

Perancangan sistem perpipaan transmisi gas dari muara Bekasi ke muara Tawar

Ilham Nur, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247572&lokasi=lokal>

Abstrak

PLN Muara Tawar akan melakukan penggantian kebutuhan dari Bahan Bakar Minyak menjadi gas sebagai salah satu bentuk penghematan dan konservasi energi. Namun karena belum adanya infrastruktur pipa yang mensuplai gas alam dari jaringan pipa transmisi utama Sumatera Selatan - Jawa Barat langsung menuju PT. PLN pembangkit Muara Tawar. Karena itu diperlukan pembangunan infrastruktur perpipaan gas untuk mendorong pemanfaatan gas alam sebagai bahan bakar utama PT. PLN pembangkit Muara Tawar. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk menghasilkan suatu rancangan system perpipaan transmisi gas dari titik suplai gas dari tapping point Muara Bekasi ke PT. PLN Pembangkit Muara Tawar. Perancangan sistem perpipaan transmisi gas ini dimulai dengan pengumpulan data teknis dan data suplai-permintaan gas PT. PLN Pembangkit Muara Tawar, dilanjutkan dengan analisis data, pembuatan rute, simulasi dengan piranti lunak, perhitungan keekonomian serta analisis dampak sosial dan lingkungan. Standar desain yang digunakan dalam perancangan system perpipaan transmisi gas ini adalah ASME B31.8-1995. Kondisi optimal dari rancangan dicari dengan melakukan simulasi menggunakan piranti lunak Piping System FLUID FLOW versi 2.1. Kebutuhan gas PT. PLN Pembangkit Muara Tawar adalah 400 MMSCFD. Dari data sekunder, diperoleh panjang total rute alternatif 7,2 km. Diameter pipa Carbon Steel yang digunakan memiliki diameter nominal 26 inch. Tekanan suplai gas adalah 350 psig dengan tekanan di titik demand ditetapkan sebesar 500 psig dan kecepatan gas maksimum sebesar 30,48 m/s. Pada alternatif sistem perpipaan yang dirancang, diperoleh tekanan di titik sebelum kompresor adalah 296 psig dengan kecepatan gas 22,4 m/s. Pembangunan sistem perpipaan dilakukan 2 tahap (2007-2009) dengan masa operasi selama 15 tahun (2007-2022). Daya kompresor yang digunakan adalah 5963 HP untuk tahap I dan 6072 HP untuk tahap II dengan efisiensi 0,75 dan rasio Pout/Pin sebesar 1,6. Total biaya investasi yang telah ditambahkan dengan bunga mencapai 39,17 juta US\$ untuk tahap I dan 16,84 Juta US\$ untuk tahap II. Pada kasus dasar dimana Toll Fee harga jual gas ditetapkan sebesar 0,20 \$/MMBtu, didapat NPV pada tahun 2022 sebesar 121,72 juta US\$ dengan IRR 32,61%, payback period 4,2 tahun dan B/C ratio 4,50.

PLN Muara Tawar will substitute the need of oil fuel to gas as form of economizing and energy conservation. However, due to no pipeline infrastructure which supplying natural gas from main network pipe transmission South Sumatra-West Java direct ti PT. PLN Pembangkit Muara Tawar. Therefore development of gas pipeline infrastructure is needed to enhance natural gas usage as main fuel of PT. PLN Pembangkit Muara Tawar. The purpose of this paper is to create a system of gas transmission pipeline from gas supply point at Muara Bekasi to PT. PLN Pembangkit Muara Tawar. Design of gas transmission pipeline is started with technical data collection and supplydemand analyzing, continued with data analysis, rute construction, simulation, economic feasibility study, and social-environmental effect analysis. The standard design which had been used in gas transmission pipeline system is ASME B31.8 1995. Optimum condition of design is made by using software simulation of pipping system FLUID FLOW 2.1. Gas demand in PT. PLN Pembangkit Muara Tawar is 400 MMSCFD. From seconder data had been obtained total length

of alternative route 7,2 km. Carbon Steel pipe diameter which had been used 26 inch nominal diameter. Gas supply pressure is 350 psig with pressure of demand point is setted on 500 psig and maximum gas velocity is 30,48 m/s. On designed of pipeline system alternative, obtained the pressure at the point before compressor is 296 psig with gas velocity 22,4 m/s. The piping system construction done in 3 years (2007 ? 2009) and piping system operating time is assumed as long as 15 years (2007 ? 2022). Compressor power which be used is 5963 HP for step I and 6072 for step II with efficiency 0,75 and ratio Pout/Pin is 1,6. Total of investment cost which had been added with interest reach US\$ 39,17 millions for step I and US\$ 16,84 millions for step II. The basic case where Toll Fee of gas selling price is setted on 0,20 \$/MMBtu, NPV on year 2022 is US\$ 121,72 millions with IRR 32,61%, payback period 4,2 years and B/C ratio 4,50.</i>