

**PERANCANGAN DAN SIMULASI STRUKTUR *PLATFORM*  
UNTUK MESIN *FILTER PRESS* DI PT. XYZ DENGAN  
METODE *FINITE ELEMENT ANALYSIS***



**Tugas Akhir**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**Disusun Oleh:**

**Akhmad Ryandeka Efendi**

**3331200083**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2023**

**PERANCANGAN DAN SIMULASI STRUKTUR *PLATFORM*  
UNTUK MESIN *FILTER PRESS* DI PT. XYZ DENGAN  
METODE *FINITE ELEMENT ANALYSIS***



**Tugas Akhir**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Strata-1 Pada  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

**Disusun Oleh:**

**Akhmad Ryandeka Efendi**

**3331200083**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
2023**

## TUGAS AKHIR


Perancangan Dan Simulasi Struktur Platform Untuk Mesin Filter Press DI PT. XYZ Dengan Metode Finite Element Analysis

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Akhmad Ryandeka F.fendi  
3331200083

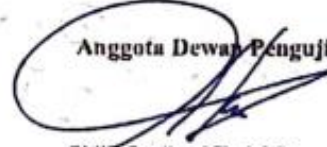
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal, 14 Desember 2023


Pembimbing Utama


  
Dhimas Satria, ST., M.Eng.  
NIP. 198305102012121006

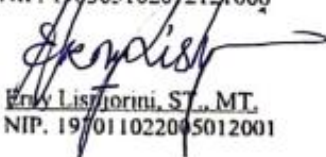
  
Emy Lisjorini, ST., MT.  
NIP. 197011022005012001

Anggota Dewan Penguji

  
Sidik Susilo, ST., M.Sc.  
NIP. 198806052019031006

  
Dedy Triawan Suprayogi, ST., M. Eng., Ph. D.  
NIP. 198206212022031001

  
Dhimas Satria, ST., M.Eng.  
NIP. 198305102012121006

  
Emy Lisjorini, ST., MT.  
NIP. 197011022005012001

Tugas Akhir ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Akhmad Ryandeka Efendi

NPM : 3331200083

Judul : Perancangan dan Simulasi Struktur *Platform* Untuk Mesin *Filter Press* di PT. XYZ dengan Metode *Finite Element Analysis*.

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

### MENYATAKAN

Bahwa skripsi ini hasil karya sendiri dan tidak ada duplikat dengan karya orang lain, kecuali untuk yang telah disebutkan sumbernya.

Cilegon, 14 Desember 2023



**Akhmad Ryandeka Efendi**

**NPM. 3331200083**


## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan lancar serta tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Strata-1 (S1). selain itu, skripsi ini memiliki tujuan untuk menambah wawasan tentang penerapan ilmu yang sudah didapatkan pada saat menjalankan bangku kuliah dalam bidang penelitian. Adapun penulisan laporan ini merupakan kewajiban penulis untuk menyelesaikan tugas dalam mata kuliah Tugas Akhir. Penyusunan ini dan penyelesaian laporan skripsi ini tidak dapat dicapai tanpa bantuan berupa pikiran, waktu, dan tenaga dari beberapa pihak sehingga secara khusus penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Dhimas Satria, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan Dosen Pembimbing pertama tugas akhir.
2. Erny Listijorini, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing kedua tugas akhir.
3. Dr. Dwinanto, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
4. Miftahul Jannah, S.T., M.T., selaku koordinator Tugas Akhir periode saat ini di Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. Dr. Ir Ni Ketut Caturwati, M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memotivas penulis mulai dari awal perkuliahan hingga saat ini.
6. Dibyantoro, S.T., M.M., selaku koordinator pembimbing lapangan di PT. Latinusa, Tbk.
7. Irham Cipta Narial, S.T, selaku pembimbing lapangan di PT. Latinusa, Tbk., yang selalu membimbing serta menyemangati dalam penulisan maupun survey lapangan.
8. Bapak Akhmad Rizal Efendi & Ibu Suciati selaku orang tua penulis yang selalu mendukung penulis dalam segala hal kebaikan.
9. Keluarga Besar HMM FT UNTIRTA yang selalu memberi dukungan dalam segala situasi dan kondisi.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir yang dibuat masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis secara terbuka menerima semua kritik dan saran yang membangun sehingga laporan ini dapat disusun dengan lebih baik lagi. Semoga tulisan hasil tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis



