

Monitoring Korosi Discharge Conveyor F pada Tambang Batubara PT XYZ di Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi

Muhammad Dhafin Rizqi*, Elfida Moralista, Iswandaru

Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*dhafinrizqi15@gmail.com, elfidamoralista95@gmail.com, iswandaru@unisba.ac.id

Abstract. Conveyors made of steel with a mixture of carbon are prone to corrosion which can cause damage so will reduce the remaining service life of the conveyor structure. Therefore, corrosion control is carried out using the coating method to prevent corrosion from occurring and to get the service life of the conveyor structure according to the expected specifications. The research was conducted on a 142 meters conveyor structure divided into 4 segments which were installed in 2013 and inspected in 2020, having a service life specification of 7 years and a design life of 15 years. This study aims to determine the type of corrosion that occurs, to control corrosion, and determine the corrosion rate and the remaining service life of the conveyor structure. The research method used is the measurement of thickness reduction on the conveyor structure using the Thickness Gauge TT 130, supported by supporting data in the form of environmental data for the period 2017 - 2021 in the form of rainfall data with an average of 2.224,23 mm/year, air temperature with an average of 25,71°C and relative humidity with an average of 87,49%. The corrosion control method used is a 3-layer coating method, consisting of a Seaguard 5000 primer coating, Sherglass FF intermediate coating, and Aliphatic Acrylic Modified Polyurethane top coating. The corrosion rate on the conveyor structure ranges from 0,181 – 0,329 mm/year into the good category based on the relative corrosion resistance of steel. The remaining service life ranges from 6,705 – 9,519 years with a service life of 7 years, thus there are 24 test points (75%) that reach the design life and 8 test points (25%) that do not reach the design life of 15 years.(American Galvanizers Association, 2000)

Keywords: Conveyor Structure, Carbon Steel, Coating, Corrosion Rate, Remaining Service Life.

Abstrak. Conveyor yang berbahan dasar baja dengan campuran karbon rawan mengalami korosi yang dapat menyebabkan kerusakan sehingga akan mengurangi sisa umur pakai pada struktur conveyor. Maka dari itu, dilakukan pengendalian korosi menggunakan metode coating untuk mencegah agar tidak terjadi korosi, sehingga mendapatkan usia pakai struktur conveyor sesuai spesifikasi yang diharapkan. Penelitian dilakukan pada struktur conveyor sepanjang 142 meter terbagi menjadi 4 segmen yang dipasang pada tahun 2013 dan dilakukan inspeksi pada tahun 2020, mempunyai spesifikasi umur pakai selama 7 tahun dan umur desain selama 15 tahun. Penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis korosi yang terjadi, melakukan pengendalian korosi, mengetahui laju korosi dan sisa umur pakai pada struktur conveyor. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengukuran pengurangan ketebalan pada struktur conveyor menggunakan alat Thickness Gauge TT 130, dengan ditunjang menggunakan data pendukung berupa data lingkungan selama periode tahun 2013 - 2020 berupa data curah hujan dengan rata-rata 2.224,23 mm/tahun, temperatur udara dengan rata-rata 25,710C dan kelembapan relatif dengan rata-rata 87,49%. Metode pengendalian korosi yang digunakan metode coating dengan sistem 3 layer, terdiri dari primer coating Seaguard 5000, intermediat coating Sherglass FF dan top coating Aliphatic Acrylic Modified Polyurethane. Laju korosi pada struktur conveyor berkisar antara 0,181 – 0,329 mm/tahun masuk kedalam kategori good berdasarkan ketahanan korosi relatif baja. Sisa umur pakai berkisar antara 6,705 – 9,519 tahun dengan umur pakai selama 7 tahun, dengan demikian terdapat 24 test point (75%) yang mencapai umur desain dan 8 test point (25%) yang tidak mencapai umur desain yaitu 15 tahun.(Yodi Kurniawan et al., 2023)

Kata Kunci: Struktur Conveyor, Baja Karbon, Coating, Laju Korosi, Sisa Umur Pakai.

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya mineral yang sangat melimpah. Salah satunya adalah batubara, dimana batubara itu merupakan sumber energi yang digunakan dalam pembangkit listrik bertenaga uap. Di Indonesia sendiri penggunaan pembangkit listrik bertenaga uap masih sangat dominan, maka dari itu pemanfaatan batubara masih sangat dibutuhkan. Dalam industri penambangan batubara, peran conveyor sangatlah penting.

