

INTISARI

Sistem perpipaan adalah suatu sistem jaringan pipa yang dirancang untuk mengalirkan fluida kerja dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan memperhitungkan kecepatan aliran, debit aliran, *head loss*, *pressure loss*, diameter pipa, ketebalan pipa, *stress allowance* pipa dan lain sebagainya. Sistem perpipaan yang baik diperlukan untuk menjamin fluida kerja dapat mengalir dengan baik atau tanpa mengalami kegagalan. Di dunia industri sistem perpipaan memegang peranan cukup penting dalam menjamin kehandalan suatu proses di industri tersebut.

Pada unit pemurnian gas proses di Pabrik Besi Spons HYL III PT. Krakatau Steel, CO₂ hasil proses reduksi langsung biji besi selanjutnya akan bercampur dengan gas proses itu sendiri pada keluaran gas di reaktor. Gas ini selanjutnya akan diregenerasikan dengan cara mengurangi kadar CO₂ yang tercampur menggunakan bantuan senyawa UCARSOL melalui suatu unit CO₂ *Absorption* atau secara umum lebih dikenal sebagai *purification gas*. UCARSOL merupakan nama dagang dari senyawa *metyldiethanolamine* yang merupakan fluida pengikat CO₂ yang bercampur dengan gas proses tersebut. Perancangan sistem perpipaan yang baik perlu disusun untuk menghubungkan beberapa unit peralatan proses yang diperlukan untuk proses tersebut seperti *stripping tower*, *heat exchanger*, *cooler*, *absorption tower*, dan beberapa unit peralatan lainnya.

Perancangan ini membahas sistem perpipaan untuk jalur fluida UCARSOL yang telah diregenerasikan atau dikurangi kadar CO₂ nya selanjutnya untuk disirkulasikan kembali menuju *absorption tower* lalu dipakai untuk menyerap CO₂ yang bercampur dengan gas proses. Senyawa yang telah dikurangi kadar CO₂ nya disebut dengan *lean solution*. Dalam perancangan sistem perpipaan ini penentuan diameter internal pipa ditentukan dengan cara mensimulasikan aliran pada beberapa opsi diameter internal pipa dari beberapa spesifikasi pipa yang tersedia di pasaran. Pemodelan dan analisis statis menggunakan piranti lunak AUTOPIPE 6.3 dilakukan untuk memeriksa kemampuan pipa yang telah ditentukan dalam menerima beberapa tegangan yang dihasilkan dari beberapa macam beban statis seperti tekanan, berat, pemuaian, dan *hydrottest*. Analisis statis tersebut mengacu pada ASME B31.3 *process piping*.

Kata kunci : Pipa, UCARSOL, *lean solution*, *piping*, *process piping*