

EVALUASI LAJU KOROSI DAN SISA UMUR TANGKI T-125 DI PPSDM MIGAS CEPU

Lambert Abutwaman Nusmese

lambertanusmese@gmail.com

PEM Akamigas

ABSTRAK

Tangki memiliki peran sangat penting dalam unit pengolahan migas baik dalam proses operasi dan distribusi, tangki digunakan sebagai penampung hasil produk sebelum dilakukan pendistribusian. Di PPSDM Migas Cepu memiliki banyak jenis tangki timbun, khususnya tangki Atmospheric Storage Tangk T-125, tipe cone roof tank. Tangki ini menampung produk Solar dan selanjutnya didistribusi ke SPBU atau industri lainnya, tangki T-125 memiliki diameter 5,992 m, tinggi 3,730 m, dengan kapasitas 98 kl. Hasil pengukuran ketebalan plat minimum tangki T-125 adalah course 1 = 4,000 mm course 2 = 4,400 mm, course 3 = 4,000 mm, dan roof = 3,100 mm sedangkan dari hasil evaluasi diperoleh ketebalan plat minimum berdasarkan standar API 653 adalah course 1 = 0,635 mm course 2 = 0,508 mm, course 3 = 0,1778 mm. Kemudian laju korosi untuk masing-masing plat tangki adalah course 1 = 0,067 mm/year, Course 2 = 0,017 mm/year, Course 3 = 0,017 mm/year dan roof 0,017 mm/year, untuk sisa umur tangki adalah course 1 = 21,80 tahun, course 2 = 109,4 tahun, course 3 = 85,90 tahun, dan roof = 38,80 dengan demikian Tangki T-125 masih layak digunakan 21 tahun kedepan dan masi layak digunakan. Dengan demikian tangki T-125 masih layak untuk di operasikan dengan pengisian solar pada ketinggian maksimum yaitu 98 kl. untuk supaya tangki T-125 mempunyai kinerja yang baik maka pemeliharaan dan inspeksi harus dilakukan secara berkala. ketebalan pelat ini sangat memenuhi. Dalam melakukan pemeliharaan atau inspeksi maka operataor harus mematuhi dan menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) untuk menghindari kecelakaan kerja sesuai standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis mengambil judul tentang “Pemeliharaan dan Analisa Laju Korosi T-125 di PPSDM Migas Cepu”.

Kata Kunci: Solar, Cone Roof Tank, API 653, Tebal Plat, Corrosion Rate, Remaining Life.

PENDAHULUAN

Pemakaian tangki timbun begitu luas di industri, khususnya industri migas (minyak dan gas). Pemanfaatan minyak mentah menggunakan tangkitimbun sebagai sarana penyimpanan. Permasalahan yang terjadi pada tangka adalah terkait dengan rancangan awal seperti ter-jadinya kebocoran, sedangkan masa pakai masih lama, oleh karena itu perlu adanya perbai-kan rancangan tangka. PT PERTAMINA selaku pengguna dan pengelola tangka timbun T-125 yang ada di PPSDM MIGAS Cepu, hal ini tentunya menjadi salah satu prioritas dalam meningkatkan sarana dan prasaranan.[1] Menurut Fajar Syuhada (2020), sektor migas men-jalankan fungsi utama dalam perkembangan dalam negeri, penanganan harus dijalankan seefektif mungkin. Tangki adalah salah satu dari banyak bagian sistem rekayasa mekanika migas yang membantu pembuatan serta penyaluran. [2]

Korosi ialah kehancuran logam dimana dipicu dari factor kondisi di sekelilingnya. Ini juga merupakan siklus pengikisan dimana disebabkan dari siklus elektrokimia. Dalam lokasi ini, “lingkungan sekitar” bisa berarti apapun, apakah itu asam, basa, netral, embun, air laut, danau, Sungai, atau air tanah. Sebagian kendala dimana kerap kali ditemui di sejumlah sektor industry ialah korosi. [3]