Conveyor merupakan alat angkut raw material yang banyak digunakan pada industri pertambangan untuk memindahkan material bahan galian dari satu tempat ke tempat lainnya (Suwanto, 1992). Conveyor telah banyak dipakai dalam berbagai macam industri, conveyor mampu memindahkan material dengan jumlah yang besar dan jarak yang jauh tanpa banyak melibatkan kinerja manusia, maka dari itu pemilihan material struktur conveyor harus dengan tepat, agar menghindari terganggunya proses produksi. Penggunaan material logam merupakan langkah yang tepat dikarenakan memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik dalam menahan beban yang besar, namun tidak dapat dipungkiri bahwa material logam dapat mengalami oksidasi sehingga berakibat timbulnya korosi pada struktur conveyor yang akan menurunkan ketahanan bahan logam terhadap beban maupun temperatur tinggi.

Korosi adalah kerusakan atau degradasi suatu logam akibat reaksi redoks antara logam dengan berbagai spesies di lingkungannya, sehingga menghasilkan senyawa yang tidak diinginkan. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut berkarat. Sedangkan menurut (John Chamberlain, 1991) korosi merupakan kerusakan material yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan sekelilingnya. Dalam dunia industri, terjadinya korosi pada logam akan sangat merugikan dimana ketahanan logam akan sangat menurun, yang mengakibatkan terhambatnya kegiatan produksi dan meningkatnya biaya perbaikan. Maka dari itu perlu diadakannya tindakan pencegahan dan juga monitoring berkala untuk meminimalisir potensi terjadinya korosi. Maka dari itu salah satu upaya pencegahan terjadinya korosi, kerusakan pada struktur conveyor, ataupun tidak tercapainya target umur pakai alat yang diakibatkan oleh korosi adalah dengan dilakukannya kegiatan pengkajian terhadap sisa umur pakai pada struktur conveyor agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan baik tanpa adanya hambatan. (Yunus, 2011)

B. Metodologi Penelitian

Metode Pengambilan Data

Data yang diambil oleh penulis meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data primer terdiri dari : tebal nominal dan tebal aktual, umur desain dan umur pakai struktur conveyor.
2. Data sekunder terdiri dari : data lingkungan lokasi penelitian yang didapatkan dari Badan Pusat Statistika (BPS) terdiri dari data curah hujan, temperatur udara, kelembapan relatif, spesifikasi coating, material struktur conveyor berdasarkan American Society for Testing and Materials (ASTM).

Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan untuk menentukan Thickness required (Tr), Corrosion Rate (CR) dan Remaining Service Life (RSL) berdasarkan pengukuran pengurangan ketebalan pada struktur conveyor, serta adapun data yang diperlukan dalam perhitungan pengolahan data ini berupa tebal nominal, tebal aktual, umur pakai dan umur desain struktur conveyor tersebut.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dengan metode komparatif antara Corrosion Rate (CR) terhadap ketahanan korosi relatif baja yang digunakan dan analisis Remaining Service Life (RSL) terhadap umur desain struktur conveyor.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Jenis Korosi

Berdasarkan pada data pengurangan ketebalan material struktur conveyor F pada

Tabel 4.4 bahwa jenis korosi yang terjadi pada struktur conveyor adalah korosi merata, korosi tersebut dapat terjadi akibat adanya kontak struktur conveyor dengan lingkungan eksternal dan pengaruh dari pengotor bahan galian batubara berupa sulfur secara terus-menerus sehingga mengalami korosi, bahkan struktur conveyor yang disimpan di tempat terbuka yang secara langsung terekspos oleh udara sehingga mudah teroksidasi.

