

ABSTRAK

Perpipaan pada sistem pembangkit seringkali mengalami kegagalan berupa kebocoran di daerah lasan. Pada tugas akhir ini dibahas mengenai kegagalan pada sistem perpipaan tersebut. Dari data pemeliharaan terjadi kebocoran sebanyak lima kali dalam kurun waktu tujuh tahun mulai dari maret 2007 hingga juli 2013 dan kebocoran ini diakibatkan pengaruh fluida yang mengalir di dalamnya. Fluida tersebut bertemperatur 400°C dan bertekanan 44 kg/cm^2 sebagai beban yang dihitung di dalam *pipe stress analysis* pada perusahaan PLTU.

Proses terjadinya kegagalan berawal dari beban fluida yang mengalir di dalam pipa. Oleh karena itu penyebab utama dari kegagalan adalah ekspansi termal ditambah dengan faktor lain diluar tugas akhir misalnya struktur miring, *slug flow*, *water hammer* dan lain-lain. Kegagalan tersebut terjadi pada sambungan las dan terjadi pertambahan panjang sebesar 150 mm pada tumpuan, perpanjangan tersebut melebihi elongasi material ASTM A 335 P.11 sebesar 30 % atau 45 mm. Pertambahan panjang yang terjadi di lapangan relevan dengan hasil penelitian. Tetapi besaran panjangnya jauh berbeda karena pertambahan panjang yang terjadi terjadi terus menerus selama lima kali dalam waktu tujuh tahun. Dari hasil perhitungan Pemecahan masalah disarankan memasang expansion loop dengan dimensi panjang 3831,34 mm dan tinggi 1920,24 mm .