SKRIPSI

ANALISIS SISA UMUR PAKAI PIPA DISTRIBUSI GAS MENGGUNAKAN METODE FITNESS-FOR-SERVICE STANDAR ASME B31.8

OLEH:
BAGAS PRAKOSO
1806142093

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN / PERPIPAAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL **i**

LEMBAR PENGESAHAN **ii**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN **iii**

ABSTRAK **iv**

ABSTRACT **v**

KATA PENGANTAR **vi**

DAFTAR ISI **vii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Batasan Masalah 1

1.3 Rumusan Masalah 1

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **2**

2.1 Landasan Teori 2

BAB III METODOLOGI PENELITIAN **3**

3.1 Metode Penelitian 3

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN **4**

4.1 Hasil Perhitungan Sisa Umur 4

BAB V PENUTUP **5**

5.1 Kesimpulan 5

DAFTAR PUSTAKA **6**

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Integritas jaringan pipa distribusi gas bertekanan sangat rentan terhadap penipisan dinding akibat korosi internal dan eksternal. Evaluasi sisa umur pakai (remaining life assessment) krusial dilakukan guna mencegah kegagalan operasi (Nugraha et al., 2023).

1.2 Batasan Masalah

Analisis dibatasi pada segmen pipa baja karbon API 5L Grade B dengan pendekatan tekanan operasi maksimum yang diizinkan (MAOP) sesuai ASME B31.8.

1.3 Rumusan Masalah

Berapa laju korosi aktual dan estimasi sisa umur pakai pipa distribusi gas berdasarkan perhitungan ketebalan minimum?

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Perhitungan ketebalan dinding minimum pipa gas dan faktor keselamatan desain mengacu pada formulasi hoop stress dalam standar ASME B31.8 (Firdaus & Santosa, 2022).

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Studi kuantitatif eksperimental menggunakan data inspeksi Ultrasonic Thickness Gauge (UT) sepanjang 12 titik pengamatan untuk menghitung corrosion rate jangka panjang.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perhitungan Sisa Umur

Laju korosi rata-rata terukur sebesar 0,14 mm/tahun sehingga estimasi sisa umur pakai pipa hingga batas ketebalan kritis masih aman selama 11,4 tahun.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Jaringan pipa memenuhi kriteria kelayakan operasi ASME B31.8 dengan rekomendasi inspeksi ulang berkala setiap 3 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

Firdaus, A., & Santosa, H. (2022). Evaluasi integritas pipa transmisi gas berbasis ASME B31.8. Jurnal Teknik Mesin Indonesia, 17(2), 90-99.

Nugraha, R., Prasetyo, E., & Hadi, S. (2023). Remaining life assessment pada pipa distribusi baja karbon terkorosi. Jurnal Rekayasa Material, 10(1), 15-26.