0,6096 m dan diameter terbesar 0,9144 m, tebal isolasi pipa uap adalah 7,5 cm dengan jenis karbonat (CaCO₃). Sampai inlet turbin, penurunan tekanan yang terjadi berkisar antara 2-2,20 barg dan penurunan temperatur antara 9,87-10,87 °C sehingga memiliki massa uap sebesar 88,86 kg, dengan tekanan turbin 9,8 barg dan temperatur inlet turbin sebesar 177,126 °C.

Kata kunci: Tekanan, Temperatur, massa uap