

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. QC merupakan produsen berbagai macam produk FMCG (*Fast Moving Costumer Goods*). Barang Konsumsi Gerak Cepat adalah produk yang dijual dengan cepat dan dengan biaya yang relatif rendah. Contohnya termasuk barang-barang yang tidak tahan lama seperti minuman ringan, perlengkapan mandi, dan barang-barang belanjaan (Malhotra, 2014). Sabun batang merupakan salah satu produk yang diproduksi di PT. QC.

Proses pembuatan sabun batang melibatkan reaksi saponifikasi atau reaksi kimia antara asam lemak, di mana minyak atau lemak dicampur dengan larutan basa kuat. Reaksi ini menghasilkan sabun dan gliserin. Selain bahan baku utama ada bahan tambahan pewangi, pewarna, pelembab, dan ekstrak tumbuhan/vitamin. Persaingan di dunia industri mengharuskan inovasi berkelanjutan. PT. QC terus melakukan berbagai inovasi, salah satunya adalah variasi produk sabunya, dimana variasi yang dilakukan adalah dengan mengubah aroma campuran parfum pada produk, sehingga dihasilkan banyak variasi sabun dengan aroma yang berbeda beda. Variasi yang dilakukan salah satunya dengan mengubah aroma campuran parfum pada produk sabun (Yulianti et al., 2024).

Peningkatan inovasi ini tentu saja membutuhkan berbagai fasilitas penunjang, yang mana salah satunya adalah tangki penyimpanan atau storage containment yang mumpuni secara kapasitas dan proper. Karena kebutuhan produksi yang meningkat, perancangan tangki ini merupakan salah satu kebijakan yang akan difungsikan sebagai wadah penyimpanan dari bahan baku parfum yang akan diolah menjadi bahan campuran sabun (Rahman Prabowo et al., 2021). Tangki merupakan wadah penyimpanan yang digunakan di berbagai sektor industri. Fungsi utama tangki tidak hanya sebagai wadah penyimpanan bahan baku, tetapi juga untuk memastikan ketersediaan bahan baku tetap stabil. Selain sebagai wadah penyimpanan, tangki berfungsi untuk melindungi bahan baku dari kontaminasi yang berpotensi menurunkan kualitas dari bahan baku (Mahardhika & Ratnasari, 2018).

PT. QC untuk wadah penyimpanan bahan baku parfum menggunakan tangki dengan drum dengan kondisi terdapat banyak penambahan plat untuk menutupi lubang atau *crack* yang ada. Pada kondisi tersebut dapat diartikan bahwasannya tangki tidak memiliki kapasitas yang sesuai dengan kebutuhan dari pihak produksi serta sudah tidak berfungsi sebagaimana spesifikasi yang seharusnya (Irsyad, 2024). Hal tersebut yang melatarbelakangi terjadinya penggantian tangki dengan tangki yang memenuhi kapasitas dan berbahan *stainless steel*.

Perencanaan yang akan dilakukan pada pihak produksi membutuhkan tangki dengan kapasitas 750 L sebagai bahan pencampuran dari sabun. Untuk menjaga kualitas dari bahan baku parfum agar tidak terkontaminasi, material yang digunakan pada tangki diubah menjadi material *stainless steel* (Mahardhika & Ratnasari, 2018). Pada tangki penyimpanan bahan baku parfum ditambahkan *loadcell* untuk mengatur serta mengetahui kapasitas yang terdapat pada tangki (Damayanti, 2016). Aksesoris lain yang dipasangkan pada tangki selain *loadcell* diantaranya *flange*, pipa, serta *secondary tank*. Tangki yang akan dibuat merupakan *upperground tank* yang dimana diperlukan struktur yang menopang dari tangki penyimpanan bahan baku parfum (Muhammad Hilmy Syahfata, Mohamad Hakam, 2023).

Standar yang digunakan dalam perancangan tangki penyimpanan tergantung pada jenis *fluida* yang disimpan, lokasi pemasangan, serta tujuan penggunaannya seperti API (*American Petroleum Institute*), ASME (*American Society of Mechanical Engineers*), BS (*British Standards*), SNI (standar Nasional Indonesia) dan lain-lainnya (Irsyad, 2024). Pada PT. QC standar yang digunakan merupakan STANDAR API (*American Petroleum Institute*) yang dimana *standar* ini memberi acuan terhadap pemilihan material, penentuan jumlah *course*, perhitungan tebal minimal plat pada *shell*, *roof*, *bottom*, dan *annular bottom* (Rahman Prabowo et al., 2021).

Perancangan ini menggunakan *software Software Pemodelan 3D* untuk mempermudah serta membantu penulis untuk menguji rancangan tangki tersebut. Pengujian yang dilakukan pada tangki tersebut menggunakan pengujian hidrostatik yang dimana *output* yang diharapkan hasil tegangan (*von mises*), displacement (*strain*), faktor keamanan (*safety factor*) (Kharisma et al., 2021). Dengan demikian,

hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi bagi pengembangan teknologi perancangan tangki yang lebih optimal dan berkelanjutan.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Kebutuhan akan inovasi produk sabun.
2. Keterbatasan kapasitas dan kualitas tangki lama.
3. Kebutuhan desain tangki baru yang sesuai standar.
4. Perlunya pengujian kelayakan struktur tangki.

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Kapasitas tangki yang dirancang dibatasi hanya sebesar 750 liter, sesuai dengan kebutuhan produksi pada PT. QC dengan penggunaan material stainless steel 316 L.
2. Standar rujukan teknis yang digunakan dalam perancangan dibatasi pada API Standard 650 sebagai acuan utama dalam perhitungan ketebalan plat dan desain struktural.

### **1.4 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mendesain tangki penyimpanan bahan parfum dengan kapasitas 750 liter berdasarkan standar API 650 ?
2. Bagaimana hasil analisis struktural tangki penyimpanan parfum pada ketebalan *shell plat*, *bottom plat*, dan *roof plat* ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

1. Merancang tangki penyimpanan bahan parfum berdasarkan standar API 650 sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan.
2. Mengetahui kekuatan struktural tangki dengan ketebalan dari setiap komponen yang telah dilakukan analisis dalam perancangan.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan referensi teknis bagi industri untuk pembuatan tangki dengan desain yang aman dan efisien.
2. Memberikan kontribusi terhadap pengurangan risiko kegagalan dalam proses manufaktur.