

**PERBEDAAN DAN KETAHANAN TERHADAP KOROSI
STAINLESS STEEL TIPE 201 DAN 304
PT CATERLINDO - SIMPLY STAINLESS INDONESIA**

Laporan Studi Ekskursi Kimia



Disusun Oleh:

Kelompok Kimia XI MIPA 5

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI

SMA Katolik St. Louis 1

Surabaya

2022

**PERBEDAAN DAN KETAHANAN TERHADAP KOROSI
STAINLESS STEEL TIPE 201 DAN 304
PT CATERLINDO - SIMPLY STAINLESS INDONESIA**

Laporan Studi Ekskursi sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Nilai Kognitif dan Psikomotor
Mata Pelajaran Kimia dan Bahasa Indonesia Kelas XI
SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya



Disusun Oleh:




Kelompok Kimia XI MIPA 5

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam Kelas XI
SMA Katolik St. Louis 1
Surabaya
2022

Laporan Studi Ekskursi Bidang Studi Kimia berjudul “Perbedaan dan Ketahanan terhadap Korosi Stainless Steel Tipe 201 dan 304 PT CATERLINDO - SIMPLY STAINLESS Indonesia” yang disusun oleh:

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Brandon Lee Kosaido | / 28888 / 05 |
| Catherine Helena Tricia | / 28915 / 10 |
| Immanuel Nuralim | / 29046 / 17 |
| Jeanette Charmine Kosasih T | / 29061 / 18 |
| Jessyca Anabel Sia | / 29083 / 19 |
| Jonathan Rafael M. | / 29094 / 20 |
| Nichelle Allesya | / 29211 / 29 |
| Pricillia Jennifer Sutjiadi | / 29231 / 30 |
| Shanetta Gunawan | / 29257 / 37 |
| Tamara Justina | / 29268 / 38 |

telah disetujui dan disahkan pada tanggal 26 Maret 2022

| GURU PEMBIMBING | TANDA TANGAN |
|--|--|
| F.X. Novan Ali, ST |  |
| MG. Ika Yuliasuti, S.Pd. |  |
| Anindito Marcellus Gregorius Osok, S.Pd. |  |

Mengetahui,

Katolik St. Louis 1 Surabaya



a. Sri Wahjoeni Hadi, S.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya sehingga kelompok penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan penelitian studi ekskursi yang berjudul “Perbedaan dan Ketahanan terhadap Korosi Stainless Steel Tipe 201 dan 304 PT CATERLINDO - SIMPLY STAINLESS Indonesia”.

Pada kesempatan ini, kelompok penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan berbagai dukungan sehingga laporan penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Ibu Dra. Sri Wahjoeni Hadi S., selaku Kepala SMAK St. Louis 1 Surabaya.
2. Bapak Fransiskus Asisi Subono, S.Si. M.Kes., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum.
3. Ibu Maria Anita Kurniyasih, S.Si., selaku Ketua pelaksana kegiatan studi ekskursi XI MIPA 2022.
4. Pihak dari PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia yang telah bersedia menjadi narasumber dalam Studi Ekskursi Bidang Studi Kimia XI MIPA 5 SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya Tahun 2022.
5. Bapak F.X. Novan Ali, S.T., selaku guru pembina bidang Kimia yang telah membimbing dalam menyempurnakan berbagai materi dalam laporan ini.
6. Ibu MG. Ika Yuliasuti, S.Pd., selaku guru pembina bidang Bahasa Indonesia yang telah membimbing dalam penulisan laporan ini.
7. Bapak Anindito Marcellus Gregorius Osok, S.Pd., selaku guru pembina bidang Bahasa Inggris yang telah membimbing dalam penyusunan *abstract* dan *citation* laporan ini.
8. Bapak Drs. Michael Aribowo, M.Si., selaku wali kelas XI MIPA 5 tahun ajaran 2021/2022 dan guru pendamping kegiatan ekskursi tahun 2022.

9. Ibu Mersy Cahyati, S.Pd., selaku guru pendamping kegiatan ekskursi tahun 2022.

Kelompok penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun susunannya. Oleh karena itu, kelompok penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Akhir kata, kelompok penulis berharap semoga laporan ini berguna dan menambah wawasan bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Surabaya, 20 Februari 2022

Penulis

ABSTRACT

Kosaido, B. L., Tricia, C. H., Nuralim, I., Tedjakusuma, J. C. K., Sia, J. A., Mustijab, J. R., Allesya, N., Sutjiadi, P. J., Gunawan, S., Justina, T., (2022). *Perbedaan dan Ketahanan terhadap Korosi Stainless Steel Tipe 201 dan 304 PT CATERLINDO – SIMPLY STAINLESS Indonesia*.

For the past decade, steel manufacturing has experienced massive transformations. The evolution in stainless itself has resulted in many specific variants that are differentiated by their composition. Although the knowledge related to stainless was readily available, the public as a whole believed stainless steel as one monolith group. Therefore, there is a need to research the various types of stainless steel that are widely obtainable in Indonesia, which is type 201 and 304. As one of the largest producers of stainless steel in East Java, the abundant knowledge and expertise possessed by PT CATERLINDO – STAINLESS STEEL Indonesia will provide the substance to our research. The main aspiration of this report is to understand the components, attributes, utilization of type 201 and 304, and to learn the affinity of steel corrosion from each type. The means to obtain the necessary information are by literature review, in-situ observation, real time interview, and experimentation. It is discovered that the main materials for the creation of stainless steel are chrome (Cr), nickel (Ni), carbon (C), and manganite (Mn). Divergences between type 201 and type 304 are mainly shown in its content of chrome, as chrome determines the amount of protection from corrosion. The chrome proportions in type 201 and 304 are respectively 16-18% and 18-20%. The rate of corrosion also depends on many factors such as hygiene, method of safe-keeping, and contact with detrimental elements such as chlorine. Other than that, components such as Nickel and others also affect the utilization of said stainless steel type. Thus, the proportion of materials affects the type of stainless steel.