2. Metode Coating

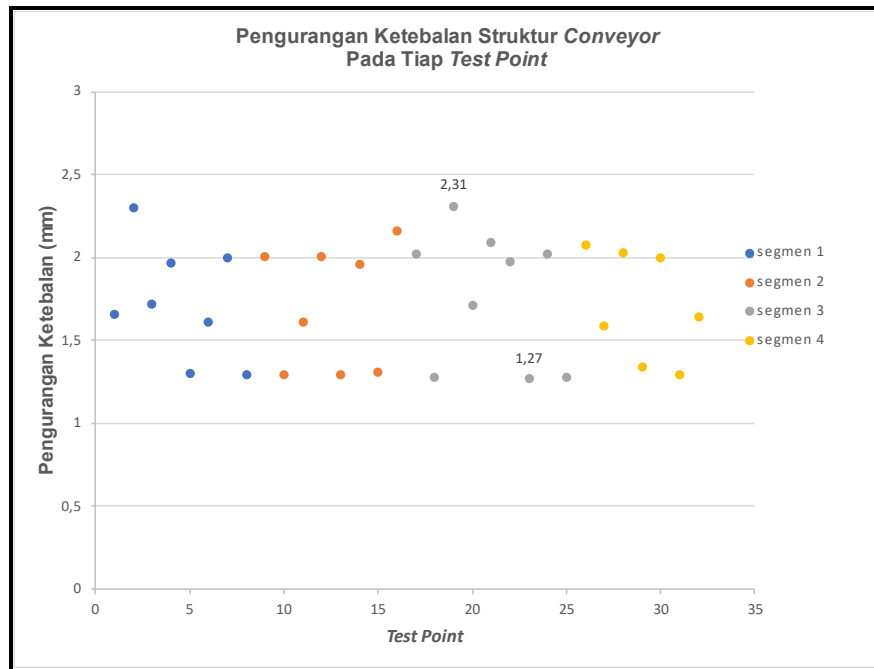
Coating digunakan sebagai pengendalian korosi yang cukup efektif karena dapat digunakan baik sebelum maupun setelah pemasangan struktur conveyor dengan metode coating sistem 3 layer dengan 3 jenis cat yang berbeda, pertama dilakukan menggunakan primer coating pada permukaan struktur yang berfungsi untuk mencegah dan meningkatkan daya lekat struktur conveyor, kedua dilakukan menggunakan intermediate coating yang berfungsi untuk menambah ketebalan coating sesuai dengan ketebalan yang diinginkan, dan yang ketiga dilakukan menggunakan top coating yang berfungsi sebagai pelindung permukaan struktur. Spesifikasi metode coating yang digunakan pada struktur conveyor yang digunakan pada primer coating yaitu menggunakan Seaguard 5000, untuk Intermediate coating menggunakan Sherglass FF, dan untuk Top coating menggunakan Aliphatic Acrylic Modified Polyurethane.

3. Jenis Korosi dan Pengendaliannya

Jenis korosi yang terjadi pada struktur conveyor F merupakan korosi merata yang disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan yang terdiri dari curah hujan, temperatur udara dan kelembapan udara, dapat dilihat berdasarkan **Tabel 2 dan Gambar 1** yang telah dibuat adanya pengurangan ketebalan pada struktur conveyor yang cukup signifikan pada beberapa titik, berkisar antara 1,27 – 2,31 mm. Batubara sebagai material yang diangkut di wilayah penelitian masuk dalam batubara low – medium rank coal mempunyai kandungan berupa sulfur berkisar antara 0,20% - 0,67% dengan rata-rata 0,4%, sulfur mempunyai sifat korosif dan akan mempengaruhi laju korosi terhadap material struktur conveyor berupa baja karbon.

Struktur conveyor F pada tambang batubara di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi menggunakan pengendalian korosi dengan metode coating sistem 3 layer. Metode coating sistem 3 layer digunakan sebagai pengendalian korosi yang cukup efektif karena dapat memperlambat terjadinya korosi dan digunakan baik sebelum maupun setelah pemasangan struktur conveyor, dengan cara pengecatan menggunakan 3 bahan yang berbeda sehingga diharapkan struktur conveyor dapat bekerja dengan baik dan tercapainya umur desain yang telah direncanakan, pengecatan pertama dilakukan menggunakan primer coating berbahan Seaguard 5000 pada permukaan struktur yang berfungsi untuk mencegah dan meningkatkan daya lekat struktur conveyor, pengecatan kedua dilakukan menggunakan intermediate coating berbahan Sherglass FF yang berfungsi untuk menambah ketebalan coating sesuai dengan ketebalan yang diinginkan, dan pengecatan ketiga

dilakukan menggunakan top coating berbahan Aliphatic Acrylic Modified Polyurethane yang berfungsi sebagai pelindung permukaan struktur dan menambah keindahan karena warna cat yang lebih mengkilap. Coating setelah diaplikasikan harus dapat berfungsi sebagai proteksi, berdaya guna dan mendapatkan usia pakai maksimal sesuai dengan yang diharapkan.