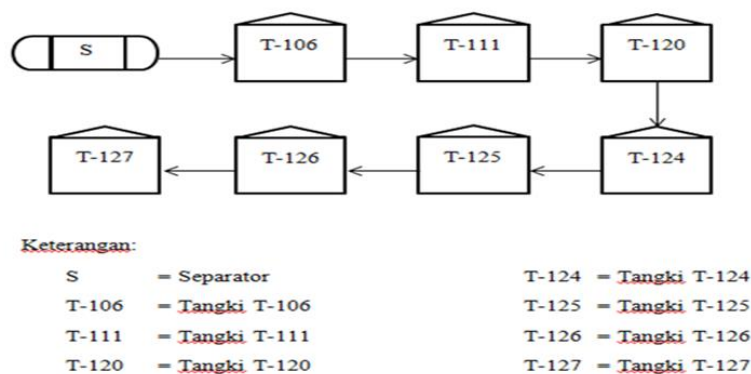
Demi mencegah kendala dalam hal ini agar tidak muncul di tangka lain, pengecekan ru-tin tangka yang masih beroperasi diperlukan untuk mengetahui kondisinya. Untuk mengu-rangi resiko, penting memvalidasi kualitas organisasi serta tujuan tangki. Kegagalan relevan mampu dikurangi. (ikshan Kholis 2023). Pengecekan diterapkan serta memakai fasilitas pen-gukuran ultrasonic Gauge agar memastikan ukuran pelat tangki, laju korosi

serta waktu yang tersisa pada saat menggunakan tangki dapat diukur mengara kepada standar API 653 dan 571. [2]



Gambar 1. Tangki T-125 di PPSDM Migas Cepu

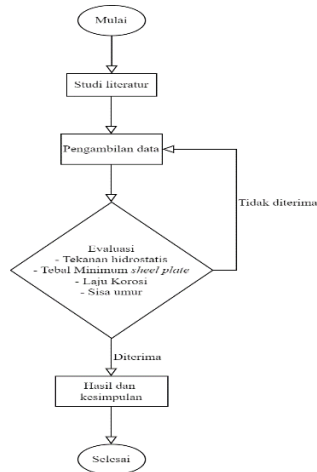
Gambar 2 menunjukan gambar alir tangki T-125 di PPSDM Migas Cepu. Tangki ini dipakai untuk menyimpan produk solar yang keluar dari separator dan terhubung ke berbagai tangki yang lain.



Gambar 2 Diagram alir tangki T-125 di PPSDM Migas Cepu

METODOLOGI

Untuk melaksanakan analisis ini, sumber yang berkaitan dengan tangki penyimpanan. Metode pencarian data dilaksanakan dengan cara studi literatur, menelusuri buku yang menyangkut dengan judul, dan memakai thickness meter untuk mengukur ketebalan tangki. Kemudian dianggap cukup, data yang dikumpulkan dapat dievaluasi agar mengetahui laju korosi, tebal plat stainless terendah, dan sisa umur tangki. Setelah hasil dikumpulkan, dibuat Kesimpulan dan rekomendasi untuk perbaikan. Gamabar 2.1 menunjukan peta aliran tangki T-125:



Gambar 1 Diagram Flowchart Penelitian

Fokus evaluasi tangki T-125 ialah untuk mengumpulkan data tentang tebal minimum laju korosi, sisa umur tangki, data tebal yang diperbolehkan. Berikut merupakan rumus yang dibutuhkan untuk mengumpulkan data tersebut:

Persamaan selanjutnya digunakan untuk menghitung tebal minimum [4]:

$$(2.1) \quad t_{min} = \frac{2,6.(H-1).D.G}{S.E}$$

Persamaan selanjutnya digunakan untuk menghitung tingkat korosi [5]:

$$(2.2) \quad CR = \frac{(t_{previous} - t_{actual})}{\Delta T}$$

Persamaan selanjutnya digunakan untuk sisa umur [6]:

$$(2.3) \quad RL = \frac{(t_{actual} - t_{min})}{CR}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyediaan solar yang nanti disuplai untuk masyarakat nanti di simpan di tangki T-125 di PPSDM Migas Cepu. Waktu tangki dipakai secara terus-menerus, pengecekan perlu diterapkan sesuai standar yang dipakai agar mengetahui tingkat dan kekuatan tangki yang nanti di pakai. Oleh sebab itu, tangki wajib diukur maupun diinspeksi tiap lima tahun agar mengetahui kondisinya dalam keadaan aman. Tabel 3.1 berikut menunjukkan spesifikasi tangki T-125:

Tabel 1 Menunjukkan Spesifikasi tangki Solar T-125

No	Tangki T-125	
1	Pemilik	Kilang PPSDM Migas Cepu
2	Tipe Tangki	<i>Vertical, Welded Tank</i>
3	Tanggal Inspeksi	4 Mei 2016
4	Diameter Tangki	5,992 Meter
5	Tinggi Tangki	3,730 Meter
6	Tinggi Cairan	3,477 Meter
7	Kapasitas Tangki	98 kl
8	Cairan	Solar
9	Berat Jenis (sg)	0.81
10	Tahun pembuatan	1984
	Tebal Pelat (<i>Shell</i>) Tahun 2016	
	Course 1	4,4 mm

	Course 2	4,5 mm
	Course 3	4,1 mm
	Roof	3,2 mm

Tabel 2 di bawah ini menunjukkan informasi yang diperoleh dari pengukuran plat di tahun 2022 pada tangki timbun T-125 menggunakan thickness meter:

Bagian	Titik	Thickness Shell (mm) Tahun 2022			t(mm)
		1	2	3	
Course 1	1	5,1	4,6	4,4	4,00 mm
	2	4,7	4,8	4,8	
	3	4,4	4,0	4,5	
Course 2	1	4,9	4,6	4,9	4,40 mm
	2	5,2	5,0	4,9	
	3	5,0	4,4	5,2	
Course 3	1	4,8	4,6	4,5	4,00 mm
	2	5,0	4,8	4,1	
	3	4,7	4,0	4,8	
Roof	1	3,3	3,4	3,1	3,10
	2	3,2	3,3	3,4	
	3	3,1	3,3	3,2	

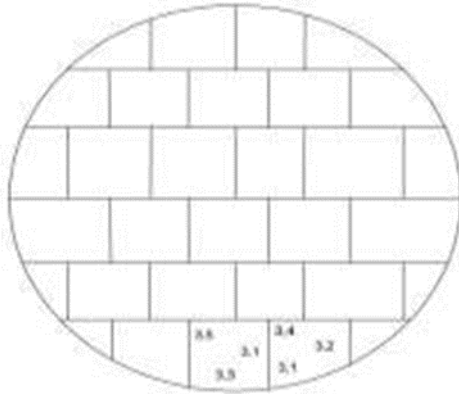
Titik actual yang diambil dari ketebalan yang sangat tipis dilihat dalam gambar 4-3 menunjukkan titik pengukuran ketebalan tangki timbun T-125

Gambar 1 di bawah ini menginformasikan pengukuran yang dilakukan masing-masing course, dan masing-masing course terdapat tiga (3) plat dan masing-masing plat dilakukan pengukuran sebanyak tiga (3) titik tempat pengukuran.

4,1mm	4,7mm	5mm	4,8mm	
4,1mm	4,4mm	4,8mm	4mm	4,1mm
4,5mm	4,6mm	4,5mm	Course 3	
4,4mm	4,8mm	5,2mm	4,9mm	
5,2mm	5mm	4,7mm	4,9mm	5,0mm
4,9mm	4,6mm	4,9mm	Course 2	
5,2mm	4,4mm	4,7mm	4,4mm	
4,6mm	4,7mm	4,0mm	4,5mm	4,8mm
4,9mm	4,7mm	4,8mm	Course 1	

Gambar 1 Pengukuran di setiap course

Gambar 2 di bawah ini pada pengukuran roof ada beberapa lokasi/tempat pelat yang sudah keropos, untuk mengambil data penulis hanya mengambil tiga (3) pelat dan masing-masing pelat terdapat tiga (3) titik/tempat pengukuran.