Keywords: Stainless steel, type 201, type 304, corrosion, chrome, nickel, manganite, carbon

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRACT | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Batasan Masalah | 2 |
| C. Rumusan Masalah | 2 |
| D. Tujuan Penelitian | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 4 |
| A. Kajian Pustaka | 4 |
| 1. Sejarah <i>Stainless Steel</i> | 4 |
| 2. Kandungan <i>Stainless Steel</i> | 5 |
| 3. Reaksi Kimia Korosi | 6 |
| 4. Metode Memeriksa Komposisi <i>Stainless Steel</i> | 6 |
| 5. Cara Mencegah Proses Korosi | 7 |
| B. Kerangka Pemikiran | 8 |
| C. Hipotesis | 8 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 9 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 9 |

| | |
|---|------------|
| B. Metode Pengambilan Data..... | 9 |
| C. Teknik Analisis Data..... | 9 |
| D. Langkah-Langkah Observasi | 10 |
| E. Rencana Penelitian..... | 10 |
| BAB IV PEMBAHASAN PENELITIAN | 12 |
| A. Gambaran Umum Perusahaan..... | 12 |
| 1. Profil PT Caterlindo..... | 12 |
| 2. Sejarah PT Caterlindo | 13 |
| 3. Visi Misi PT Caterlindo | 13 |
| 4. Susunan Organisasi PT Caterlindo | 15 |
| B. Pembahasan Penelitian..... | 15 |
| 1. Jenis-Jenis <i>Stainless Steel</i> yang Digunakan PT Caterlindo | 15 |
| 2. Jenis-Jenis Plat <i>Stainless Steel</i> yang Digunakan PT Caterlindo | 17 |
| 3. Unsur dan Fungsi Komposisi Kimia dalam <i>Stainless Steel</i> | 18 |
| 4. Metode Membedakan Plat <i>Stainless Steel</i> di PT Caterlindo..... | 21 |
| 5. Ketahanan <i>Stainless Steel</i> terhadap Korosi..... | 23 |
| BAB V PENUTUP | 25 |
| A. Kesimpulan | 25 |
| B. Saran | 26 |
| REFERENCES | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 4.a Logo PT Caterlindo..... | 12 |
| Gambar 4.b Struktur organisasi PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia | 15 |
| Gambar 4.c Cairan <i>liquid distinguish</i> | 21 |
| Gambar 4.d Perubahan warna cairan <i>liquid distinguish</i> pada plat <i>stainless steel</i> 201 dan 304 | 22 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.a Tahap Pelaksanaan..... | 10 |
| Tabel 4.a Komposisi kimia plat 201 | 17 |
| Tabel 4.b Komposisi kimia plat 304..... | 18 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan zaman dan teknologi memengaruhi keanekaragaman kehidupan manusia. Kehidupan manusia selalu berdampingan dengan berbagai reaksi kimia. Berbagai reaksi tersebut sering dapat memberikan manfaat baik maupun buruk bagi kehidupan manusia. Berbagai reaksi kimia berperan dalam banyak bidang, mulai dari pertanian, farmasi, biologi, pertambangan, industri, dan lainnya. Dalam industri logam, salah satu reaksi kimia yang umum terjadi adalah korosi.

Korosi merupakan degradasi material (biasanya logam) akibat reaksi elektrokimia material tersebut dengan lingkungannya (Einar Bardal, 2003). Korosi sering terjadi pada logam, seperti besi, tembaga, dan aluminium. Korosi atau perkaratan menyebabkan perubahan pada struktur dan tekstur logam sehingga sering menimbulkan kerugian. Untuk mencegah perkaratan, perusahaan-perusahaan logam sering melakukan teknik *coating* untuk menghasilkan *stainless steel*. *Coating* ini biasanya mengandung bahan logam antikorosi, seperti krom dan nikel.

Umumnya, terdapat dua komposisi yang biasanya dipakai untuk mencegah korosi pada *stainless steel*, yaitu tipe 201 dan tipe 304. Keduanya mempunyai perbedaan ketahanan terhadap korosi. Krom dan nikel adalah pelapis yang sudah menjadi satu dengan plat aluminiumnya. Jika komposisi krom lebih tinggi dari komposisi nikel, *stainless steel* tersebut lebih susah berkarat. Tipe 304 lebih mahal daripada 201 karena penambahan krom yang juga mengarah pada ketahanan korosi yang lebih baik daripada 201. Tabung dan lembaran 304 menawarkan kecerahan

yang lebih baik dan tidak mudah berkarat. Tipe 201 mengandung lebih banyak konten mangan tinggi dengan permukaan gelap yang mudah berkarat.

Salah satu produsen produk *stainless steel* terbesar di Jawa Timur adalah PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia. PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia menggunakan berbagai metode untuk mengolah *stainless steel*. Untuk menjaga kualitas logam, dibutuhkan penanganan khusus oleh perusahaan. Tipe 201 dan 304 yang digunakan oleh PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, hal yang dikaji dalam penelitian ini adalah material tipe 201 dan 304 yang dimanfaatkan oleh PT Caterlindo. Selain itu, metode yang digunakan untuk memeriksa komponen tipe 201 dan 304 serta hubungan antara material tipe 201 dan tipe 304 dengan proses korosi juga dikaji dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini dipaparkan dalam laporan ini.

B. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya, berikut adalah batasan masalah dari laporan penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya membahas mengenai dua tipe *stainless steel*, yaitu tipe 201 dan tipe 304.
2. Penelitian ini membahas mengenai reaksi kimia korosi pada *stainless steel*.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa perbedaan material tipe 201 dan tipe 304 yang digunakan PT Caterlindo?

2. Bagaimana metode yang digunakan untuk memeriksa komponen tipe 201 dan tipe 304?
3. Mengapa material tipe 201 dan tipe 304 dapat mencegah terjadinya korosi?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan perbedaan material tipe 201 dan tipe 304 yang digunakan oleh PT Caterlindo.
2. Mendeskripsikan metode yang digunakan untuk memeriksa komponen tipe 201 dan tipe 304.
3. Mendeskripsikan alasan material tipe 201 dan tipe 304 dapat mencegah terjadinya korosi.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembaca mendapatkan wawasan tentang komponen tipe 201 dan tipe 304 untuk membuat baja tahan karat.
2. Pembaca dapat mengaplikasikan teori mengenai metode dan reaksi yang digunakan untuk mencegah terjadinya korosi dalam kehidupan sehari-hari

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Sejarah *Stainless Steel*

Besi tahan karat pertama berasal dari beberapa artefak zaman purbakala yang dapat bertahan hingga sekarang. Artefak dapat tahan karat karena terdapat banyak kandungan fosfor di dalamnya dan adanya suatu lapisan besi oksida serta fosfat yang terbentuk akibat kondisi cuaca lokal. Namun, paduan besi dan krom sebagai bahan tahan karat pertama kali ditemukan pada tahun 1821 oleh Pierre Berthier, seorang ahli metal asal Prancis, yang kemudian diaplikasikan pada alat-alat pemotong, seperti pisau. Kemudian pada akhir tahun 1890-an, Hans Goldschmidt dari Jerman mengembangkan proses *aluminothermic* yang berfungsi untuk menghasilkan kromium bebas karbon. Pada tahun 1904-1911, Leon Guillet berhasil menemukan apa yang sekarang dikenal sebagai *stainless steel* setelah melakukan paduan dalam beberapa penelitiannya. Namun, *stainless steel* temuannya tersebut masih memiliki beberapa kelemahan.