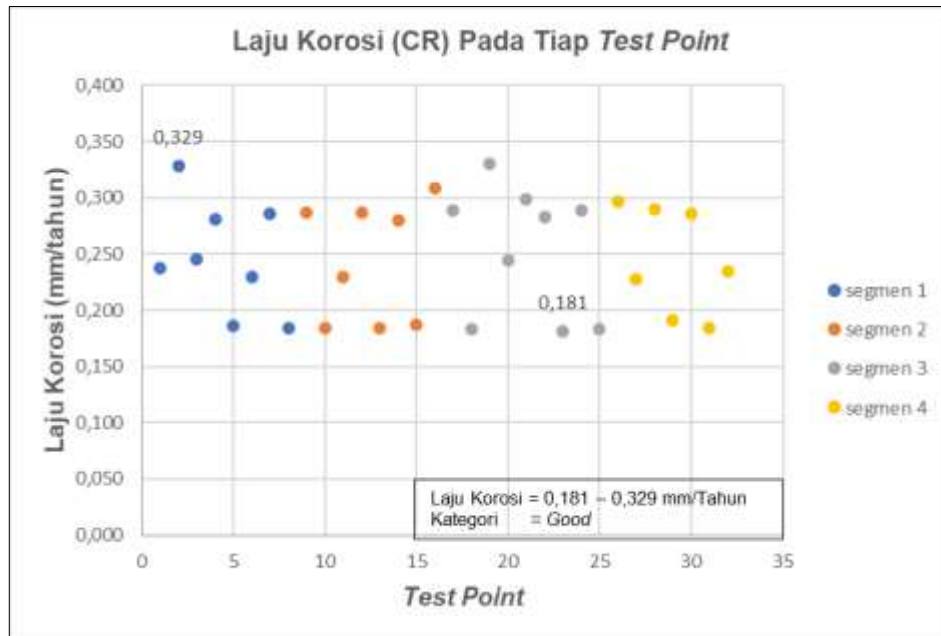


Gambar 1. Grafik Pengurangan Ketebalan Struktur Conveyor Pada Tiap Test Point

4. Corrosion Rate (CR)

Dapat dilihat pada Tabel 4.4 data tebal aktual lebih kecil dari data tebal nominal, dari 2 data tersebut sudah diindikasikan bahwa struktur conveyor telah mengalami korosi, pengurangan ketebalan struktur conveyor berkisar 1,27 – 2,31 mm, yang paling kecil terjadi pada segmen 3 test point 23 pada struktur web sedangkan yang paling besar terjadi pada segmen 3 test point 19 pada struktur flang.

Laju korosi berkisar antara 0,181 - 0,329 mm/tahun, yang terkecil terjadi pada segmen 3 test point 23 pada struktur web sedangkan yang terbesar terjadi pada segmen 3 test point 19 pada struktur flang. Pengurangan ketebalan material akan berbanding lurus dengan laju korosi yaitu apabila semakin besar pengurangan ketebalan pada struktur conveyor maka akan semakin tinggi nilai dari laju korosi dan berlaku berbalik yaitu apabila nilai dari pengurangan ketebalan semakin kecil maka nilai laju korosi akan rendah, dapat dilihat dan dibuktikan melalui data hasil pengolahan pada **Tabel 2** dimana pengurangan ketebalan material terbesar pada segmen 3 test point 21 pada struktur bracing akan menjadi laju korosi tersbesar juga pada segmen yang sama. Semakin tinggi tingkat korosif lingkungan maka semakin tinggi juga laju korosi yang akan terjadi.