Akhmad Ryandeka Efendi

## ABSTRAK

### Perancangan dan Simulasi Struktur *Platform* untuk Mesin *Filter press* di PT. XYZ dengan Metode Finite Element Analysis

Disusun oleh:

**AKHMAD RYANDEKA EFENDI**

**NIM. 3331200083**

Salah satu faktor yang paling mempengaruhi kualitas dari pelapisan logam yaitu kebersihan larutan elektrolit yang digunakan selama proses pelapisan logam berlangsung. Hal ini memiliki peranan yang penting dalam proses pelapisan logam dengan timah menggunakan proses metode *electroplating*. PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang metalurgi terutama pada bidang pelapisan logam dengan menggunakan timah atau biasa disebut dengan *tinplate*, Pada proses pembuatan *tinplate* menggunakan mesin yang disebut dengan *Electrolytic tinning line*. *Electrolytic tinning line* pada PT. XYZ memiliki permasalahan utama dengan tercampurnya kotoran dan debu timah (*tin oxide*) pada proses produksinya. Maka dari itu dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas produk logam dari PT. XYZ, maka diperlukan penambahan filtrasi fluida dengan menggunakan mesin *filter press*. Hal ini diperlukan perancangan yang baik, benar, dan sesuai standar *platform* untuk menopang mesin *filter press*. Adapun hasil penelitian ini yaitu spesifikasi terbaik pada komponen *platform* pada proses perancangan didapatkan varian sambungan pengelasan, gusset 8 buah, dengan tinggi *platform* 3,5 m dan tipe besi kanal U UNP. Lalu perancangan gambar teknik dapat dilihat pada Lampiran A. Kemudian pada simulasi statik pada perancangan dinyatakan aman dengan nilai FOS sebesar 2,22 sedangkan pada hasil perhitungan sebesar 2,138 hal ini masih tergolong aman. Kemudian pada simulasi stress menunjukkan angka 200Mpa, simulasi displacement menunjukkan nilai maksimum sebesar 1,69mm.

**Kata Kunci:** *Electroplating, Filter press, Platform, Simulasi*

## ***ABSTRACT***

### ***Design and Simulation Structure Platform for Filter Press Machine at PT. XYZ with Finite Element Analysis Method***

*Arranged by:*

**AKHMAD RYANDEKA EFENDI**

**NIM. 3331200083**

*A critical factor in ensuring high quality plating is the cleanliness of the electrolyte solution used during the plating process. This is particularly important in the process of metal plating process with tin, using electroplating method. PT. XYZ is a company specialized at metallurgy, especially in the production of tin sheet using a machine electrolytic tinning line. Electrolytic tinning line at PT. XYZ has a significant problem dirt and tin dust (tin oxide) are mixed in the production process. To improve the quality of metal products, it is necessary to add a fluid filtration using filter press machine. This requires a design that is good, correct, and according to platform standards to support the filter press machine. The research results indicate that the best specification for platform components in the design process are obtained using welding connection, 8 components of gussets, platform height of 3,5 m, and type for the construction platform using canal UNP Type U. and then for the technical drawings can be found in appendix A. The results for static simulation were declared safe with factor of safety value pf 2,22 which is still considered safe despite the calculation result being 2,318. For the results stress simulation was declare safe with value of stress 200 Mpa and 1,69 mm for displacement simulation.*

**Kata Kunci:** *Electroplating, Filter press, Platform, Simulation*



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xivi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <i>State Of Art</i> .....	6
2.2 <i>Electrolytic Tinning Line</i> .....	8
2.3 Filtrasi .....	10
2.4 <i>Filter Press</i> .....	11
2.4.1 Pengertian <i>Filter Press</i> .....	11
2.4.2 Komponen <i>Filter Press</i> .....	12
2.4.3 Mekanisme <i>Filter Press</i> .....	18
2.5 Struktur <i>Platform</i> .....	20
2.6 Statika Struktur .....	22
2.7 <i>Mesh and Griding</i> .....	22
2.8 Macam – Macam Struktur .....	26
2.9 Pembebanan Pada Statika Struktur .....	28