Pada tahun 1912, Harry Brearley mulai melakukan riset terhadap korosi laras panjang karena ia melihat bahwa baja pada laras senapan tidak tahan panas. Brearley melakukan eksperimen dengan menambahkan sejumlah kromium pada baja dan mendapatkan hasil bahwa baja dapat tahan karat jika ditambahkan kromium sebanyak 12-14%. Brearley melihat adanya kemungkinan material ini dapat dikomersilkan sebagai alat-alat dapur dan akhirnya menamai penemuannya tersebut dengan *stainless steel*. Pada 13 Agustus 1913, *stainless steel* pertama kali mulai diproduksi di laboratorium Brown-Firth dan pada tahun

1916 Brearley mendapatkan paten atas penemuannya ini di Amerika dan beberapa negara di Eropa.

2. Kandungan *Stainless Steel*

Stainless steel 304 termasuk dalam kategori *food grade* merupakan *stainless steel* dengan komposisi 18/8 atau 18/10. Arti kode ini menunjukkan komposisi kandungan kromium dan nikel. Kandungan kromium berfungsi untuk mengikat oksigen di permukaan *stainless steel* dan melindungi bahan dari proses oksidasi yang dapat menimbulkan karat. Krom membuat *stainless steel* memiliki sifat yang lebih tahan karat. Semakin besar kandungan krom, semakin besar pula kemampuan bahan untuk mencegah korosi. Selain itu, kandungan krom membuat *stainless steel* lebih kokoh.

Seri 304 memiliki komposisi 18/8, yang artinya: kandungan kromium sebesar 18%, sedangkan kandungan nikel sebesar 8%. Kandungan krom dalam komposisi ini membuat *stainless steel* lebih kokoh dan bercahaya. Seri 304 lebih tahan terhadap korosi dan aman bersentuhan langsung dengan makanan atau minuman. *Stainless steel* seri 304 banyak digunakan untuk industri kuliner, hotel, rumah sakit, atau tempat makan khusus bayi.

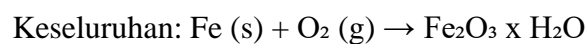
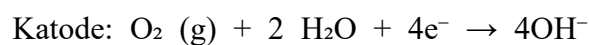
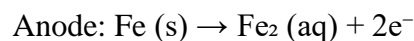
Stainless steel 201 adalah sejenis *stainless steel* yang *Austenitic*. *Stainless steel* 201 memiliki komposisi 0,15% karbon, 13,5% mangan, 0,03% fosfor, 0,03% sulfur, 0,15% silikon, 13,00% kromium, 1,02% nikel, dan sisanya adalah Fe. *Stainless steel* tipe 201 ini memiliki sifat mekanik berupa kuat tarik 580 MPa dan kuat luluh 198 MPa. Selain itu, *stainless steel* 201 juga memiliki sifat elongasi 50% dan kekerasan 87HRB.

3. Reaksi Kimia Korosi

Korosi berasal dari bahasa latin “*Corrodere*” yang artinya kerusakan pada logam atau perkaratan. Korosi merupakan degradasi material (biasanya logam) akibat reaksi elektrokimia material tersebut dengan lingkungannya (Einar Bardal, 2003). Reaksi pada logam disebabkan oleh reaksi kimia pada temperatur tinggi antara gas dan logam. Reaksi tersebut disebut juga dengan korosi air atau udara basah. Pada peristiwa korosi, logam mengalami oksidasi, sedangkan oksigen mengalami reduksi.

Korosi dapat disebabkan oleh material itu sendiri maupun faktor-faktor dari lingkungan. Faktor dari material itu sendiri meliputi kemurnian bahan, struktur bahan, dan unsur-unsur penyusup dalam bahan. Faktor dari lingkungan, meliputi tingkat pencemaran udara, suhu, kelembaban, dan keberadaan zat-zat kimia yang bersifat korosif. Bahan-bahan korosif terdiri dari asam, basa, dan garam. Bahan-bahan tersebut terdapat dalam bentuk senyawa anorganik dan senyawa organik.

Reaksi yang terjadi pada proses korosi pada besi adalah:



4. Metode Memeriksa Komposisi *Stainless Steel*

Metode pertama yang bisa digunakan adalah metode identifikasi percikan. Jumlah, bentuk, bifurkasi, dan warna bunga api yang dihasilkan oleh oksidasi berbagai elemen di bawah kondisi penggilingan besi dan baja dengan gesekan kecepatan tinggi dan suhu tinggi akan berbeda karena jenis baja yang

berbeda. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi komposisi kimia (elemen penyusun) dan perkiraan kandungan bahan.

Identifikasi merupakan solusi uji *stainless steel* yang juga dikenal sebagai ramuan pengawetan *stainless steel*. Warna berbeda yang dihasilkan oleh ramuan ini dan reaksi kimia pada permukaan *stainless steel* dapat menentukan model lapisan pada *stainless steel*. Krim pengawet yang dioleskan pada tabung *stainless steel* tipe 201 dan tipe 304 akan menghasilkan warna dalam waktu 2 menit. Material 201 akan berwarna merah dan material 304 akan berwarna hijau muda atau tidak berwarna.

5. Cara Mencegah Proses Korosi

Ada beberapa cara untuk mencegah korosi, yaitu:

- a. Pengecatan, pengecatan berfungsi untuk melindungi besi agar tidak bersentuhan dengan air dan udara. Beberapa jenis cat yang mengandung timbal dan seng akan lebih baik melindungi besi.
- b. Melapisi dengan krom, krom (Cr) memberikan lapisan pelindung pada logam melalui proses elektrolisis sehingga logam yang dilapisi krom terlihat berkilap. Krom biasanya digunakan untuk kendaraan bermotor, misalnya bumper atau pelek mobil.
- c. Menggunakan *stainless steel*. *Stainless steel* merupakan campuran dari 74% besi, 18% nikel, dan 8% krom. Reaksi campuran ini menyebabkan lapisan dari krom akan mencegah oksigen dari lingkungan bertemu dengan *stainless steel* sehingga korosi tidak terjadi.

