

**SARJANA TERAPAN**

**DESAIN TANGKI *STAINLESS STEEL* 316 L UNTUK  
PENYIMPANAN BAHAN PARFUM KAPASITAS 750 LITER  
PADA PT. QC**



DISUSUN OLEH:

FIKRI IDNAR MAULANA

1505521032

Skripsi Sarjana Terapan ini Ditulis untuk Memenuhi Persyaratan dalam  
Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2025**

## LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Desain Tangki *Stainless Steel* 316 L Untuk Penyimpanan Bahan Parfum  
Kapasitas 750 Liter Pada PT. QC

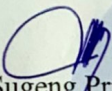
Penyusun : Fikri Idnar Maulana

NIM : 1505521032

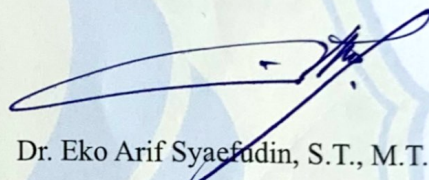
Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Sugeng Priyanto, M.Sc.

NIP. 196309152001121001

  
Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T., M.T.

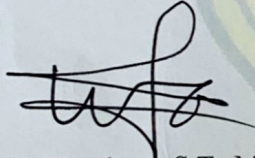
NIP. 198310132008121002

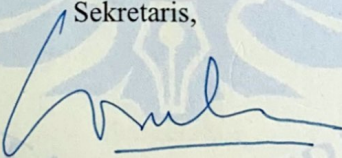
**Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :**


Ketua Sidang,

Sekretaris,

Penguji Ahli,

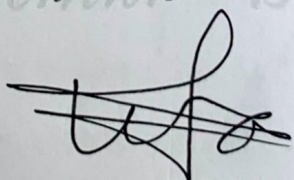
  
Dr. Wardoyo, S.T., M.T.  
NIP. 197908182008011008

  
Dr. Dyah Arum Wulandari, S.T., M.T.  
NIP. 197708012008012006

  
Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T., M.Si.  
NIP. 198202022010121002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

  
Dr. Wardoyo, S.T., M.T.  
NIP. 197908182008011008

## LEMBAR PENGESAHAN I

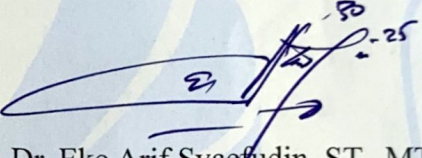
Judul : Desain Tangki *Stainless Steel* 316 L Untuk Penyimpanan Bahan  
Parfum Kapasitas 750 Liter Pada PT. QC  
Penyusun : Fikri Idnar Maulana  
NIM : 1505521032  
Tanggal Ujian : 22 Juli 2025

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

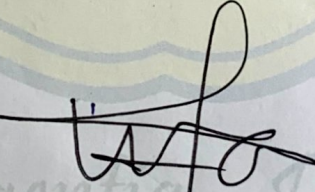
Pembimbing II

  
Dr. Sugeng Priyanto, M.Sc.  
NIP. 196309152001121001

  
Dr. Eko Arif Syaefudin, ST., MT.  
NIP. 198310132008121002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur



Dr. Wardoyo, S.T., M.T.

NIP. 197908182008011008

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi Sarjana Terapan ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi Sarjana Terapan ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 29 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Fikri Idnar Maulana

No. Reg.1505521032



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fikri Idnar Maulana  
NIM : 1505521032  
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Prodi Teknologi Rekayasa Manufaktur  
Alamat email : [fikriidnarm0912@gmail.com](mailto:fikriidnarm0912@gmail.com)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**Desain Tangki *Stainless Steel* 316 L Untuk Penyimpanan Bahan Parfum  
Kapasitas 750 Liter Pada PT. QC**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Juli 2025


  
(Fikri Idnar Maulana)

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran dan kasih sayang Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: Desain Tangki *Stainless Steel* 316 L Untuk Penyimpanan Bahan Parfum Kapasitas 750 Liter Pada PT. QC. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna memperbaiki dan menyempurnakan ilmu serta kualitas laporan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

1. Bapak Drs. Sugeng Priyanto, M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama sekaligus penasehat akademik, serta Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, ST., MT. selaku dosen pembimbing kedua, yang telah memberikan arahan, bimbingan, nasihat dan ilmu selama pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Wardoyo, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta.
3. Kedua orang tua saya yang tiada henti memberikan doa serta semua bentuk dukungan beliau.
4. Seluruh Dosen, *Staff* dan Karyawan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta.
5. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Jakarta, terutama angkatan 2021 yang telah memberikan segala macam bentuk dukungan.
6. Seluruh *Staff* dan Karyawan PT. QC khususnya *section mechanical* yang telah memberikan semangat serta ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Semua pihak yang dilibatkan dalam proses pembuatan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Jakarta, 29 Juli 2029  
Penyusun,

