

ABSTRAK

Pipa penyalur (*pipeline*) sebagai alat transportasi utama di industri minyak dan gas bumi (migas) memiliki risiko kegagalan tinggi dalam pengoperasiannya untuk menyalurkan fluida dari sumur penghasil (*well*) menuju tempat pengolahan (*gas plant*) kemudian didistribusikan ke konsumen. PT XYZ adalah perusahaan yang menyelenggarakan usaha di bidang pengolahan migas. Dari empat pipa penyalur milik PT XYZ yang aktif beroperasi di Tanggulangin *gas plant*, pipa TGA#5 memiliki frekuensi kebocoran tertinggi. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penilaian risiko (*risk assessment*) dan standar penilaian umur layanan jaringan pipa menggunakan metode *Risk Based Inspection* (RBI) semi kuantitatif.

RBI merupakan metode untuk merencanakan inspeksi berdasarkan risiko kegagalannya. Penelitian ini mengacu standar API 581 *Risk Based Inspection Technology* dengan mekanisme kerusakan *thinning*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui level risiko kegagalan, langkah mitigasi risiko, estimasi *remaining life*, metode inspeksi, dan perencanaan program inspeksi yang efisien dari segi waktu dan biaya.

Dari hasil penilaian *risk matrix* RBI pipa TGA#5, diperoleh tiga segmen *high risk* dan satu segmen *medium risk*. Kemudian dibuat program inspeksi untuk menurunkan tingkat risiko serta menjaga integritas pipa berdasarkan level risiko dan estimasi *remaining life*. Metode inspeksi utama yang digunakan termasuk NDE (*Non Destructive Examination*) yaitu *UT scans*, *profile radiography*, dan *visual examination*.

Perbedaan percepatan laju korosi secara signifikan mempengaruhi hasil penilaian risiko. Nilai laju korosi ditentukan berdasar pengukuran ketebalan dinding aktual. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut terkait hasil pengukuran ketebalan dengan menggunakan metode *repeatability* dan analisis penyebab percepatan laju korosi pada tiga segmen *high risk*. Berbagai aspek implementasi dapat dilakukan termasuk tindakan perawatan untuk kerusakan korosi.

Kata Kunci: *Gas Pipeline, Risk Based Inspection, API 581, Risk Matrix, Program inspeksi.*