B. Kerangka Pemikiran

Pada dasarnya untuk membuat besi yang tahan karat, krom merupakan salah satu bahan paduan yang paling penting. Untuk memperoleh ketahanan yang tinggi terhadap oksidasi, biasanya dilakukan dengan menambahkan krom sebanyak 13 hingga 26 persen. Lapisan pasif *chromium (III) oxide* (Cr_2O_3) yang terbentuk merupakan lapisan yang sangat tipis dan tidak kasat mata sehingga tidak akan mengganggu penampilan dari *stainless steel* itu sendiri. Dari sifatnya yang tahan terhadap air dan udara ini, *stainless steel* tidak memerlukan suatu perlindungan logam yang khusus karena lapisan pasif tipis ini akan cepat terbentuk kembali ketika mengalami suatu goresan. Penambahan kromium (Cr) bertujuan meningkatkan ketahanan korosi dengan membentuk lapisan oksida (Cr_2O_3) dan ketahanan terhadap oksidasi temperatur tinggi. Penambahan nikel (Ni) bertujuan untuk meningkatkan ketahanan korosi dalam media pengkorosi netral atau lemah. Nikel juga meningkatkan keuletan dan mampu meningkatkan ketahanan korosi tegangan. Unsur aluminium (Al) meningkatkan pembentukan lapisan oksida pada temperatur tinggi.

C. Hipotesis

Plat *stainless steel* tipe 304 akan lebih tahan terhadap korosi dan lebih kokoh disebabkan oleh kandungan kromiumnya. Sebagai perusahaan yang menghasilkan baja *food grade*, PT Caterlindo lebih banyak menggunakan tipe 304.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Selasa, 15 Februari 2022, bertempat di PT Caterlindo, Jl. Industri Bringin Bendo No.18, Sidorogo, Trosobo, Kec. Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

B. Metode Pengambilan Data

Teknik yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data karya tulis ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Pustaka, yaitu dengan mengadakan kajian pustaka terhadap berbagai buku referensi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.
2. Observasi, yaitu mengamati plat *stainless steel* tipe 304 dan tipe 201 yang digunakan oleh PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia.
3. Wawancara, yaitu dengan melakukan tanya jawab bersama orang yang bertanggung jawab di PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia.

C. Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan menganalisis data hasil penelitian ini adalah menggunakan analisis deskriptif dan analisis kualitatif, yaitu dengan melakukan peninjauan terhadap data yang diperoleh secara deskriptif maupun kualitatif.

D. Langkah-Langkah Observasi

Setelah tahap persiapan selesai, dilakukan pengambilan data dengan langkah sebagai berikut.

1. Mendatangi pabrik PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia di Jl. Industri Bringin Bendo No.18, Sidorogo, Trosobo, Kec. Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.
2. Melakukan pengamatan lapangan (observasi) di PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia.
3. Melakukan wawancara narasumber dari pihak PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia.

E. Rencana Penelitian

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan segala sesuatu yang digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

| No. | Tanggal | Deskripsi kegiatan |
|-----|-----------------|--|
| 1. | 26 Januari 2022 | Mulai menyusun proposal |
| 2. | 27 Januari 2022 | Konsultasi pertama bersama guru pembimbing bidang Bahasa Indonesia |
| 3. | 3 Februari 2022 | Konsultasi kedua bersama guru pembimbing bidang Bahasa Indonesia |
| 4. | 8 Februari 2022 | Konsultasi proposal dengan guru pembimbing bidang Kimia |

| | | |
|----|------------------|--|
| 5. | 8 Februari 2022 | Konsultasi ketiga bersama guru pembimbing bidang Bahasa Indonesia |
| 6. | 10 Februari 2022 | Konsultasi keempat bersama guru pembimbing bidang Bahasa Indonesia |
| 7. | 15 Februari 2022 | Melakukan pengamatan di PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia secara offline. |
| 8. | 16 Februari 2022 | Mulai membuat laporan penelitian |

Tabel 3.a Tahap pelaksanaan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Perusahaan

1. Profil PT Caterlindo



Gambar 4.a Logo PT Caterlindo

(Sumber: www.caterlindo.co.id)

PT Caterlindo merupakan perusahaan dari Australia yang memanufaktur perlengkapan *stainless steel* dan dijual kepada restoran, perusahaan, pabrik, dan lain sebagainya di luar negeri. Sekarang PT Caterlindo sudah mempunyai banyak cabang, salah satunya berlokasi di Jl. Industri Trosobo No.18 (Raya Surabaya-Mojokerto KM. 24), Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. PT Caterlindo yang berdiri di tahun 1997 memiliki status perusahaan penanam modal asing yang bekerja sama dengan CI Group, Perth, Australia.

Tujuan penjualan PT Caterlindo adalah untuk mengeksport ke seluruh dunia. Namun, karena ekonomi dan bisnis di dalam negeri mengalami perkembangan yang besar, PT Caterlindo mengembangkan area penjualan agar dapat memenuhi semua permintaan dalam negeri. PT Caterlindo juga fokus dengan kepuasan pelanggan dengan menerapkan sesuai standar ISO 9001:2015.

2. Sejarah PT Caterlindo

PT Caterlindo didirikan pada tahun 1997. PT Caterlindo dimulai dengan pemekaran perusahaan baja di Australia yaitu CI group dengan sistem *joint-venture* dengan pengusaha lokal. Pendiri awal PT Caterlindo di Indonesia adalah keluarga Crystal yang berasal dari Australia. Keluarga Crystal lalu bekerja sama dengan dua keluarga dari Indonesia yaitu keluarga Santoso dan Nanggoe. Ketiga keluarga ini memiliki jabatan sebagai presiden direktur dan komisaris. Keluarga Crystal memegang saham sebesar 50%, keluarga Santoso sebesar 25%, dan sisanya dipegang oleh keluarga Nangoe. Pada awalnya PT Caterlindo menjual semua produknya ke Australia, Amerika Serikat, Inggris, Papua Nugini, Selandia baru, Thailand, dan beberapa negara lainnya. Sejak tahun 2012, Indonesia mengalami perkembangan dalam bidang ekonomi dan bisnis sehingga PT Caterlindo memperbesar area penjualannya untuk memenuhi permintaan lokal.