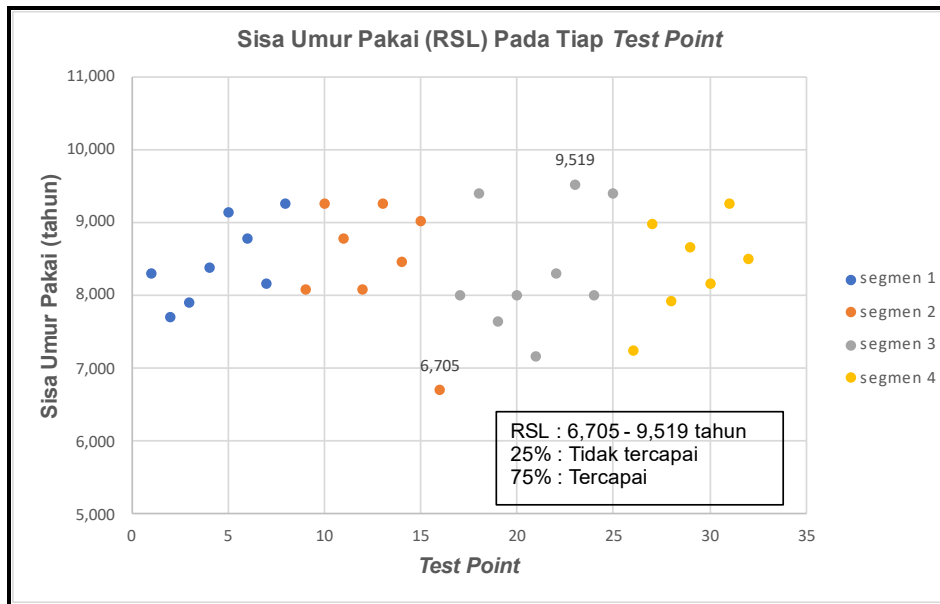


Gambar 2. Grafik Laju Korosi (CR) Pada Tiap Test Point

5. Remaining Service Life (RSL)

Sisa umur pakai (Remaining Service Life) struktur conveyor sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan dan kandungan dari material yang diangkut terhadap laju korosi, semakin tinggi atau semakin rendahnya laju korosi akan menentukan umur pakai struktur conveyor maka pengendalian korosi dengan metode coating sangat berpengaruh untuk mencegah dan memperlambat laju korosi agar umur struktur conveyor dapat bertahan lama sesuai spesifikasi yang diharapkan.

Berdasarkan data hasil pengolahan sisa umur pakai terbesar berada pada segmen 3 jenis struktur web test point 23 dengan nilai 9,519 tahun, sedangkan yang terkecil berada di segmen 2 jenis struktur bracing test point 16 dengan nilai 6,705 tahun. Pemasangan struktur conveyor dilakukan pada tahun 2012 dengan panjang 142 meter mempunyai umur pakai 7 tahun dengan umur desain 15 tahun, setelah pemasangan struktur conveyor dalam jarak 7 tahun sesuai dengan umur pakainya dilakukan pengecekan untuk melihat dan menganalisis kondisi pada struktur conveyor, hasil analisis membuktikan terdapat 24 test point dari 32 test point atau 75% mencapai umur desain, sedangkan yang diprediksi tidak mencapai umur desain ada 8 test point dari 32 test point atau 25%.



Gambar 3. Grafik Remaining Service Life pada Tiap Test Point

6. Pengaruh Kondisi Lingkungan Terhadap Corossion Rate (CR) dan Remaining Service Life (RSL) Pada Struktur Conveyor

lingkungan eksternal akan mempengaruhi tinggi dan rendahnya laju korosi yang akan berdampak pada sisa umur pakai pada struktur conveyor, faktor lingkungan eksternal pada wilayah penelitian selama periode tahun 2012-2020 terdiri dari curah hujan dengan rata-rata 2.224,23 mm/tahun, temperatur udara dengan rata-rata 25,710C/tahun dan kelembapan udara dengan rata – rata 87,49%/tahun.

Selain faktor lingkungan, faktor material yang diangkut juga sangat berpengaruh, struktur conveyor pada wilayah penelitian berupa batubara golongan low – medium rank coal yang mempunyai kandungan sulfur berkisar antara 0,20% - 0,67% dengan rata rata 0,4%, sulfur mempunyai sifat korosif dan akan mempengaruhi laju korosi terhadap material struktur conveyor berupa baja karbon. Beberapa faktor tersebut akan mempengaruhi bahkan akan mempercepat laju korosi yang akan berdampak pada sisa umur pakai struktur conveyor dan tentunya akan menjadi suatu permasalahan secara tidak langsung, seperti menurunnya efektifitas kerja dan akan menambahnya pengeluaran biaya dari perbaikan jika struktur conveyor tidak mendapatkan usia pakai maksimal sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Prosedur Penelitian

Pengambilan data ketebalan pada struktur conveyor F dilakukan di 4 segmen dengan 32 test point sepanjang 142 meter yang berada di atas permukaan tanah, pengukuran ketebalan struktur menggunakan alat Ultrasonic Thickness Gauge TT 130 yang dapat dilihat pada

Gambar 4.

Prosedur pengukuran ketebalan struktur conveyor menggunakan alat Ultrasonic Thickness Gauge TT 130 adalah sebagai berikut :

1. Kalibrasi alat terlebih dahulu untuk mengurangi kesalahan dalam pembacaan.
2. Bersihkan permukaan struktur conveyor yang dapat mengganggu proses pengukuran.
3. Lapisi ujung alat pengukur dan struktur conveyor menggunakan grease.
4. Letakkan alat pengukuran pada permukaan struktur conveyor kemudian akan muncul pada layar alat pengukuran dan catat hasil pengukuran tersebut.



