



INSPEKSI STORAGE TANK DI PT. XYZ KOTA BALIKPAPAN MENGGUNAKAN
METODE RISK BASED INSPECTION

Oleh

Hardiyono¹, Patunru Pongky², Sri Purwanti³,
Komeyni Rusba⁴, Impol Siboro⁵, Hana Eka Putri⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Balikpapan

Email: ¹hardiyono@uniba-bpn.ac.id, ²patunru.pongky@uniba-bpn.ac.id,
³sri.purwanti@uniba-bpn.ac.id, ⁴komeyni@uniba-bpn.ac.id,
⁵impolsiboro@uniba-bpn.ac.id, ⁶hnaekptri@gmail.com

Abstract

Storage tank (tangki timbun) merupakan salah satu objek yang dianggap penting dalam industri perminyakan dan gas bumi karena menyimpan produk utama dalam jumlah yang banyak dan berdampak besar. Tangki timbun yang digunakan tanpa henti setiap harinya dapat mengakibatkan rentan akan terjadinya kerusakan yang dapat menimbulkan gangguan pada proses kerja. Untuk itu penting dilakukan inspeksi berkala sebagai preventif dalam mencegah kerugian besar bagi perusahaan. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui tingkat risiko pada aspek desain tangki penimbun nomor 610-TK-101 yang berisikan bahan bakar minyak berbahaya dengan produk *crude oil* dan jadwal inspeksi secara interval di PT. XYZ. Penelitian ini menggunakan metode risk based inspection. Data penelitian yang digunakan terdiri dari 2 (dua) jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data primer yaitu dengan cara wawancara dan dokumentasi. Sementara data sekunder dilakukan dengan cara kajian literatur. Pengolahan dan analisis data terdiri atas pemeringkatan risiko kemungkinan dan konsekuensi kegagalan, mengukur dan menghitung ketebalan minimum tangki dan *corrosion rate* tangki dan menentukan *risk matrix risk based inspection* dan sisa umur tangki. Hasil penelitian menghasilkan tingkat risiko pada tangki nomor 610-TK-101 adalah *medium risk* atau risiko sedang. Laju korosi paling tinggi pada *course 4* dengan hasil perhitungan 0,690 mm/tahun dengan nilai minimum ketebalan tangki 6,15 mm. Hal ini dapat dilihat dalam waktu 2 tahun kedepan tangki 610-TK-101 harus dilakukan inspeksi oleh pihak yang berwenang untuk mencegah terjadinya kerusakan.

Keywords: *Inspeksi, Risk Based Inspection, Storage Tank*

PENDAHULUAN

Storage tank (tangki timbun) merupakan tempat atau wadah yang digunakan untuk menyimpan, menampung dan menimbun produk minyak sebelum didistribusikan kepada konsumen. Tangki timbun merupakan salah satu objek yang dianggap penting dalam perusahaan karena menyimpan produk utama dalam jumlah yang banyak dan berdampak besar. Alat yang digunakan tanpa henti setiap harinya membuat alat rentan akan terjadinya kerusakan yang dapat menimbulkan gangguan pada proses kerja. *Storage tank* dapat berisiko

menyebabkan kebakaran dan ledakan yang berbahaya serta mengancam keselamatan bagi operator dan masyarakat sekitar. Risiko tersebut dapat terjadi akibat dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah kondisi fisik dari tangki berdasarkan usia pakai dan penipisan akibat korosi, faktor eksternal adalah akibat dari kesalahan manusia, bencana alam, dan kejadian lainnya yang tak terduga (Alida & Anjastara, 2021).