3. Visi Misi PT Caterlindo

Visi perusahaan: “Menjadi perusahaan yang terbaik di dunia dalam pembuatan modular sistem *stainless steel*”.

Visi yang dimiliki oleh PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia disebabkan oleh fokus utama penjualan PT Caterlindo. PT Caterlindo lebih banyak melakukan ekspor daripada melakukan penjualan dalam negeri. Hal ini disebabkan PT Caterlindo merupakan perusahaan *joint-venture* dengan CI Group yang bertempat di Perth, Australia. Sebesar 95% penjualan merupakan ekspor kepada negara-negara, seperti Australia, Amerika, Papua Nugini, Selandia Baru, Thailand, dan beberapa negara lainnya. Sedangkan sejak tahun

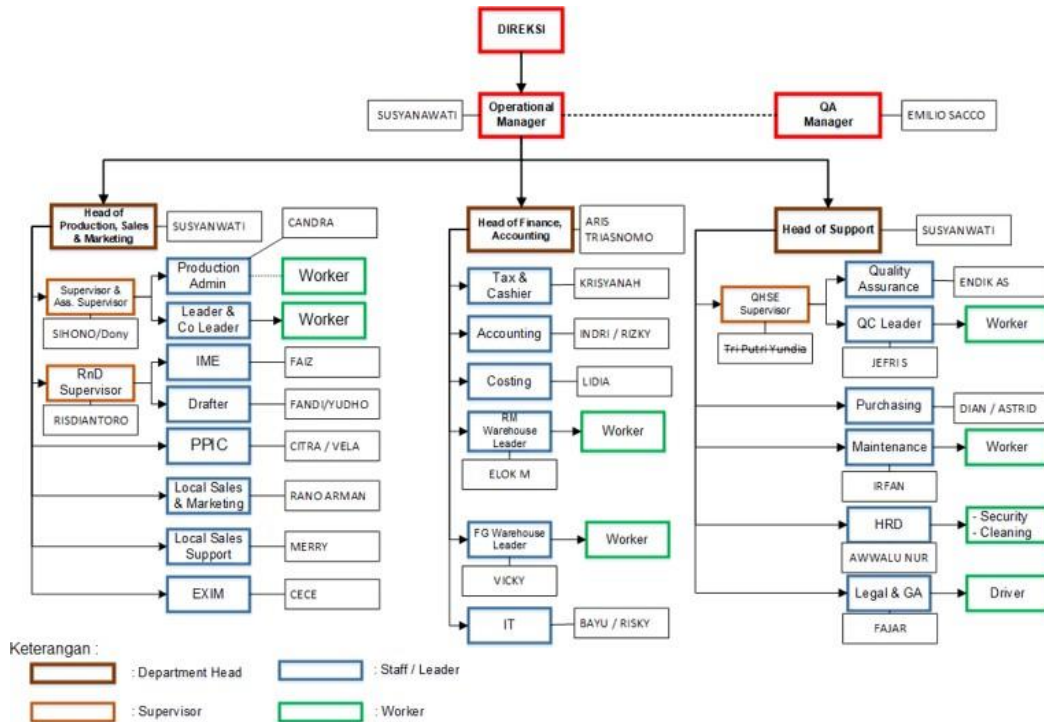
2012, 5% sisanya merupakan penjualan dalam negeri untuk memenuhi permintaan produk di Indonesia.

Misi perusahaan: “Membangun dan menjaga kepercayaan masyarakat dengan memberikan kualitas terbaik, mengembangkan sumber daya manusia yang tangguh, dan termotivasi untuk selalu melakukan perbaikan dan menciptakan lingkungan kerja yang kondusif untuk memaksimalkan produktivitas kerja”.

Misi yang dimiliki oleh PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia menunjang visi yang dimiliki. Agar dapat memberikan kualitas produk yang terbaik, diperlukan sumber daya manusia yang memadai. PT Caterlindo melakukan pengembangan sumber daya manusia melalui pelatihan-pelatihan yang sesuai dengan posisi setiap karyawan. Fungsi dari pelatihan yang diberikan adalah mengembangkan keterampilan karyawan sesuai dengan posisinya dan mampu memunculkan ide-ide baru yang berguna bagi pengembangan perusahaan. Selanjutnya, untuk meningkatkan produktivitas karyawan PT Caterlindo menciptakan lingkungan kerja yang nyaman agar produktivitas tetap stabil dan target tiap harinya dapat tercapai.

4. Susunan Organisasi PT Caterlindo

Bagan dari susunan organisasi PT Caterlindo adalah sebagai berikut.



Gambar 4.b Struktur organisasi PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia

(Sumber: PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia)

B. Pembahasan Penelitian

1. Jenis-Jenis *Stainless Steel* yang Digunakan PT Caterlindo

Stainless steel merupakan material yang mengandung senyawa besi, juga kromium minimal 12% untuk mencegah terjadinya proses korosi atau karatan pada logam. *Stainless steel* disebut juga dengan baja nirkarat atau baja tahan karat karena terdapat lapisan oksida kromium yang menghalangi proses oksidasi besi (Ferum) sehingga tahan terhadap pengaruh oksigen. Menurut sifat kimia dari *stainless steel*, *stainless steel* terbagi menjadi lima golongan utama, yaitu *Austenitic*, *Ferritic*, *Martensitic*, *Duplex*, dan *Precipitation Hardening SS*.

Namun, jenis *stainless steel* yang digunakan oleh PT Caterlindo hanya 2, yaitu *Martensitic* dan *Austenitic*.

a. *Martensitic*

Jenis ini memiliki kandungan krom pada kisaran 12-14%. Tidak hanya itu saja, *stainless steel* dengan jenis *Martensitic* juga terdapat karbon sebanyak 0,08-2%. *Stainless steel* dengan jenis *Martensitic* bersifat magnetik atau dapat menarik magnet. Selain itu, *Martensitic* memiliki ketahanan sedang akan korosi, tetapi tidak sesuai untuk las. Artinya, *stainless steel* jenis ini masih kurang mampu dalam mencegah terjadinya korosi. Namun, *stainless steel* ini mudah dibentuk, biaya operasinya rendah, dan memiliki kekuatan, juga ketangguhan yang cukup bagus. Oleh karena itu, jenis ini biasanya digunakan pada pembuatan pisau bedah, alat makan, pegas, dan anak panah.

b. *Austenitic*

Stainless steel ini disebut juga dengan seri 300. *Austenitic* merupakan *stainless steel* yang mengandung krom sekitar 17-25%, dan juga mengandung nikel pada kisaran 8-20%. Selain itu, ada juga unsur atau elemen tambahan, seperti nitrogen dan mangan yang digunakan untuk mencapai sifat yang diinginkan. Jenis *stainless steel* ini bersifat *nonmagnetic*, tahan terhadap asam, cocok untuk suhu rendah, serta tidak dapat dikeraskan melalui perlakuan panas. Namun, *stainless steel* jenis ini adalah jenis yang paling kuat terhadap korosi, artinya kekuatan dan ketahanan terhadap korosi akan suhu tinggi maupun rendah yang lebih baik apabila dibandingkan dengan *stainless steel* jenis *Martensitic*.