Gambar 4. Smart Sensor Ultrasonic Thickness Gauge TT 130

Sumber: Fedryana , 2022

Berdasarkan hasil pengukuran ketebalan struktur conveyor yang dilakukan di setiap test point dijadikan sebagai data tebal aktual. Data tersebut akan digunakan untuk menghitung laju korosi yang terjadi pada struktur conveyor dan sisa umur pakai. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Perhitungan Data Penelitian

Untuk memperoleh nilai dari tebal minimal (T_r), laju korosi (CR) dan sisa umur pakai (RSL) diperlukan data tebal aktual dan tebal nominal pada struktur conveyor, sehingga dari data tersebut dapat diolah menggunakan rumus yang telah ditetapkan untuk mengetahui laju korosi dan sisa umur pakai struktur conveyor. Berikut merupakan contoh perhitungan berdasarkan beberapa parameter yang ada pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Parameter Perhitungan Test Point 1

No	Parameter	Keterangan
1	Tebal Nominal (mm)	10,9 mm
2	Tebal Aktual (mm)	9,24 mm
3	Umur Pakai (Tahun)	7 Tahun

- Perhitungan *Thickness Required* (T_r)
 Lokasi = Support Roller (Segmen 1)
 Material = ASTM A36
 $T_r = 0,667 \times \text{Tebal Nominal}$
 $= 0,667 \times 10,9$
 $= 7,27 \text{ mm}$
- Perhitungan *Corrosion Rate* (CR)
 Lokasi = Support Roller (Segmen 1)
 Material = ASTM A36
 $CR = \frac{\text{Tebal Nominal} - \text{Tebal Aktual}}{\text{Umur Pakai}}$
 $= \frac{10,9 \text{ mm} - 9,24 \text{ mm}}{7 \text{ tahun}}$
 $= 0,237 \text{ mm/tahun}$

3. Perhitungan Remaining Service Life (RSL)

Lokasi = *Support Roller* (Segmen 1)

Material = ASTM A36

$$\begin{aligned}
 \text{RSL} &= \frac{\text{Tebal Aktual} - \text{Tr}}{\text{CR}} \\
 &= \frac{9,24 \text{ mm} - 7,27 \text{ mm}}{0,237 \text{ mm/tahun}} \\
 &= 8,312 \text{ tahun}
 \end{aligned}$$

Pada **Tabel 2** merupakan hasil perhitungan dari nilai laju korosi (CR) dan sisa umur pakai (RSL) struktur *conveyor F* berdasarkan data yang didapatkan dari pengukuran struktur *conveyor F* menggunakan alat *Ultrasonic Thickness Gauge TT 130* berupa data tebal nominal dan data tebal aktual, serta data hasil pengolahan berupa pengurangan ketebalan struktur dan tebal minimal.

Tabel 2. Perhitungan *Thicness Required* (TR), *Corrosion Rate* (CR) dan *Remaining Service Life* (RSL)

Segmen Conveyor	Test Point	Jenis Struktur	Tebal Nominal (mm)	Tebal Aktual (mm)	Pengurangan Ketebalan (mm)	Thickness Required (mm)	Corrosion Rate (mm/tahun)	RSL (tahun)
Segmen 1 (1-35 m)	1	<i>Support Roller</i>	10,9	9,24	1,66	7,27	0,237	8,306
		<i>Column</i>						
	2	a. flang	14,5	12,2	2,3	9,67	0,329	7,695
	3	b. web	11	9,28	1,72	7,34	0,246	7,908
		<i>Girder</i>						
	4	a. flang	13	11,03	1,97	8,67	0,281	8,382
	5	b. web	9	7,7	1,3	6,00	0,186	9,138
	6	<i>Support Roller</i>	10,9	9,29	1,61	7,27	0,230	8,781
		<i>Girder</i>						
	7	a. flang	13	11	2	8,67	0,286	8,152
	8	b. web	9	7,71	1,29	6,00	0,184	9,263
Segmen 2 (36-70 m)		<i>Girder</i>						
	9	a. flang	13	10,99	2,01	8,67	0,287	8,076
	10	b. web	9	7,71	1,29	6,00	0,184	9,263

Lanjutan Tabel 2. Perhitungan *Thicness Required* (TR), *Corrosion Rate* (CR) dan *Remaining Service Life* (RSL)