2.9.1	Beban statis .....	28
2.9.2	Beban Dinamik.....	29
2.10	<i>Safety Factor</i> .....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Diagram Alir Penelitian .....	33
3.2	Alat dan Bahan.....	35
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.4	Penentuan <i>Requirement list</i> .....	36
3.5	Penentuan Skala Prioritas .....	37
3.6	Penentuan <i>House of Quality (HOQ)</i> .....	38
3.7	Penentuan Spesifikasi Alat yang diperlukan.....	41
3.8	Penentuan Varian Terbaik .....	41
3.9	Perancangan <i>Platform filter press</i> .....	45
3.10	Pembuatan <i>Detail engineering design</i> .....	46
3.11	Simulasi dan Pengujian <i>Platform Filter press</i> .....	46
<b>BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Penentuan Beban pada <i>Platform</i> untuk Mesin <i>Filter Press</i> .....	47
4.2	Data Spesifikasi <i>Platform</i> untuk mesin <i>filter press</i> .....	48
4.3	Pemilihan Material <i>Platform</i> untuk Mesin <i>Filter Press</i> .....	49
4.3.1	<i>Translation</i> .....	49
4.3.2	<i>Screening</i> .....	50
4.3.3	<i>Ranking</i> .....	51
4.3.4	Informasi Pendukung .....	52
4.4	Perancangan <i>Platform</i> untuk Mesin <i>Filter Press</i> .....	53
4.4.1	<i>Platform</i> Rangka .....	54
4.4.2	<i>Safety Railing</i> .....	54
4.5	<i>Meshing</i> pada Struktur <i>Platform</i> .....	55
4.6	Hasil Simulasi Pembebanan dan <i>Factor of safety</i> pada <i>Platform</i> untuk Mesin <i>Filter press</i> .....	56
4.7	Perhitungan Struktur <i>Platform</i> untuk Mesin <i>Filter Press</i> .....	65
4.8	Analisa Hasil Simulasi .....	77
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	79

5.2 Saran ..... 81

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Komponen <i>Filter Press</i> .....	13
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Kegiatan Penelitian.....	35
<b>Tabel 3.2</b> <i>Requirement list</i> .....	36
<b>Tabel 3.3</b> Skala Prioritas .....	37
<b>Tabel 3.4</b> Penentuan HOQ .....	38
<b>Tabel 3.5</b> Varian - varian pada <i>platform</i> untuk mesin <i>filter press</i> .....	41
<b>Tabel 3.6</b> Varian pada <i>platform</i> untuk mesin <i>filter press</i> .....	41
<b>Tabel 3.7</b> Pemilihan varian terbaik pada platform.....	43
<b>Tabel 4.1</b> Bobot Komponen.....	48
<b>Tabel 4.2</b> Data Spesifikasi Platform .....	48
<b>Tabel 4.3</b> Data Spesifikasi UNP .....	49
<b>Tabel 4.4</b> Tipe Material Rangking .....	51
<b>Tabel 4.5</b> Informasi Perbandingan Material .....	52
<b>Tabel 4.6</b> <i>Material and Aplication</i> .....	53
<b>Tabel 4.7</b> Karakteristik material <i>Low Carbon Steel</i> .....	53
<b>Tabel 4.8</b> mesh pada simulasi .....	55
<b>Tabel 4.9</b> Tabel pembebanan komponen .....	57
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Perhitungan Teoritis .....	77
<b>Tabel 4.11</b> Tegangan pada Perhitungan Teoritis dan Simulasi .....	77
<b>Tabel 4.12</b> Perbandingan Hasil FOS.....	78