2. Jenis-Jenis Plat *Stainless Steel* yang Digunakan PT Caterlindo

Jenis *stainless steel* yang lebih banyak digunakan oleh PT Caterlindo dalam proses produksi, yaitu *stainless steel Austenitic*. Hal ini disebabkan jenis ini tidak dapat dikenai magnet (*nonmagnetic*) dan *food grade*. Plat *stainless steel Austenitic* yang digunakan oleh PT Caterlindo ada 2 jenis, yaitu plat 201 dan plat 304.

a. Plat 201

Plat 201 adalah plat *stainless steel* jenis *Austenitic* yang memiliki komposisi kimia sebagai berikut.

| Unsur Kimia | Komposisi (%) | |
|-------------|---------------|------|
| | Min | Max |
| C | 0 | 0,15 |
| Si | 0 | 1 |
| Mn | 5,5 | 7,5 |
| P | 0 | 0,06 |
| S | 0 | 0,03 |
| Ni | 3,5 | 5,5 |
| Cr | 16 | 18 |
| N | 0 | 0,25 |

Tabel 4.a Komposisi kimia plat 201

(Sumber: PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia)

b. Plat 304

Plat 304 adalah plat *stainless steel* jenis *Austenitic* yang memiliki komposisi kimia sebagai berikut.

| Unsur Kimia | Komposisi (%) | |
|-------------|---------------|-------|
| | Min | Max |
| C | 0 | 0,08 |
| Si | 0 | 1 |
| Mn | 0 | 2 |
| P | 0 | 0,045 |
| S | 0 | 0,03 |
| Ni | 8 | 10,5 |
| Cr | 18 | 20 |
| N | 0 | 0,25 |

Tabel 4.b Komposisi kimia plat 304

(Sumber: PT Caterlindo - Simply Stainless Indonesia)

Perbedaan utama yang membedakan antara plat 201 dan plat 304 yang digunakan oleh PT Caterlindo, yaitu pada banyaknya kandungan Cr (Kromium). Plat 201 mengandung 16-18% kromium. Sedangkan, pada plat 304 mengandung 18-20% kromium. Berdasarkan banyaknya kandungan kromium tersebut, dapat diketahui bahwa plat 304 lebih tahan terhadap korosi. Hal ini disebabkan semakin tinggi kandungan kromium, akan semakin tahan karat.

3. Unsur dan Fungsi Komponen Kimia dalam *Stainless Steel*

Stainless steel yang digunakan PT Caterlindo tersusun dari berbagai komposisi kimia, yaitu karbon, silikon, mangan, fosfor, sulfur, nikel, kromium, dan nitrogen. Berikut adalah fungsi dari masing-masing unsur.

a. Karbon (C)

Karbon berfungsi untuk mengeraskan material. Oleh karena itu, semakin tinggi kandungan C, akan semakin keras material tersebut. Jika kandungan C melebihi batas maksimal atau berlebihan, hal ini akan menimbulkan masalah pada saat pengelasan dan kemampuan dari material tersebut akan menurun.

b. Silikon (Si)

Silikon merupakan unsur pembentuk ferit yang bersama mangan akan bertindak sebagai stabilisator karbida. Biasanya, *stainless steel* hanya mengandung silikon sekitar 0,2%. Meskipun begitu, silikon digunakan sebagai *deoxidizer* selama proses *steel making*. Kandungan silikon yang ada cenderung memberikan pengaruh terhadap kekuatan akan *stainless steel* karena silikon yang larut dalam kristal besi.

c. Mangan (Mn)

Mangan adalah unsur yang menunjang nikel (Ni) dalam proses pembentukan besi (Fe) menjadi *stainless*. Namun, jumlahnya dibatasi karena fungsinya adalah pengerasan material. Oleh karena itu, jika material terlalu keras, material dapat pecah dalam proses tekukan di *bending*.

d. Fosfor (P)

Fosfor adalah kandungan dalam *stainless steel* yang akan terlarut jika kandungannya kurang dari 1%. Jika kandungannya berlebih, fosfor akan membentuk endapan besi fosfida yang menyebabkan baja menjadi retak. Kegunaan dari fosfor yang terdapat dalam *stainless steel* adalah untuk meningkatkan kekuatan dan kemampuan terhadap korosi.

e. Sulfur (S)

Sulfur atau belerang (S) adalah unsur yang digunakan dalam jumlah sedikit (<0,05%) karena cenderung dianggap sebagai zat pengotor. Dalam jumlah sedikit, sulfur dapat membuat baja mudah dibentuk. Namun, jumlah yang berlebihan berdampak pada kerapuhan, penurunan kemampuan baja untuk dilas, dan peningkatan risiko pembentukan retak las.

f. Nikel (Ni)

Nikel adalah unsur yang dapat mengubah besi (Fe) menjadi *stainless steel* sehingga secara struktur, *stainless steel* akan menjadi lebih mudah dibentuk dan menurunkan resiko terhadap korosi. Jika struktur masih dalam bentuk besi (Fe), material tersebut akan lebih keras dan rentan korosi.

Oleh karena itu, semakin kecil kandungan Ni, proses menjadikan besi ke *stainless* akan semakin susah. Atau dalam kata lain, jika material kekurangan kandungan Ni, daya tahan terhadap korosi akan semakin rendah.

g. Kromium (Cr)

Kromium adalah unsur yang wajib dimiliki oleh *stainless steel* karena berfungsi dalam ketahanan korosi. Oleh karena itu, semakin tinggi kandungan Cr, daya tahan terhadap korosi semakin tinggi. Begitu pula sebaliknya.

h. Nitrogen (N)

Nitrogen adalah unsur yang bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan terhadap *pitting*, memperlambat terbentuknya fase *chromium-molybdenum ferrit*, dan kekuatan dari baja.