Segmen Conveyor	Test Point	Jenis Struktur	Tebal Nominal (mm)	Tebal Aktual (mm)	Pengurangan Ketebalan (mm)	Thicness Required (mm)	Corrosion Rate (mm/tahun)	RSL (tahun)
	11	Support Roller	10,9	9,29	1,61	7,27	0,230	8,781
		Girder						
	12	a. flang	13	10,99	2,01	8,67	0,287	8,076
	13	b. web	9	7,71	1,29	6,00	0,184	9,263
		Girder						
	14	a. flang	13	11,04	1,98	8,67	0,280	8,461
	15	b. web	9	7,69	1,31	6,00	0,187	9,015
	16	Bracing	12,7	10,54	2,16	8,47	0,309	6,705
Segmen 3 (71-105 m)		Girder						
	17	a. flang	13	10,98	2,02	8,67	0,289	8,001
	18	b. web	9	7,72	1,28	6,00	0,183	9,390
		Column						
	19	a. flang	14,5	12,19	2,31	9,67	0,330	7,632
	20	b. web	11	9,29	1,71	7,34	0,244	7,995
	21	Bracing	12,7	10,61	2,09	8,47	0,299	7,164
		Girder						
	22	a. flang	13	11,02	1,98	8,67	0,283	8,305
	23	b. web	9	7,73	1,27	6,00	0,181	9,519
		Girder						
	24	a. flang	13	10,98	2,02	8,67	0,289	8,001
	25	b. web	9	7,72	1,28	6,00	0,183	9,390
Segmen 4 (106-142 m)	26	Bracing	12,7	10,62	2,08	8,47	0,297	7,233
	27	support conveyor	10,9	9,31	1,59	7,27	0,227	8,980
		girder						
	28	a. flang	13	10,97	2,03	8,67	0,290	7,928
	29	b. web	9	7,66	1,34	6,00	0,191	8,656
		Girder						
	30	a. flang	13	11	2	8,671	0,286	8,152
	31	b. web	9	7,71	1,29	6,00	0,184	9,263
	32	Support conveyor	10,9	9,26	1,64	7,27	0,234	8,493

Keterangan :



: Test Point dengan Corossion Rate paling rendah

: Test Point dengan Corossion Rate paling tinggi

: Test Point dengan Remaining Service Life paling tinggi

: Test Point dengan Remaining Service Life paling rendah dan diprediksi tidak mencapai umur pakai

Struktur conveyor F di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi yang bermaterial baja low carbon steel dengan kandungan karbon $<0,3\%$ memiliki panjang 142 meter dengan umur desain 15 tahun dan umur pakai selama 7 tahun. Berdasarkan data hasil perhitungan menunjukan ada beberapa test point yang memiliki corrosion rate paling tinggi yaitu terletak pada jenis struktur grider flang pada test point 19 dengan nilai 0,330 mm/tahun jika dilihat dari fungsinya yaitu untuk penyangga struktur conveyor serta posisinya berada di pinggir maka akan sangat terpengaruh oleh keadaan lingkungan seperti terkena air hujan, terkena sinar matahari secara langsung dan bahkan adanya jebakan air hujan yang akan menyebabkan tingginya nilai kelembapan udara pada struktur tersebut sehingga mempunyai nilai corrosion rate tinggi paling tinggi. Sedangkan corrosion rate paling rendah berada di test point 23 pada jenis struktur web dengan nilai 0,181 mm/tahun hal tersebut diakibatkan posisi pada grider web berada dibagian dalam penyangga maka struktur ini lebih terjaga dari keadaan lingkungan karena terhalang oleh belt conveyor dan tidak terkena air hujan secara langsung. Jika dilihat berdasarkan data hasil perhitungan remaining service life menunjukan test point 23 pada jenis struktur flang memiliki ketahanan paling tinggi berada di 9,519 tahun, sedangkan remaining service life paling rendah dan diprediksi tidak akan mencapai umur pakai berada pada jenis struktur bracing pada test point 16 dengan nilai 6,705 tahun.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian struktur conveyor F di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis korosi yang terjadi pada struktur conveyor F di Kabupaten Tebo Provinsi Jambi adalah korosi merata.
2. Pengendalian korosi pada struktur conveyor dilakukan menggunakan metode coating yang dilakukan dengan sistem 3 layer, yaitu primer coating menggunakan seaguard 5000, intermediate coating menggunakan Sherglass FF dan top coating menggunakan Aliphatic Acrylic Modified Polyurethane.
3. Laju korosi pada struktur conveyor F memiliki nilai berkisar antara 0,181mm – 0,330mm/tahun menurut tabel ketahanan korosi relatif baja masuk kedalam kategori baik (good). Sisa umur pakai struktur conveyor F berkisar antara 13,705 – 16,519 tahun dengan 24 test point (75%) yang mencapai umur desain atau (>15 tahun) dan 8 test point (25%) yang diprediksi tidak mencapai umur desain atau (<15 tahun) dari total 32 test point.