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Diagram Alir Proses ETL .....	8
<b>Gambar 2.2</b> <i>Etl Nippon Steel Japan</i> .....	9
<b>Gambar 2.3</b> Prinsip Filtrasi Fluida yang melewati pori - pori material.....	11
<b>Gambar 2.4</b> <i>Filter Press</i> .....	12
<b>Gambar 2.5</b> <i>Filter Press Isometri</i> .....	12
<b>Gambar 2.6</b> <i>Filter Press</i> .....	13
<b>Gambar 2.7</b> Mekanisme <i>Filter Press</i> .....	18
<b>Gambar 2.8</b> <i>Structure Platform</i> .....	20
<b>Gambar 2.9</b> <i>Structured Mesh</i> .....	23
<b>Gambar 2.10</b> <i>Unstructured Mesh</i> .....	24
<b>Gambar 2.11</b> <i>Tetrahedral Mesh</i> .....	25
<b>Gambar 2.12</b> <i>Hexahedral Mesh</i> .....	25
<b>Gambar 2.13</b> Struktur Rangka .....	27
<b>Gambar 2.14</b> Struktur Cangkang .....	28
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian .....	33
<b>Gambar 4.1</b> Platform Filter Press .....	32
<b>Gambar 4.2</b> Ukuran Struktur UNP .....	48
<b>Gambar 4.3</b> Spesifikasi Gusset.....	49
<b>Gambar 4.4</b> Pemilihan Material Platform.....	51
<b>Gambar 4.5</b> Platform untuk mesin filter press.....	54
<b>Gambar 4.6</b> Platform .....	54
<b>Gambar 4.7</b> Safety Railing .....	55
<b>Gambar 4.8</b> Mesh Platform .....	55
<b>Gambar 4.9</b> Titik Pembebanan pada Struktur.....	56
<b>Gambar 4.10</b> Titik Tumpu pada Struktur.....	57
<b>Gambar 4.11</b> Nominal Pembebanan Struktur .....	59
<b>Gambar 4.12</b> Simulasi Stress.....	60
<b>Gambar 4.13</b> Tegangan yang terjadi pada Struktur .....	60
<b>Gambar 4.14</b> Grafik Tegangan pada Batang 1 & 3 .....	61

<b>Gambar 4.15</b> Grafik Tegangan pada Batang 2 & 4 .....	62
<b>Gambar 4.16</b> Displacement pada Struktur.....	63
<b>Gambar 4.17</b> Grafik Displacement .....	63
<b>Gambar 4.18</b> Displacement pada Struktur.....	64
<b>Gambar 4.19</b> Strain Pada Struktur .....	64
<b>Gambar 4.20</b> Strain pada Struktur .....	65
<b>Gambar 4.21</b> Posisi Batang Kritis .....	66
<b>Gambar 4.22</b> Diagram Benda Bebas Batang 1 .....	66
<b>Gambar 4.23</b> Potongan 1 pada Batang 1 .....	67
<b>Gambar 4.24</b> Potongan 2 pada Batang 1 .....	67
<b>Gambar 4.25</b> Potongan 3 pada Batang 1 .....	68
<b>Gambar 4.26</b> Potongan 4 pada Batang 1 .....	68
<b>Gambar 4.27</b> Dimensi Batang UNP .....	69
<b>Gambar 4.28</b> Segmentasi pada Batang UNP .....	70
<b>Gambar 4.29</b> Titik Berat Penampang pada Batang.....	71
<b>Gambar 4.30</b> Diagram Benda Bebas Batang 2 .....	73
<b>Gambar 4.31</b> Potongan 1 pada Batang 2 .....	74
<b>Gambar 4.32</b> Potongan 2 pada Batang 2 .....	74
<b>Gambar 4.33</b> Potongan 3 pada Batang 2 .....	75
<b>Gambar 4.34</b> Potongan 4 pada Batang 2 .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Foto <i>Platform</i> Mesin <i>Filter Press</i> .....	82
Lampiran B Gambar Teknik <i>Platform</i> Mesin <i>Filter Press</i> .....	85
Lampiran C <i>Manual Book Diaphragm Pump</i> .....	88
Lampiran D Spesifikasi Mesin <i>Filter Press</i> .....	100
Lampiran E Spesifikasi Mesin <i>Compressor</i> .....	102