Untuk menjamin keselamatan atas instalasi dan peralatan yang dipergunakan dalam Pertambangan Minyak dan Gas Bumi



wajib dilakukan pemeriksaan teknis untuk memastikan kondisi peralatan dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsinya (Ratnasari et al., 2019). Salah satu upaya untuk menjamin keselamatan atas instalasi dan peralatan adalah dengan dilakukannya kegiatan *preventive maintenance* yaitu Inspeksi teknis, menurut Peraturan Menteri ESDM Nomor 18 Tahun 2018 adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung meliputi pemeriksaan dokumen, pemeriksaan fisik, dan pengujian peralatan dan/atau Instalasi mengacu pada ketentuan peraturan perundang-undangan, Standar, dan kaidah keteknikan yang baik.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri sektor minyak dan gas bumi milik pemerintah. Berdasarkan hasil dari laporan inspeksinya, QHSE (PT. ABC) perusahaan yang melakukan inspeksi mengatakan bahwa *maintenance department* PT. XYZ telah menerapkan kegiatan *preventive maintenance* untuk setiap sistem tangki timbun ini, namun sistem tangki timbun tetap mengalami *corrective maintenance* karena terjadinya kerusakan mesin atau komponen seperti penipisan akibat korosi (INSTITUTE, 2016; Kurnain et al., 2023; Nisrina et al., 2018; PRASETYO, 2015; Ratnasari et al., 2019).

Sangat penting untuk mengetahui umur sisa tangki dan jadwal inspeksi tangki yang optimal untuk mencegah terjadinya kerusakan parah yang mengakibatkan kerugian yang besar, agar dapat dijadikan sebagai acuan dalam membuat rencana *maintenance* kedepannya. Terlebih di PT. XYZ memiliki tangki yang dibuat pada tahun 1971 dengan nomor tangki 610-TK-101, yang mana semakin lama tahun tangki dibuat akan memiliki potensi risiko lebih tinggi karena akan semakin mendekati masa umur tangki. Maka dalam kasus ini dibutuhkan penanggulangan suatu sistem evaluasi mengenai perencanaan inspeksi pada tangki dengan mengetahui tingkat risikonya dapat menggunakan metode *Risk Based Inspection* (RBI) (Maria Ulfa & Sarzuli, 2016; Ratnasari et al., 2019).

RBI adalah metode penentuan rencana inspeksi berdasarkan risiko kegagalannya. Metode ini menggunakan pendekatan penilaian risiko yang terfokus pada kegagalan peralatan karena kerusakan material. Selain itu, *Risk Based Inspection* (RBI) merupakan sebuah metode untuk merancang inspeksi dengan menggunakan dasar resiko yang dimiliki oleh alat pada unit kerja. Pada sektor industri minyak dan gas bumi, RBI dikenal sebagai pendekatan berbasis risiko untuk memprioritaskan dan merencanakan inspeksi. Dengan metode RBI dapat diperoleh keluaran pemeringkatan risiko peralatan, umur akhir peralatan, dan program interval inspeksi peralatan yang terarah. Berdasarkan API 580 dan penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan metode ini, dengan menggunakan metode *Risk Based Inspection* dapat memberikan hasil perhitungan yang cepat dan cukup akurat terhadap resiko keselamatan, sehingga dapat dilakukan upaya-upaya pengendalian yang memadai untuk mencegah terjadinya kegagalan. Oleh karena itu, fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat risiko pada aspek desain tangki penimbun dan jadwal inspeksi secara interval dengan metode RBI di PT. XYZ. Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan mampu memberikan gagasan inspeksi yang lebih efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan dan tentunya hal ini akan lebih menghemat biaya yang harus dikeluarkan untuk inspeksi selanjutnya (Alida & Anjastara, 2021; AS/NZS 4360:2004, 2004; Haryadi et al., 2019; Javadpour et al., 2009; Kurnain et al., 2023; Maria Ulfa & Sarzuli, 2016; PRASETYO, 2015; Ratnasari et al., 2019).

METODOLOGI PENELITIAN

Adapun yang menjadi lokasi penelitian ini adalah di PT. XYZ yang merupakan salah satu perusahaan milik pemerintah Indonesia yang bergerak di sektor perminyakan dan gas bumi. Perusahaan ini berada di Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia. Berbagai produk Bahan Bakar Minyak (BBM) dan Non Bahan



Bakar Minyak (NBBM) yang telah dihasilkan dan didistribusikan baik di dalam negeri maupun luar negeri (Ratnasari et al., 2019).