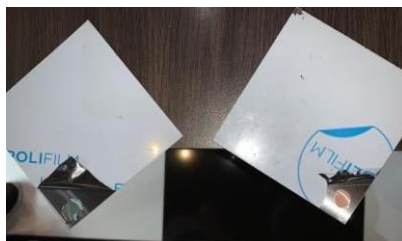
4. Metode Membedakan Plat *Stainless Steel* di PT Caterlindo

Mengingat bahwasanya kualitas material plat *stainless steel* 201 dan 304 tidak dapat dibedakan dengan mata biasa, pengujian material ini bisa dilakukan dengan beberapa cara. Terdapat 2 metode yang digunakan oleh PT Caterlindo untuk membedakan jenis plat *stainless steel* 201 dan 304. Metode pertama adalah metode cepat, yaitu menggunakan *liquid distinguish*. Metode kedua adalah metode panjang, yaitu dengan cara pengujian komposisi kimia.

Untuk metode pertama, membedakan jenis plat *stainless steel* 201 dan 304 menggunakan *liquid distinguish* dengan cara meneteskan *liquid distinguish* ke plat *stainless steel* dan melihat perubahan warna yang terjadi pada *stainless steel*. Pada jenis *stainless steel* 201, bagian yang telah ditetesi akan berubah warna menjadi coklat. Sedangkan, pada jenis *stainless steel* 304, bagian yang telah ditetesi akan berwarna hijau (tidak berubah).



Gambar 4.c Cairan *liquid distinguish*
(Sumber: [www.tokopedia.com/secure life](http://www.tokopedia.com/securelife))



Gambar 4.d Perubahan warna cairan *liquid distinguish* pada plat *stainless steel* 201 dan 304

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Metode kedua untuk membedakan plat *stainless steel* 201 dan 304, yaitu dengan pengujian komposisi kimia. Plat *stainless steel* 201 dan 304 akan dibawa dan diuji di lab. Setelah plat *stainless steel* teruji, akan keluar hasil persentase senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam plat *stainless steel*. Setelah persentase komposisi plat *stainless steel* diketahui, PT Caterlindo akan menyesuaikan dengan persentase komposisi senyawa kimia standar yang telah ditetapkan. *Stainless steel* 201 mempunyai kandungan *carbon* maksimal 0,15%, *silicon* maksimal 1%, *mangan* 5,5%-7,5%, *phosphorus* maksimal 0,06%, *sulfur* maksimal 0,03%, *nickel* 3,5%-5,5%, *chromium* 16%-18%, dan *nitrogen* maksimal 0,25%. Sedangkan, *stainless steel* 304 mempunyai kandungan *carbon* maksimal 0,08 %, *silicon* maksimal 1%, *mangan* 2%, *phosphorus* maksimal 0,045%, *sulfur* maksimal 0,03%, *nickel* 8-10,5%, dan *chromium* 18%-20%.

5. Ketahanan *Stainless Steel* terhadap Korosi

Korosi merupakan kerusakan yang terjadi pada material akibat adanya reaksi kimia di sekitar lingkungannya. Korosi pada *stainless steel* adalah kromium oksida yang akan terbentuk pada permukaan bahan. Lapisan kromium oksida tersebut bersifat pasif (secara kimiawi tidak aktif), kuat (melekat pada

permukaan *stainless steel*), dan memperbaharui dirinya sendiri. *Stainless steel* jenis *Austenitic* yang digunakan oleh PT Caterlindo memiliki ketahanan korosi yang baik. Unsur kromium yang terdapat dalam *stainless steel* menyebabkan *stainless steel* tahan terhadap karat. Namun, *stainless steel* tersebut juga dapat mengalami korosi.

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi korosi berasal dari lingkungan dan perlakuan terhadap *stainless steel*. Faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi korosi adalah pH air yang kurang dari 6,5 dan kelembaban udara yang lebih dari 70%. Perlakuan yang buruk terhadap *stainless steel* juga dapat memicu terjadinya korosi. Perlakuan-perlakuan tersebut, meliputi *stainless steel* yang tidak pernah dibersihkan, metode membersihkan *stainless steel* yang salah, dan penggunaan cairan kimia yang salah. Cairan kimia yang dapat menyebabkan korosi pada *stainless steel* adalah klorin. Oleh karena itu, *stainless steel* tidak dapat disatukan dengan klorin. *Stainless steel* yang terkena senyawa klorin harus segera dibersihkan dengan air agar tidak memicu terjadinya korosi.

Klorin adalah senyawa kimia berwarna kuning-hijau yang berwujud gas pada suhu kamar. Senyawa ini merupakan halogen kedua yang paling ringan. Klorin mempunyai sifat membunuh bakteri sehingga tingkat oksidasinya sangat tinggi. Oleh karena itu, klorin dapat menghancurkan lapisan antikorosi yang terletak pada *stainless steel* sehingga kemampuan tahan karat yang dimiliki oleh *stainless steel* akan hilang jika disatukan dengan senyawa klorin.

Korosi yang terjadi pada *stainless steel* dapat dicegah melalui beberapa usaha. Usaha-usaha yang dapat dilakukan adalah proteksi katodik, *concrete coating*, dan penggunaan *chemical inhibitor*. Proteksi katodik dilakukan dengan memasang suatu anoda buatan di luar logam yang akan diproteksi. *Concrete*

coating merupakan pelapisan yang dilakukan dengan menggunakan semen. Usaha terakhir yang dapat dilakukan adalah *chemical inhibitor*. *Chemical inhibitor* merupakan usaha yang dilakukan untuk memperlambat reaksi korosi dengan menggunakan reaksi kimia yang bekerja dengan cara membentuk lapisan pelindung pada permukaan *stainless steel*.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. *Stainless steel* merupakan material yang mengandung senyawa besi dan kromium minimal 12% untuk mencegah terjadinya proses korosi atau karatan pada logam. *Stainless steel* disebut baja tahan karat karena mengandung lapisan oksida kromium yang menghalangi proses oksidasi besi sehingga tahan terhadap pengaruh oksigen.
2. Jenis plat *stainless steel* yang digunakan oleh PT Caterlindo adalah tipe 201 dan tipe 304. Perbedaan utama yang membedakan antara plat 201 dan plat 304, yaitu pada banyaknya kandungan Cr (Kromium). Plat 201 memiliki kandungan kromium sebanyak 16-18%. Sedangkan, plat 304 memiliki kandungan kromium sebanyak 18-20%.
3. Terdapat dua metode yang digunakan untuk memeriksa komponen tipe 201 dan 301. Metode pertama adalah menggunakan *liquid distinguish* yang ditetaskan ke plat *stainless steel* dan melihat perubahan warna yang terjadi pada *stainless steel*. Sedangkan, metode kedua adalah melalui pengujian komposisi kimia di lab kemudian membandingkannya dengan komposisi standar.
4. Material tipe 201 dan 304 dapat menahan korosi karena material tersebut memiliki kandungan kromium. Kromium dalam besi berfungsi untuk mengikat oksigen di permukaan besi dan melindungi bahan tersebut dari proses oksidasi yang dapat menimbulkan karat.