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi kualitas dalam pelapisan logam merupakan kebersihan dari larutan elektrolit yang digunakan. Kebersihan larutan memiliki peran yang krusial dalam proses pelapisan logam dengan menggunakan teknik *electroplating* atau disposisi elektrolitis lainnya. Adapun faktor kebersihan ini dapat mempengaruhi beberapa hal seperti, ketebalan atau keseragaman pelapisan, ketahanan terhadap korosif, kualitas permukaan logam yang dilapisi, dan adhesi atau ketertautan. Secara umum *tinplate* banyak digunakan untuk bahan kemasan makanan, minuman, bahan kimia, dan minyak. Untuk itu kebersihan dalam proses pelapisan logam dengan timah sangat penting, baik larutan elektrolit yang digunakan ataupun larutan yang berfungsi sebagai pembilas (*rinse*). Semakin sedikit debu atau kotoran yang terdapat pada larutan maka akan berdampak semakin baik kualitas produk. Maka dari itu diperlukan suatu solusi untuk meningkatkan kualitas produk dari *tinplate* dengan meminimalisir kotoran yang terdapat pada larutan yang digunakan selama proses pelapisan ataupun pembilas.

PT. XYZ Tbk merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang metalurgi terutama dalam bidang pembuatan bahan logam yang dilapisi dengan timah atau biasa disebut *tinplate*. Pelat baja yang dilapisi timah merupakan hasil dari proses panjang produksi yang dilakukan pada *plant electrolytic tinning line* (ETL). *Electrolytic tinning line* adalah jalur atau sistem produksi yang digunakan untuk menerapkan lapisan tipis timah pada permukaan logam, biasanya baja, dengan menggunakan prinsip elektrolisis. Dalam proses ini, logam, seperti lembaran baja, ditempatkan sebagai katoda dan elektroda timah ditempatkan sebagai anoda dalam elektrolit, ketika arus listrik digunakan dengan metode ini, lapisan tipis timah dapat ditambahkan pada logam dengan tingkat akurasi yang tinggi dan kontrol kualitas yang baik.



Adapun *Electrolytic tinning line* memiliki permasalahan utama yang sering terjadi pada saat produksi pelat baja yaitu dengan tercampurnya kotoran dan debu timah (*tin oxide*) yang sering terbawa setelah pelapisan sebelumnya terjadi dan bercampur dengan fluida yang terdapat pada tangki *drag out* sehingga dapat mempengaruhi proses pelat timah selanjutnya. Hal ini dapat menyebabkan kotoran menempel dan terbawa oleh pelat yang dilapisi oleh timah sehingga mengakibatkan kualitas logam menurun. Maka dari itu, hal ini diperlukan perancangan yang baik, benar, dan sesuai standar *platform* yang nantinya akan digunakan untuk menopang mesin *filter press* yang akan dipasang, adapun perancangan ini harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti karakteristik material, tata letak, persyaratan khusus pada mesin *electrolytic tinning line*.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis memiliki gagasan serta ditugaskan untuk melakukan perancangan *platform* yang nantinya akan digunakan untuk menopang mesin *filter press* sebagai media filtrasi fluida pada larutan *drag out* yang tercampur dengan debu timah (*tin oxide*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian telah ditetapkan beberapa rumusan masalah yang ditemukan:

1. Bagaimana merancang *platform* untuk mesin *filter press* yang berfungsi sebagai filtrasi larutan pada tangki *drag out*?
2. Bagaimana hasil simulasi pembebanan statik pada *platform* untuk mesin *filter press*?
3. Apakah hasil rancangan dari *platform* untuk mesin *filter press* sudah sesuai dengan nilai *factor of safety*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mampu mendapatkan nilai spesifikasi dari masing – masing komponen pada desain *platform* untuk mesin *filter press*s.

2. Mampu merancang dan mensimulasikan pembebanan pada komponen *platform* untuk mesin *filter press*.
3. Mampu merancang *platform filter press* sehingga dapat memiliki nilai *factor of safety* yang aman.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun dengan luasnya ruang lingkup bahasan tentang bahasan perancangan alat *platform* untuk mesin *filter press*, maka terdapat beberapa batasan dalam penelitian yang dilakukan sehingga tetap dalam tujuan yang ingin dicapai:

1. Penelitian ini membahas mengenai *platform* yang digunakan untuk mesin *filter press*.
2. Penelitian ini hanya membahas perhitungan *platform* yang mampu menahan beban *filter press* dan 3 orang mekanik.
3. Dimensi dari area *platform* memiliki lebar, panjang, dan tinggi sebesar 3,3 m x 2,2 m x 3,7 m.
4. Kondisi penempatan dari *platform* untuk *filter press* berada di *basement* yaitu dibawah mesin produksi *electrolytic tinning line*.
5. Komponen mesin yang dirancang dan dihitung pada penelitian kali ini yaitu *platform*.
6. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak perancangan dengan *SolidWorks* dan *PTC Creo*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun terdapat beberapa manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian yang dilakukan:

1. Dapat dijadikan referensi tersendiri untuk pembaca dan penulis dalam merancang dan mensimulasikan sebuah *platform* untuk instalasi mesin *filter press* dengan komponen lain yang digunakan.
2. Dapat membantu perusahaan untuk mempermudah laju aliran fluida pada saat melakukan filtrasi pada tangki larutan *drag out* yang terdapat

campuran *tin oxide* (debu timah), fluida *demineralized water* dan *phenol sulfuric acid* (PSA).

3. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang sudah didapatkan dan dipelajari di bangku perkuliahan untuk diaplikasikan pada permasalahan di industri.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pada penelitian kali ini terdapat sistematika penulisan yang digunakan, adapun sistematika penulisan yang digunakan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang teori – teori pendukung penelitian seperti *state of art*, komponen pada *filter press*, statistika struktur, macam – macam struktur, pembebanan, *meshing* dan *grinding*, dan *safety factor*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan tentang diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan, prosedur penelitian, tempat dan waktu penelitian, requirement list, skala prioritas, *house of quality* (HQQ), spesifikasi alat yang dibutuhkan, penentuan varian terbaik, perancangan *platform* dan *filter press*, pembuatan gambar detail, dan simulasi.

### **BAB IV DATA DAN ANALISA**

Pada bab iv berisikan tentang penentuan beban pada *platform* untuk mesin *filter press*, data spesifikasi *platform* untuk mesin *filter press*, pemilihan material *platform* untuk mesin *filter press*, perancangan *platform* untuk mesin *filter press*, Hasil simulasi pembebanan dan *factor of safety* pada *platform* untuk mesin *filter press*, perhitungan struktur *platform* untuk mesin *filter press*, analisa hasil simulasi, dan perbandingan nilai hasil simulasi dan perhitungan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan serta saran yang penulis berikan pada penelitian kali ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alliez, P., Cohen-Steiner, D., Yvinec, M., & Desbrun, M. (2005). Variational tetrahedral meshing. *ACM Transactions on Graphics*, 24(3), 617–625. <https://doi.org/10.1145/1073204.1073238>
- ANSI/AISC 360-16. (2009). Specification for Structural Steel Buildings ANSI/AISC 360-16. *Gaussian, Inc.: Wallingford, CT*, 11(1), 2009–2009.
- Castañeda, L., Antaño, R., Rivera, F. F., & Nava, J. L. (2017). Computational fluid dynamic simulations of single-phase flow in a spacer-filled channel of a filter-press electrolyzer. *International Journal of Electrochemical Science*, 12(8), 7351–7364. <https://doi.org/10.20964/2017.08.09>
- Cornejo, O. M., & Nava, J. L. (2021). Mineralization of the antibiotic levofloxacin by the electro-peroxone process using a filter-press flow cell with a 3D air-diffusion electrode. *Separation and Purification Technology*, 254(August 2020), 117661. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2020.117661>
- Dang, H., & Swihart, M. T. (2009). Computational modeling of silicon nanoparticle synthesis: II. A two-dimensional bivariate model for silicon nanoparticle synthesis in a laser-driven reactor including finite-rate coalescence. *Aerosol Science and Technology*, 43(6), 554–569. <https://doi.org/10.1080/02786820902790325>
- Engineering, N. S. (2016). *Up - to - date ETL technology*. October, 1–33.
- Hanum, L. (2019). Analisa Kinerja Alat Plate dan Frame Filter Press Pada Proses Filtrasi Kopi Lampung Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi (Analysis Performance Plate Filter Press). *Eprints.Undip.Ac.Id*, 3(1). <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Ir. Binsar Harianaja, M.Eng., P. . (1996). *Mekanika Teknik: Statika dalam Analisis Struktur berbentuk Rangka* (ITB (ed.)). ERLANGGA.
- Jonathan, G. (2008). *Deformasi Elastis Struktur Balok dan Portal*.
- Junianta, B. T. (2023). Perancangan Conveyor untuk Campuran BatuBara untuk Pembakaran pada Boiler dengan Kapasitas 16,7 Ton/jam. *Jurnal Teknik Mesin UNTIRTA*, 1.