Gambar 2 Daerah Pengukuran Roof

Berikut merupakan hasil perhitungan tebal minimum plat di setiap course:

Tabel 4 Hasil Perhitungan Tebal Minimum Sheel Plat

Bagian		t (Actual) in	t (min) mm
Shell and Roof	Course 1	0,025	0,635
	Course 2	0,020	0,508
	Course 3	0,007	0,1778
	Roof	0,122	3,100

Berikut merupakan hasil perhitungan dari laju korosi plat di setiap course:

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan laju korosi plat di Setiap Course

Bagian		Laju korosi (inch)	Laju Korosi (mm)
Shell	Course 1	0,067	1,7018
	Course 2	0,017	0,4318
	Course 3	0,017	0,4318
	Roof	0,017	0,4318

Berikut merupakan hasil perhitungan sisa umur sheel plat di setiap course:

Tabel 6 Hasil Perhitungan Sisa Umur plat di setiap Course

Bagian		Sisa umur (Remaining Life)
Shell	Course 1	21,8 Tahun
	Course 2	109,4 Tahun
	Course 3	85, 9Tahun
Roof	Roof	53,8 Tahun

KESIMPULAN

Dari perhitungan laju korosi dan sisa umur pakai pada tangki timbun T-125 di PPSDM Migas Cepu mendapatkan hasil laju korosi pada course 1 sebesar 0,067 mm/year, course 2 sebesar 0,017 mm/year, course 3 sebesar 0,017 mm/year, untuk roof laju korosi sebesar 0,017 mm/year, dari hasil yang dilakukan pada tahun 2022 dapat dibandingkan bandingkan bahwa laju korosi yang terjadi pada course 1 lebih besar dibandingkan course 2,3 dan roof, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa laju korosi dapat mempengaruhi sisa umur pakai tangki. Untuk sisa umur pada course 1 ialah 21,8 year, untuk course 2 109,4 year, dan untuk course 3 85,9 year dan roof 53,8 year. Dalam memperpanjang umur pakai pada tangki harus melakukan perawatan pada tangki untuk memperlambat laju korosi pada tangki dengan cara cathodic protection, coating, dan cleaning.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Penentuan, U. Pakai, T. Timbun, and T. O. N. Di, "Journal Mechanical Engineering (JME). VOL 2 , NO . 1 , April 2024 PT . PLN (PERSERO) UIW MALUKU DAN MALUKU UTARA," vol. 2, no. 1, pp. 12–20, 2024.
- API RP 575, "Inspection Practices for Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks,"
- Gapasari, Femiana. 2017. Pengantar Korosi. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- L. A. Fauzy and E. Moralista, "Penentuan Laju Korosi dan Sisa Umur Pakai (Remaining Service Life / Rsl) Pada Pipa Tanki Free Water Knockout (Fwko) Di PT Pertamina Ep Indramayu Desa Balongan Kecamatan Balongan Provinsi Jawa Barat Determination of Corrosion Rate and Remaining Service," pp. 96–104.
- Reshinta. A, 2019. "Tipe – Tipe Tangki Timbun". Di akses pada 20 Maret 2023.
- Rifka Aisyah, 2012 , "Storage Tank Selection". Di akses pada 22 Mei 2023
- T. H. E. United and S. Of, "API 653: Tank Inspection, Rapair, Alteration, and Reconstruction, " vol. 552.
- T. H. E. United and S. Of, "API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction," vol. 552.
- T. H. E. United and S. Of, "API 653: Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction," vol. 552.
- UNIMUDA Sorong, 2019, "Jenis-Jenis Penyimpanan Bahan", Di akses pada 15 Mei 2023