  
(Fikri Dinar Maulana)  
No. Reg 1505521032

**DESAIN TANGKI *STAINLESS STEEL* 316 L UNTUK  
PENYIMPANAN BAHAN PARFUM KAPASITAS 750 LITER  
PADA PT. QC**

Fikri Idnar Maulana

Teknologi Rekayasa Manufaktur, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

**ABSTRAK**

PT. QC merupakan produsen berbagai macam produk FMCG (*Fast Moving Costumer Goods*) salah satu produk yang diproduksi adalah sabun batang. Persaingan di dunia industri mengharuskan inovasi berkelanjutan, PT. QC terus melakukan berbagai inovasi salah satunya adalah variasi produk sabunya. Kebutuhan inovasi produk sabun di PT. QC menuntut adanya fasilitas penyimpanan bahan parfum yang lebih mumpuni untuk menggantikan tangki lama yang rusak dan berkapasitas kurang. Permasalahan tersebut menjadi landasan dalam penelitian ini yang bertujuan merancang sebuah tangki penyimpanan bahan parfum berkapasitas 750 liter menggunakan material *stainless steel* 316l yang memenuhi standar teknis API 650. Perancangan desain tangki dilakukan menggunakan *software SolidWork*, desain 3D tersebut akan dilakukan simulasi untuk mengetahui kekuatan struktural tangki dengan ketebalan dari setiap komponen, metode dalam penelitian ini meliputi perhitungan ketebalan *plat* berdasarkan standar API 650. Hasil simulasi pada desain 4 mm menunjukkan kekuatan struktural yang sangat baik, dengan tegangan maksimum hanya 15 MPa (jauh di bawah batas luluh material 170 MPa), deformasi maksimum 2 mm dan faktor keamanan yang sangat tinggi yaitu 11,3. Desain tangki yang dihasilkan terbukti sangat aman, andal, dan menjawab kebutuhan produksi perusahaan secara efektif.

Kata kunci : Analisis Kekuatan Struktural, API 650, Bahan Parfum, *Stainless Steel* 316L, Tangki Penyimpanan

***DESIGN OF A STAINLESS STEEL 316L TANK FOR PERFUME  
MATERIAL STORAGE WITH A 750-LITER CAPACITY AT QC  
COMPANY***

Fikri Idnar Maulana

*Manufacturing Engineering Technology, Faculty of Engineering, State University  
of Jakarta*

***ABSTRACT***

*PT. QC is a manufacturer of various Fast Moving Consumer Goods (FMCG), one of which is bar soap. The competitive nature of the industry demands continuous innovation and PT. QC consistently innovates its product line, including its soap varieties. The need for product innovation for soap at PT. QC necessitates a more capable storage facility for perfume ingredients to replace the old, damaged, and undersized tank. This issue forms the basis of this research, which aims to design a 750-liter perfume storage tank using 316L stainless steel material that meets the API 650 technical standard. The tank's design was carried out using solidworks software and the resulting 3D design was simulated to determine the structural strength of the tank with the specified thickness of each component. The methodology in this study includes the calculation of plate thickness based on the API 650 standard. The simulation results for the 4 mm design show excellent structural strength, with a maximum stress of only 15 MPa (far below the material's yield limit of 170 MPa), a maximum deformation of 2 mm, and a very high safety factor of 11,3. The resulting tank design is proven to be very safe, reliable, and effectively meets the company's production needs.*

*Keyword : API 650, Perfume Ingredients, Stainless Steel 316L, Storage Tank, Structural Strength Analysis*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN I.....	i
LEMBAR PENGESAHAN II.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Kerangka Teoritik.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Elemen Desain <i>Storage Tank</i>.....</b>	<b>5</b>
2.2.1 Berdasarkan Letak Tangki.....	5
2.2.2 Bentuk <i>Roof</i> .....	6
2.2.3 Bentuk Dasar.....	7
<b>2.3 Standar (American Petroleum Institute) API 650.....</b>	<b>8</b>