- Kress, J., Choi, J., Klasky, S., Churchill, M., Childs, H., & Pugmire, D. (2018). Binning Based Data Reduction for Vector Field Data of a Particle-In-Cell Fusion Simulation. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 11203 LNCS, 215–229. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02465-9\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02465-9_15)
- Liderfelt, J., & Royce, J. (2018). Filtration Principles. In *Biopharmaceutical Processing: Development, Design, and Implementation of Manufacturing Processes* (Issue i). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100623-8.00014-1>
- Manurung, S. S., Violeta, I., Maulina, S. M., Teknik, F., Studi, P., Sipil, T., Bhakti, U. P., Teknik, F., Studi, P., Sipil, T., Bhakti, U. P., Teknik, F., Studi, P., Sipil, T., & Bhakti, U. P. (2010). *Pada Rangka Kanopi Baja Kantilever*. 2. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jtsft.v2i1i2.50663>
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., د. غسان, Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Bagian - Bagian Filter Press. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(August), 128.
- Nainggolan, A. A., Arbaningrum, R., Nadesya, A., Harliyanti, D. J., & Syaddad, M. A. (2019). Alat Pengolahan Air Baku Sederhana Dengan Sistem Filtrasi. *Widyakala Journal*, 6, 12. <https://doi.org/10.36262/widyakala.v6i0.187>
- Prasad, V. S. D., & Subramanian, S. (2014). Successful filter press pump selection guide. *Filtration and Separation*, 51(5), 28–31. [https://doi.org/10.1016/S0015-1882\(14\)70183-1](https://doi.org/10.1016/S0015-1882(14)70183-1)
- Rahmat, I. R. (2020). Analisis Beban pada Hook Pembalik Produk AEET dengan Software Solidwork 2018. *Prima*, 17(1), 10–18.
- Ramadhan, M. R. (2021). Perancangan Struktur Platform Mezzanine. *Jurnal Teknik Mesin UPNVJ*, 1.
- Ritter, J. a, & Holland, C. E. (2001). *Chemical Engineering Laboratory Plate and Frame Filtration*. January.
- Rivero, E. P., Cruz-Díaz, M. R., Almazán-Ruiz, F. J., & González, I. (2015). Modeling the effect of non-ideal flow pattern on tertiary current distribution in a filter-press-type electrochemical reactor for copper recovery. *Chemical*

- Engineering Research and Design*, 100, 422–433.  
<https://doi.org/10.1016/j.cherd.2015.04.036>
- Samharil, F., Ismiyah, E., & Dhartikasari Priyana, E. (2022). Perancangan Pemeliharaan Mesin Filter Press dengan metode FMECA dan Reliability Centered Maintenance (RCM) (Studi Kasus PT. XYZ). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2), 335. <https://doi.org/10.24014/jti.v8i2.20094>
- Savitry, K. A. (2018). Perencanaan Struktur Utama Jacket Platform 6. *Program Studi Teknik Kelautan ITB*, 1, 1–7.
- Sungkono, I., Irawan, H., & Patriawan, D. A. (2019). Analisis Desain Rangka Dan Penggerak Alat Pembulat Adonan Kosmetik Sistem Putaran Eksentrik Menggunakan Solidwork. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII 2019*, 575–580.
- Yulifianti, A. L., Eristi, B., Puspita, M., & Handayani, D. (2019). Filtrasi Ampas Jahe Menggunakan Filter Press. *Metana*, 15(2), 43–48.  
<https://doi.org/10.14710/metana.v15i2.25086>
- Yusra, A., Haryanto, I., & Jamari. (2008). Analisa Kontak Elastis Antar Hemispheres. *Rotasi*, 10(1), 3–7.
- Zhu, H., Chen, J., Wu, H., & Gao, S. (2014). Direct editing on hexahedral mesh through dual operations. *Procedia Engineering*, 82(571), 149–161.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.10.380>