Menurut Sugiyono, objek penelitian merupakan suatu atribut dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Objek penelitian ini adalah *storage tank* nomor 610-TK-101 yang berisikan bahan bakar minyak berbahaya dengan produk *crude oil* milik PT. XYZ.

Metode Pengumpulan Data

Data penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 2 (dua) jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data primer yaitu dengan cara wawancara dan dokumentasi. Wawancara dengan inspektur yang melakukan kegiatan inspeksi *storage tank* nomor 610-TK-101 yang berisikan bahan bakar minyak berbahaya dengan produk *crude oil* milik PT. XYZ. Informan atau inspektur yang diwawancarai merupakan inspektur yang berasal dari perusahaan PT. ABC yang terdiri 2 orang dari devisi QHSE. Fokus wawancara terkait penentuan konsekuensi kegagalan, kemungkinan kegagalan dan penilaian risiko serta hal-hal yang berkaitan langsung dengan kajian penelitian. Sementara metode dokumentasi terdiri dari laporan inspeksi *storage tank* yang pernah dilakukan dan kondisi visual *storage tank*. Kemudian, metode pengumpulan data sekunder yaitu dengan cara kajian literatur yang bersumber dari artikel ilmiah, jurnal, prosiding, tugas akhir dan dokumen-dokumen perusahaan yang berkaitan dengan fokus penelitian (INSTITUTE, 2016; Javadpour et al., 2009).

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dilakukan setelah keseluruhan tahapan pengumpulan data berhasil diselesaikan. Penelitian ini menggunakan metode *Risk Base Inspection* (RBI). Hasil penilaian RBI disajikan dalam bentuk penilaian baik atau tidak baik dengan

ketentuan *American Petroleum Institute*. Analisis data pada penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan, yaitu (1) melakukan pemeringkatan risiko kemungkinan dan konsekuensi masing-masing menjadi kemungkinan kegagalan dan konsekuensi kegagalan. Kemudian, melakukan perhitungan nilai *probability of failure* berdasarkan kuantitatif *Risk Based Inspection*. Masing-masing kategori kemudian dianalisis dan diplotkan ke dalam *risk matrix Risk Based Inspection*; (2) data ketebalan tangki yang akan diproses untuk mengetahui ketebalan minimum tangki dan *corrosion rate* tangki. Lalu melakukan perhitungan estimasi umur atau *remaining life* tangki; dan (3) menentukan interval inspeksi berdasarkan *risk matrix Risk Based Inspection* dan sisa umur tangki (Alida & Anjastara, 2021; AS/NZS 4360:2004, 2004; Haryadi et al., 2019; PRASETYO, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Spesifikasi *Storage Tank*

Pada bagian ini disajikan spesifikasi data *storage tank* yang diinspeksi seperti pada tabel 1. Data spesifikasi *storage tank* ini berdasarkan dokumen yang diperoleh dari PT. XYZ dan hasil observasi kondisi *storage tank* di lapangan.

Tabel 1. Spesifikasi *Storage Tank*

NO	SPESIFIKASI	
1.	<i>Tank Number</i>	610-TK-101
2.	<i>Location</i>	<i>Oil Movement</i>
3.	<i>Service</i>	<i>Crude Oil Tank</i>
4.	<i>Capacity</i>	20.000KL
5.	<i>Type of roof</i>	<i>Fixed Roof</i>
6.	<i>year of built</i>	1971
7.	<i>material specification: Course 1-8</i>	A 283 Grade C
8.	<i>Specific Gravity</i>	0,80

9.	Tank Diameter	37,78 m
10.	Tank Height	18,80 m
11.	Efficiency	1,00
12.	Tension	23.600 1 bf/in ² ~ 1st - 2nd course 26000 1 bf/in ² ~ 3rd - 8th course
13.	date of Inspection	07/06/2021
14.	Previous Inspection	13/07/2018