2.3.1	Lingkup dan Batasan.....	8
2.3.2	Material .....	9
2.3.3	Desain.....	9
<b>2.4</b>	<b>Bahan Baku Parfum .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5</b>	<b>Elemen Tangki Penyimpanan Bahan Parfum .....</b>	<b>10</b>
2.4.1	Material.....	10
2.4.2	Ketebalan Penggunaan Plat .....	12
2.4.3	Pertimbangan Korosi dan Umur Pakai Desain.....	14
2.4.4	Teknik Fabrikasi (Pengelasan).....	15
<b>2.6</b>	<b>Software Pemodelan 3D .....</b>	<b>17</b>
2.5.1	<i>Von Mises Stress</i> .....	17
2.5.2	<i>Displacement</i> .....	17
2.5.3	<i>Safety Factor</i> .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Metode Pengembangan Produk.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Peralatan yang Digunakan .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>Rancangan Metode Pengembangan .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>23</b>
<b>3.6</b>	<b>Teknik Analisis Data .....</b>	<b>23</b>
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Pengumpulan Data .....</b>	<b>24</b>
4.1.1	Data Umum Penelitian .....	24
4.1.2	Perhitungan Volume <i>Fluida</i> dan Tangki.....	25
4.1.3	Perhitungan Ketebalan Plat .....	25
4.1.4	Perancangan Desain 3D .....	27

4.1.5	Assembly Part dan Komponen.....	31
<b>4.2</b>	<b>Pembahasan Simulasi .....</b>	<b>32</b>
4.2.1	Langkah-Langkah Simulasi <i>Static</i> .....	32
4.2.2	Rincian Perhitungan Umur Pakai.....	34
4.2.3	Pembahasan Hasil Simulasi <i>Static</i> .....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>38</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>38</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran .....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>43</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>50</b>



*Intelligentia - Dignitas*

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Bagan Kerangka Teoritis .....	4
<b>Gambar 2. 2</b> <i>Upperground Tank</i> .....	5
<b>Gambar 2. 3</b> <i>Underground Tank</i> .....	5
<b>Gambar 2. 4</b> <i>Cone Roof</i> .....	6
<b>Gambar 2. 5</b> <i>Dome Roof</i> .....	6
<b>Gambar 2. 6</b> <i>Floating Roof</i> .....	7
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alur Penelitian .....	21
<b>Gambar 4. 1</b> Perancangan <i>Roof Plat</i> .....	27
<b>Gambar 4. 2</b> Perancangan <i>Shell Plat</i> .....	28
<b>Gambar 4. 3</b> Perancangan <i>Bottom Plat</i> .....	28
<b>Gambar 4. 4</b> Langkah – Langkah Pembuatan <i>Support Loadcell</i> .....	29
<b>Gambar 4. 5</b> Langkah-Langkah Pembuatan Sabuk Tangki .....	30
<b>Gambar 4. 6</b> Langkah – Langkah Pembuatan Struktur .....	30
<b>Gambar 4. 7</b> Langkah - Langkah Simulasi Static Menggunakan <i>Software</i> .....	32
<b>Gambar 4. 8</b> Hasil Simulasi <i>Von Mises</i> .....	34
<b>Gambar 4. 9</b> Hasil Simulasi <i>Displacement</i> .....	35
<b>Gambar 4. 10</b> Hasil Simulasi <i>Factor of Safety</i> .....	35
<b>Gambar 4. 11</b> Hasil Simulasi Uji Pengelasan .....	37

*Intelligentia - Dignitas*

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi material parfum .....	10
<b>Tabel 2. 2</b> Kebutuhan Per Hari pada Tangki .....	10
<b>Tabel 2. 3</b> Perbandingan Plat SS 304 dengan Plat SS 316 L .....	11
<b>Tabel 2. 4</b> Standard Ketebalan <i>Bottom</i> Plat .....	14
<b>Tabel 2. 5</b> <i>Safety Factor</i> .....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Spesifikasi Tangki Penyimpanan Bahan Parfum .....	24
<b>Tabel 4. 2</b> Parameter Pengelasan SMAW .....	31
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Data Input Simulasi .....	32
<b>Tabel 4. 4</b> Data Input Simulasi .....	36



*Intelligentia - Dignitas*

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Gambar Kerja <i>Assembly</i> Tangki.....	43
<b>Lampiran 2</b> Gambar Kerja Komponen Tangki.....	44
<b>Lampiran 3</b> Gambar Teknik <i>Assembly</i> pada Rangka.....	45
<b>Lampiran 4</b> Gambar Teknik <i>Assembly</i> Tangki Parfum.....	46
<b>Lampiran 5</b> Gambar Area Fabrikasi .....	47
<b>Lampiran 6</b> <i>Log Book</i> Bimbingan Dosen Pembimbing 1 .....	48
<b>Lampiran 7</b> <i>Log Book</i> Bimbingan Dosen Pembimbing 2 .....	49



*Intelligentia - Dignitas*