

INTISARI

MODEL SIMULASI JARINGAN PERPIPAAN GAS DENGAN METODE SUCCESSIVE SUBSTITUTION (STUDI KASUS JALUR PERPIPAAN PERTAMINA GAS DARI SEMARANG-GRESIK)

Model simulasi sangat penting untuk tahap persiapan dalam perancangan jaringan perpipaan. Hal tersebut karena model simulasi dapat digunakan untuk memprediksi perilaku dinamis aliran gas di dalam jaringan perpipaan. Dengan metode simulasi dapat diperoleh keuntungan mendapatkan perilaku aliran gas sebelum konstruksi dilakukan. Pada tugas akhir ini metode *successive substitution* digunakan untuk melakukan simulasi tersebut. Metode simulasi ini diaplikasikan pada perancangan pra-konstruksi jalur perpipaan Pertamina Gas dari Semarang-Gresik sepanjang 265 Km.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran pipa terhadap tekanan dan debit serta untuk mendapatkan letak kompresor yang optimal. Suplai gas dalam jaringan perpipaan ini berasal dari *Floating Storage Regasing Unit (FSRU)* yang terletak 20 Km lepas pantai kota Semarang. Gas kemudian disalurkan ke PLTGU Tambak Lorok dan PLTGU Gresik dengan jaringan perpipaan. Titik percabangan pipa dari FSRU ke PLTGU Tambak Lorok dan ke PLTGU Gresik terletak di *Onshore Receiving Facilities (ORF)* di Semarang.

Model simulasi digunakan pada tekanan konstan yaitu 4550 kPa di FSRU, 2500 kPa di PLTGU Tambak Lorok dan 2500 kPa di PLTGU Gresik. Simulasi dilakukan dengan memasukkan harga sembarang dan iterasi dihentikan setelah mencapai harga konvergen. Pada hasil simulasi dengan variasi ukuran pipa, pengaruh ukuran pipa tidak begitu signifikan pada perubahan tekanan, tetapi ukuran pipa yang semakin besar akan mengakibatkan kenaikan debit yang cukup signifikan. Simulasi dengan variasi letak kompresor dilakukan dengan interval 50 Km, hasil simulasi menunjukkan letak kompresor yang semakin menjauh ORF akan mengakibatkan peningkatan debit pada PLTGU Tambak Lorok dan penurunan debit pada PLTGU Gresik. Setelah simulasi dilakukan diperoleh letak stasiun kompresor yang optimal pada jarak 140 Km, kebutuhan gas pada pelanggan yaitu 355.000 m³/jam di PLTGU Tambak Lorok dengan diameter pipa yang digunakan 20" (508 mm) dan 85.000 m³/jam di PLTGU Gresik dengan diameter pipa yang digunakan 24" (610 mm). Pada posisi tersebut, diperoleh hasil optimisasi $P_1=2572,84$ kPa, $P_2=2009,44$ kPa, $P_3=2924,99$ kPa, $Q_1=450070$ m³/jam, $Q_{C1}=375272$ m³/jam dan $Q_{C2}=74798$ m³/jam.

Kata kunci : *model simulasi, jaringan perpipaan gas, successive substitution*