G :Massa jenis cairan (kg/m³)
S :Tegangan yang diijinkan (Mpa)
E :Efisiensi

Tabel 2. Design Shell Thickness

Course	Design Shell Thickness (Tmin)
1	13,48 mm
2	10,41 mm
3	8,19 mm
4	6,15 mm
5	5,40 mm
6	5,39 mm
7	5,39 mm
8	5,38 mm

Risk Based Inspection Kuantitatif

Analisa risiko kuantitatif menggunakan model logika yang menggambarkan kombinasi dari kejadian yang dapat menyebabkan kecelakaan merugikan model fisik yang menggambarkan perbaikan dari kecelakaan dan perpindahan material yang berbahaya bagi lingkungan. Model akan dievaluasi untuk memperoleh pandangan secara kualitatif dan kuantitatif dari suatu tingkat risiko. Hasil dari evaluasi tersebut juga dapat mengidentifikasi karakter desain atau operasional yang paling berpengaruh pada risiko.

Konsekuensi kegagalan

Pada tangki timbun, faktor kerusakan yang digunakan adalah faktor penipisan, sehingga perhitungannya hanya menggunakan faktor kerusakan penipisan menggunakan American Petroleum Institute 653 sesuai dengan perawatan tangki timbun.

a. Penentuan Design Shell Thickness

Hasil perhitungan design shell thickness ditampilkan pada tabel 2. Ketebalan minimum atau design shell thickness pada course 1-8 dihitung dengan rumus berikut:

$$T_{min} = \frac{2.6 (H-1) D G}{S E}$$

Ket:

Tmin: Ketebalan minimum dinding tangki (mm)

D :Diameter tangki (m)

H :Desain ketinggian cairan (m)

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, maka nilai ketebalan minimum tangki paling rendah adalah course 8 dengan nilai 5,38mm. itu artinya konsekuensi terburuk yang akan terjadi pada kerusakan ketebalan dinding tangki.

b. Penentuan Corrosion Rate

Laju korosi adalah kecepatan rambatan atau penurunan kualitas bahan terhadap waktu. Hasil perhitungan laju korosi ditampilkan pada tabel 3. Pada course, laju korosi dihitung dengan perbedaan antara dua ketebalan persamaan berikut:

$$CR = \frac{d - d_o}{T - T_o}$$

Ket:

CR : Laju korosi

d : Ketebalan awal

d_o : Ketebalan akhir

T : Tahun pengujian awal

T_o : Tahun pengujian akhir

Tabel 3. Corroton Rate

Course	Corroton Rate (mm/years)
1	0,555
2	0,518
3	0,462
4	0,690
5	0,560
6	0,422
7	0,422
8	0,404



Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel di atas, laju korosi paling tinggi didapat pada *course* 4 yaitu sebesar 0,690 mm/tahun. inspeksi teknik buku 2, laju korosi paling tinggi merupakan konsekuensi terburuk yang akan terjadi pada tangki dengan mengakibatkan penipisan dinding tangki yang dapat menyebabkan kebocoran sehingga akan berpotensi kebakaran dan ledakan.

c. Penentuan *Remaining Life*

Hasil perhitungan *remaining life* ditampilkan pada tabel 4. Sementara perhitungan nilai *remaining life* berdasarkan nilai laju korosi dan nilai ketebalan minimum dinding dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$Remaining\ Life = \frac{do - td}{CR}$$

Ket :

do : Ketebalan akhir

td : Ketebalan minimum (mm)

CR : Laju korosi

Tabel 4. *Remaining Life*

Course	Remaining life (years)
1	20
2	15
3	12
4	5
5	5
6	7
7	7
8	7

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa nilai yang memiliki sisa umur paling rendah yaitu pada *course* 4 dan *course* 5 yaitu dengan sisa umur 5 tahun. Sisa umur pada *course* 4 dan *course* 5 adalah konsekuensi terburuk yang akan terjadi dari tangki.