Acknowledge

Skripsi ini dapat terselsaikan karena adanya bantuan dari beberapa pihak, maka dari itu penyusun mengucapkan terimakasih dan mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Keluarga Tercinta
Skripsi ini merupakan persembahan kecil saya terhadap kedua orang tua saya dan juga adik tercinta saya, saya berterima kasih terhadap keluarga saya yang telah mendukung saya selama ini, tetap percaya terhadap proses belajar saya yang tidak sebentar. Terima kasih untuk tetap memberikan dukungan moral walaupun saya sempat mengalami kebuntuan.
2. Bapak Rully Nurhasan Ramadani, S.T., M.T.
Terima kasih juga saya sampaikan kepada Bapak Rully selaku wali dosen saya, terimakasih telah tetap memberikan dukungan maupun kepercayaan kepada saya selama ini.
3. Ibu Elfida Moralista, S.Si., M.T. dan Bapak Iswandaru, S.T., M.T.
Skripsi ini penyusun persembahkan kepada Ibu Elfida Moralista selaku pembimbing dan Bapak Iswandaru selaku co-pembimbing yang selalu membimbing saya dengan penuh kesabaran, selalu membimbing dengan sabar saya yang masih sering melakukan kesalahan dan kecerobohan. Sekali lagi saya ucapkan terima kasih untuk semua ilmu, dukungan, kritikan dan tuntutan yang telah diberikan itu sangatlah berharga bagi saya.

4. Teknik Pertambangan UNISBA Angkatan 2015

Skripsi ini juga saya persembahkan untuk seluruh keluarga Teknik Pertambangan Angkatan 2015, tanpa dorongan dan dukungan yang telah kalian berikan kepada saya, saya mungkin bukan apa apa saat ini. Terima kasih telah memberikan warna yang indah selama proses perkuliahan untuk mengantungi gelar sarjana ini, banyak sekali pengalaman yang berharga yang sudah kami alami bersama.

Daftar Pustaka

- [1] Aisyi, Rihhadatul, Moralista, Elfida & Zaenal, 2022, “Remaining Service Life Struktur Conveyor A Pada Tambang Batubara PT XYZ Di Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan”, Universitas Islam Bandung, Bandung.
- [2] Allen, G.P, 1998. “Sedimentation In The Modern And Miocene Mahakam Delta” Indonesia Petroleum Association: Jakarta.
- [3] Anonim, 2004, “ASTM A36 Steel”, United States: American Society for Testing Material.
- [4] Anonim, 2021, “Profil Kabupaten Tebo”, Pemerintah Kabupaten Tebo, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi.
- [5] Anonim, 2022, “POWER Data Access Viewer”, United States: National Aeronautics and Space Administration.
- [6] Arifin, Jaenal, Purwanto, Helmi, dan Syafa’at, Imam, 2017, “Pengaruh Jenis Elektroda Terhadap Sifat Mekanik Hasil Pengelasan SWAM Baja ASTM A36”, Universitas Wahid Hasyim Semarang, Semarang
- [7] Akbar, Fatwa Ath-thaariq; Moralista, Elfida; Sriyanti, Sriyanti, 2017, “Penentuan Laju Korosi dan Remaining Service Life (RSL) Pipa Transportasi Jalur 1 di PT, Pertamina (Persero) Terminal BBM Balongan Indramayu Jawa Barat – Plumpang Jakarta Utara”. Universitas Islam Bandung, Bandung.
- [8] Ibrahim, Dahlan, 2011, “Penyelidikan Batubara Bersistem Pada Cekungan Sumatera Selatan, Daerah Muarakilis dan Sekitarnya, Kabupaten Tebo, Provinsi Jambi”, Kelompok Program Penelitian Energi Fosil, PSDG.
- [9] Isnafajar, Taufik, Moralista, E & Iswandaru 2021, “Penentuan Sisa Umur Pakai Struktur Conveyor A Pada Tambang Batubara PT XYZ Di Kabupaten Merangin Provinsi Jambi”, Universitas Islam Bandung: Bandung.
- [10] Moralista, Elfida, 2005, “Studi Upaya Peningkatan Umur Pakai Konstruksi Bangunan Melalui Penghambatan Korosi Baja Tulangan Beton Dengan Menggunakan Inhibitor Korosi”, Universitas Islam Bandung, Bandung
- [11] American Galvanizers Association. (2000). *Hot-Dip Galvanizing for Corrosion Protection of Steel*. <https://Www.Galvanizeit.Org/>.
- [12] Yodi Kurniawan, Elfida Moralista, & Zaenal. (2023). Penentuan Remaining Service Life Struktur Conveyor B pada Tambang Batubara PT XYZ. *Jurnal Riset Teknik Pertambangan*, 1–6. <https://doi.org/10.29313/jrtp.v3i1.786>
- [13] Yunus, A. (2011). Korosi Logam dan Pengendaliannya.