B. Saran

Setelah melalui kegiatan ekskursi, mulai dari perencanaan kerja hingga penyelesaian laporan, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk menambah koheisi dan sistematik produksi, sebaiknya jalur hijau di pabrik dicat kembali karena sudah mulai luntur dan masih ada beberapa barang yang diletakkan di atas jalur hijau.
2. Untuk mengatasi kebakaran, sebaiknya ada *hydrant* yang mudah diakses di sekitar area pabrik terutama di dekat area produksi.

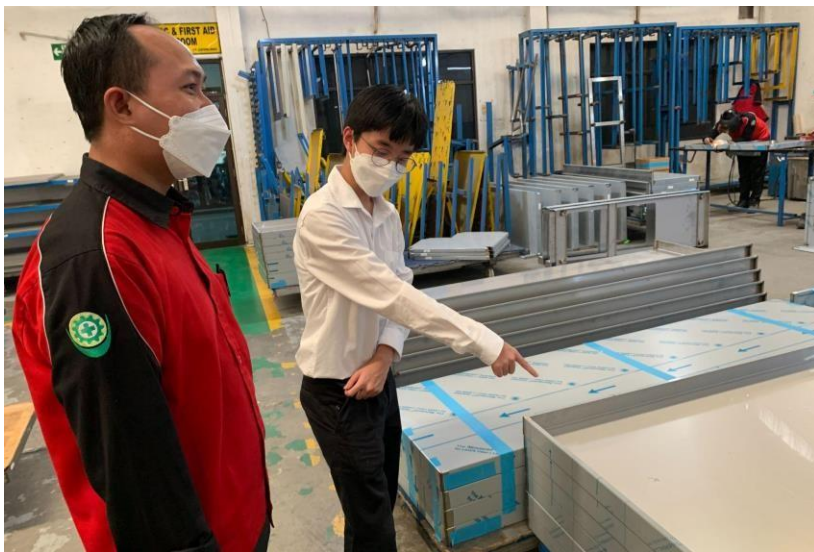
REFERENCES

- Admin_Detech. (2021, August 27). Pengujian Korosi : Pengertian, Mekanisme, Jenis dan Prosedur. *Detech*. Retrieved on February 8, 2022, from <https://www.detech.co.id/pengujian-korosi/>
- Anonym. (2021). Menjadi yang Terbaik Dalam Modular Stainless Steel di Dunia. *PT Caterlindo, Simply Stainless*. Retrieved on February 16, 2022, from <https://caterlindo.co.id/web/>
- Dev. (2020, August 17). Jenis-jenis stainless steel, keunggulan, dan aplikasinya. *PT Indomakmur Inti Lestari*. Retrieved on February 16, 2022, from https://www.indomakmur.com/blog/blog_detail/jenis-jenis-stainless-steel-keunggulan-dan-aplikasinya#:~:text=Martensitic%20Stainless%20Steel%20adalah%20perpaduan,kekuatan%20tinggi%20dan%20tahan%20karat.
- Dosen Pendidikan 2. (2022, February 13). *Stainless Steel Adalah* [Blog post]. Retrieved on February 8, 2022, from <https://www.dosenpendidikan.co.id/stainless-steel-adalah/>
- Manurung, V. A. T. (2016). Seri Kendaraan Ringan. *Ilmu Material Untuk Otomotif*, 42-43, 70-81. Retrieved on January 26, 2022, from <https://lppm.polman.astra.ac.id/wp-content/uploads/2020/08/Ilmu-Material-untuk-Otomotif.pdf>
- Metal Supermarkets. (2019, April 15). Bagaimana Membedakan Baja 201 dan 304? *Lksteel Pipe*. Retrieved on January 26, 2022, from <http://id.lksteelpipe.com/news/how-to-distinguish-201-and-304-steel-23022640.html#:~:text=304%20lebih%20mahal%20daripada%20201,yang%20lebih%20baik%20daripada%20201.&text=304%20tabung%20dan%20lembaran%20menawarkan,permukaan%20ligh%20gelap%2C%20mudah%20berkarat>
- Sumarji. (2011, January). Studi perbandingan ketahanan korosi stainless steel tipe ss 304 dan ss 201 menggunakan metode U-Bend Test secara siklik dengan variasi suhu dan pH. *Journal rotor*. 4(1). Retrieved on February 8, 2022, from <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/RTR/article/view/2289/1895>
- Wiraraja, A.H. (2012). Studi laju korosi baja ss 316-l terhadap variasi konsentrasi inhibitor quinoline (C₉H₇N) dan temperatur dalam larutan NaCl. *Repository Unair*. Retrieved on February 8, 2022, from <http://repository.unair.ac.id/25590/12/12.%20Bab%202.pdf>
- Wisdatika, A., Pancawati, R., Maiisyah, P. A. (2012, May 24). Stainless steel dapat

mengalami korosi. *Tsffaunsoed2009*. Retrieved on February 16, 2022, from <https://tsffaunsoed2009.wordpress.com/2012/05/24/stainless-steel-dapat-mengalami-korosi>

LAMPIRAN









Recording

MISI



1. Menjadi perusahaan yang terbaik di dunia dalam pembuatan modular sistem stainless steel
2. Mengembangkan sumber daya manusia yang Tangguh dan termotivasi untuk selalu melakukan perbaikan
3. Menciptakan lingkungan kerja yang kondusif untuk memaksimalkan produktivitas kerja



Stainless Steel?

3

Baja nirkarat atau baja tahan karat atau lebih dikenal dengan *stainless steel* adalah material yang mengandung senyawa besi dan setidaknya 12% Kromium untuk mencegah proses korosi (pengaratan logam). Kemampuan tahan karat diperoleh dari terbentuknya lapisan film oksida Kromium yang menghalangi proses oksidasi besi (Ferum)