Kemungkinan Kegagalan

Untuk mengetahui nilai frekuensi kegagalan umum (gff)/tahun, dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Frekuensi Kegagalan Umum

Tipe Peralatan/Komponen	gff total (kegagalan/tahun)
Tank650/COURSE-1	1,00,E-04
Tank650/COURSE-2	1,00,E-04
Tank650/COURSE-3	1,00,E-04
Tank650/COURSE-4	1,00,E-04
Tank650/COURSE-5	1,00,E-04
Tank650/COURSE-6	1,00,E-04
Tank650/COURSE-7	1,00,E-04
Tank650/COURSE-8	1,00,E-04
Tank650/COURSE-9	1,00,E-04
Tank650/COURSE-10	1,00,E-04

Berdasarkan standar *American Petroleum Institute* 2008 nilai frekuensi kegagalan umum (gff)/tahun didapatkan sebesar 1.0E-4 atau 0.0001 kegagalan/tahun. Artinya nilai kemungkinan pada setiap konsekuensi yang terdapat pada tangki adalah sama dengan 1 per tahun.

Risk Matrix

Pada hasil analisa yang telah dilakukan berdasarkan dari perhitungan konsekuensi kegagalan, bagian yang dipilih adalah dengan nilai laju korosi/*corrosion rate* paling tinggi pada tingkat risiko tersebut. Menurut Al-Qathafi dan Sulistijono, dipilihnya *corrosion rate* paling tinggi sebagai acuan dikarenakan yang paling berpengaruh terhadap umur sisa pakai. Dari data yang ada maka nilai *corrosion rate* paling tinggi pada *course* 4 adalah 0,690mm/year dan nilai minimum tangki 6,15mm dengan *remaining life* 5 tahun. Selain itu dari tangki tersebut memiliki nilai hasil wawancara dengan inspektor PT. ABC bahwa perusahaan PT. XYZ telah menerapkan kebijakan pemeliharaan atau inspeksi pada tangki secara berkala dengan menggunakan pelayanan jasa inspeksi oleh PT. ABC. Berdasarkan dari laporan hasil inspeksi pada tahun sebelumnya terdapat deviasi yang

selanjutnya diperbaiki, oleh karena itu untuk nilai konsekuensi diperoleh 3.

Berdasarkan skala penilaian Standar Australia/ New Zealand (2004) termasuk dalam kategori moderate, artinya konsekuensi yang akan terjadi pada tangki yaitu kebocoran sehingga menyebabkan kebakaran yang dapat berdampak terhentinya kegiatan operasional perusahaan dan berpotensi mengakibatkan cedera sedang pada pekerja di sekitar tangki. Kemudian data kemungkinan kegagalan didapatkan sebesar 1, artinya tangki 610-TK-101 termasuk dalam kategori *rare* atau hampir tidak pernah terjadi. Maka nilai yang didapat untuk tingkat risiko pada tangki 610-TK-101 adalah *medium risk*.

interval inspeksi sesuai dengan standar *American Petroleum Institute* 581 yang berada pada tabel gambar 2.19. Berdasarkan tabel interval inspeksi, tangki termasuk dalam kategori II, hal ini berarti terdapat kerusakan aktif yang terjadi pada tangki. Berdasarkan aturan pada *American Petroleum Institute* 581 tersebut maka usulan jadwal interval inspeksi pada tangki 610-TK-101 adalah melakukan uji ulang dalam 2 tahun pada bagian dinding tangki.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka yang menjadi kesimpulan pada penelitian ini adalah Laju korosi paling tinggi pada *course* 4 dengan hasil perhitungan 0,690 mm/tahun dengan nilai minimum ketebalan tangki 6,15 mm. Berdasarkan hasil wawancara dan laporan hasil inspeksi pada tahun sebelumnya maka dari data tersebut diperoleh tingkat risiko pada tangki nomor 610-TK-101 adalah *medium risk* atau risiko sedang. Kemudian, Jadwal interval inspeksi dengan menggunakan metode *Risk Base Inspection* pada tangki nomor 610-TK-101 pada bagian dinding tangki didapatkan yaitu 2 tahun. Artinya dalam waktu 2 tahun ke depan tangki 610-TK-101 harus dilakukan inspeksi oleh pihak yang berwenang untuk mencegah terjadinya kerusakan.

