

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan tangki baik sebagai penampung maupun sebagai tangki cadangan zat cair menjadikan tangki sebagai suatu keniscayaan. Namun demikian penggunaan tangki dengan sendirinya akan memerlukan besaran elevasi tertentu untuk mengalirkan zat cair dari sumbu pompa sehingga akan menyita daya tambahan pada sisi tekan pompa, walaupun secara teknis memang diakomodasi oleh pompa hingga pada tinggi tekan tertentu.

Proses pengisian tangki penampung atau cadangan dari pompa yang diterapkan selama ini adalah dengan mengupayakan agar tekanan yang ada dalam tangki sama dengan tekanan atmosfer, agar tidak ada tambahan tekanan yang terjadi. Dengan menggunakan tangki model rancangan sendiri ini yang mana secara teknis sangat dimungkinkan untuk menjadikan tekanan dalam tangki kurang dari tekanan atmosfer sehingga tangki ini akan mengambil sebagian peran pompa yang dihubungkan secara seri yang digunakan untuk tujuan meningkatkan tinggi tekan. Dengan demikian tekanan dalam tangki yang lebih kecil dari tekanan atmosfer yang hanya dihasilkan dari proses aliran itu sendiri akan menghemat daya pompa yang diperlukan pada sisi tekan.

Usulan tulisan ini adalah untuk menguji model terhadap efektifitas kerja system yang terdiri dari pelampung, torak, dan pegas pembalik. Selama proses pengisian tangki oleh zat cair hingga terisi penuh sesuai dengan kapasitas yang diharapkan bersama pelampung akan mendorong tangki kebawah dan piston yang bersifat tetap menciptakan vakum pada ruang yang tersisa didalam tangki akibat beban tangki yang terus bertambah. Parameter – parameter yang menentukan besaran vakum berupa berat air, gaya apung, gesekan torak, berat tiang pelampung dan gaya pegas pembalik

harus diuji untuk menghasilkan tangki prototipe yang memiliki kemampuan menghasilkan tekanan vakum dalam tangki optimum.

Pegas pada tangki prototipe merupakan salah satu komponen penting. Peran penting tersebut berhubungan langsung dengan naik dan turunnya tabung tangki selama proses kerja berlangsung. Selama proses naik dan turunnya tangki tersebut, pegas harus dapat mengatasi variasi beban inersia akibat frekuensi naik turunnya tabung tangki. Untuk itu, pegas ini harus cukup kuat dan memiliki umur lelah yang panjang.

Umur lelah yang diawali dengan penurunan gaya pegas merupakan faktor yang dominan terhadap “kegagalan fungsi” pegas tekan. Suatu pegas yang tidak lagi dapat berfungsi sebagaimana mestinya disebut tidak andal (*unreliable*), kegagalan yang demikian ini dalam terminologi pemeliharaan disebut reliabilitas nol.

Karena kegagalan fungsi pegas tekan berhubungan langsung dengan kemampuan pegas memberikan gaya balik ketika menerima gaya tekan. Suatu pegas tekan yang bekerja pada tegangan awal, maka lama kelamaan akan mengalami penurunan gaya balik akibat perubahan regangan elastis menjadi regangan plastis, fenomena ini disebut tegangan relaksasi, selanjutnya disingkat relaksasi. Penurunan gaya balik pegas tekan akibat relaksasi ini akan terus berlangsung selama pegas mengalami tegangan awal (difleksi konstan) sehingga suatu saat gaya balik pegas tersebut akan melewati batas gaya balik yang diharapkan untuk menaikkan tabung tangki.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Tulisan ini bertujuan untuk menghasilkan dimensi pegas yang sesuai kebutuhan tangki prototipe terhadap beban awal tangki dan beban tangki yang sudah di isi, juga difleksi terhadap pegas tekan.

### **1.3 Identifikasi Masalah**

Bagaimana pegas dapat bekerja pada range sesuai dengan langkah piston berdasarkan real load dan final load maka harus ditentukan berapa besar tinggi bebas, diameter pegas, dan konstanta pegas.

### **1.4 Batasan Masalah**

Permasalahan yang perlu diperhatikan dalam hal ini yaitu menentukan dimensi pegas dan material yang sesuai dalam operasi siklus rendah.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini diajukan dalam bentuk karya tulis yang terbagi menjadi lima bab. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan teori dasar dan cara kerja pegas.

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Memuat tentang langkah-langkah perhitungan serta rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan yang berhubungan dengan penelitian ini.

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi data tentang perhitungan serta hasil perhitungan.

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

Pada bab ini akan diperoleh kesimpulan secara keseluruhan dari hasil yang didapat pada bab-bab sebelumnya serta saran yang diperoleh dalam penulisan ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian akhir skripsi yang terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **LAMPIRAN**

