

INTISARI

MODEL SIMULASI JARINGAN PERPIPAAN GAS DENGAN METODE NEWTON RAPHSON (STUDI KASUS PERANCANGAN JALUR PERPIPAAN PERTAMINA GAS JALUR SEMARANG-GRESIK)

Model simulasi sangat penting untuk tahap persiapan dalam perancangan jaringan perpipaan. Hal tersebut karena model simulasi dapat digunakan untuk memprediksi perilaku dinamik aliran gas di dalam jaringan perpipaan. Dengan metode simulasi dapat diperoleh keuntungan mendapatkan perilaku aliran gas sebelum konstruksi dilakukan. Pada skripsi ini metode metode Newton-Raphson digunakan untuk melakukan simulasi tersebut. Metode simulasi tersebut diaplikasikan pada perancangan perpipaan Pertamina Gas jalur Semarang-Gresik sepanjang 265 Km.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran pipa terhadap tekanan dan debit serta untuk mendapatkan posisi 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 sebarang dan akan mencapai konvergen dengan relatif cepat (kurang dari 10 iterasi). 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. Kebutuhan gas pada konsumen yaitu 375.000 m³/jam di PLTGU Tambak Lorok dan 75.000 m³/jam di PLTGU Gresik, setelah simulasi dilakukan diperoleh letak stasiun kompresor yang optimum pada jarak 140 Km. Pada posisi tersebut, dengan memasukkan $P_1=2000$ kPa, $P_2=2000$ kPa, $P_3=2000$ kPa, $Q_1=300000$ m³/jam, $Q_{C1}=300000$ m³/jam dan $Q_{C2}=300000$ m³/jam maka diperoleh $P_1=2573$ kPa, $P_2=2010$ kPa, $P_3=2925$ kPa, $Q_1=450141$ m³/jam, $Q_{C1}=375156$ m³/jam dan $Q_{C2}=74984$ m³/jam.

Kata kunci : *Model simulasi jaringan perpipaan, Newton-Raphson, Pipelin*