Saran

Saran yang dapat diberikan atas temuan penelitian ini adalah sebagai berikut; (1) sebaiknya efektifitas dari inspeksi yang telah dilakukan lebih ditingkatkan, hal ini dikarenakan dengan inspeksi yang lebih efektif maka risiko yang akan terjadi dapat dikurangi; (2) melakukan perbaikan sistem pendataan pada saat inspeksi, karena dengan tersebut maka hasil dari analisis dapat lebih akurat; dan (3) bagian yang memiliki resiko lebih tinggi dapat dilakukan analisis kuantitatif sehingga tindakan selanjutnya lebih akurat dan tepat sasaran.

Tabel 6. *Risk Matriks*

Kemungkinan	5	H	H	E	E	E
	4	M	H	H	E	E
	3	L	M	H	E	E
	2	L	L	M	H	E
	1	L	L	M	H	H
Konsekuensi		1	2	3	4	5

1. Interval Inspeksi

Dari hasil perhitungan *risk matrix* pada table 6 yaitu dapat dikategorikan dalam *medium risk* dengan nilai kemungkinan kegagalan 1 dan konsekuensi kegagalan kategori 3. Setelah itu hasil *risk matrix* dimasukkan ke dalam tabel



.....S
DAFTAR PUSTAKA

- Alida, R., & Anjastara, A. P. (2021). P Penentuan Waktu Pemakaian Storage Tank Melalui Analisa Data Hasil Pengukuran Ultrasonic Thickness Pada Tangki Tep-028 Di Stasiun Pengumpul Jemening Pt Pertamina Ep Asset 2 Field Limau. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 11(02), 26–32. <https://doi.org/10.52506/jtpa.v11i02.111>
- AS/NZS 4360:2004. (2004). Australian/New Zealand Standard Risk Management. *Australian Standards / New Zeland Standards 4360:2004*.
- Haryadi, G. D., Suprihanto, A., Sephanya, A., & Haryanto, I. (2019). Penilaian Risiko Dan Penentuan Sisa Umur Terhadap Pipa Gas Tee 24" Di Pt.X Dengan Menggunakan Metode Risk Based Inspection. *Rotor*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.19184/rotor.v12i1.1442>
- INSTITUTE, A. P. (2016). *Risk-based Inspection. February*.
- Javadpour, S., Hashemi, S. J., & Nazarnezhad, M. (2009). *Risk-Based Inspection Technology. September*, 306.
- Kurnain, A., Ramdan, M., Studi, P., Kerja, K., & Balikpapan, U. (2023). *Penyebab Rendahnya Nilai Internal Control Pada Proyek X Pt Xyz 2023 Di Kota Balikpapan*. 7, 484–488.
- Maria Ulfa, & Sarzuli, T. (2016). Faktor yang berhubungan dengan kepatuhan perawat dalam menjalankan protap pemasangan kateter uretra di ruang perawatan bedah dan interna RSUD Syekh Yusuf Gowa. *Jurnal Medicoeticolegal Dan Manajemen Rumah Sakit*, 5(1), 49–55. <https://doi.org/10.18196/jmmr.5106>. Pengaruh
- Nisrina, F., Judi, A., & Fransiskus Tatas Dwi, A. (2018). Kategori Risiko, Estimasi Umur Sisa, Dan Usulan Jadwal Inspeksi Pada Storage Tank Menggunakan Metode Risk-Based Inspection Pada Pt. Xyz. *Journal Industrial Servicess*, 4(1), 77–83.
- Prasetyo, E. (2015). Studi aplikasi risk based inspection (rbi) pada proses piping pl-117-a 0,75", 2", 3", dan 4" dengan menggunakan metode api 581 base resource document di industri minyak dan gas. *Tugas akhir*, 1, 1–27.
- Ratnasari, P., Alhilman, J., & Pamoso, A. (2019). Penilaian Risiko, Estimasi Interval Inspeksi, dan Metode Inspeksi pada Hydrocarbon Piping Menggunakan Metode Risk Based Inspection (RBI). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 5(2), 67–74. <https://doi.org/10.30656/intech.v5i2.1575>



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN