

## INTISARI

Tugas Akhir ini berjudul “ Perancangan Pompa Diafragma dengan Fluida Kerja Limbah Cat Pabrik untuk Sistem Pengepresan”, di mana berisi tentang perancangan awal sebuah pompa diafragma untuk menangani limbah cat dari sebuah pabrik manufaktur. Pompa ini merupakan bagian dari *filter press* yang berfungsi untuk menyalurkan limbah cat menuju *filter press*. *Filter press* sendiri berfungsi untuk memadatkan/memperkecil volume suatu limbah agar lebih mudah dalam proses pengemasan atau pengolahan selanjutnya.

Perancangan ini dilakukan karena ditemukan kerusakan/ketidakmampuan pompa diafragma sebelumnya dalam memenuhi harapan pabrik dalam pengolahan limbah. Kerusakan pompa ini bertepatan ketika saya sedang melakukan Kerja Praktek di perusahaan terkait. Untuk informasi, Sebelumnya, sistem *filter press* sudah menggunakan pompa diafragma, yaitu, pompa diafragma pneumatik. Dalam aplikasinya, ternyata pompa pompa diafragma pneumatik tersebut rusak/gagal kerja ketika hampir menginjak satu tahun pemakaian. Padahal pompa tersebut memiliki masa garansi lima tahun. Dari hasil pembongkaran pompa ditemukan kerusakan (robek) pada diafragma. Informasi dari pihak operator, sebelumnya juga ditemukan kerusakan pada bola dan *seat*-nya.

Perancangan ini dilakukan dalam rangka mendapatkan jenis serta spesifikasi pompa yang tepat untuk sistem *filter press* dengan fluida kerja terkait. Di mana fluida kerja berupa limbah cat dengan partikel-partikel padat (metal) di dalamnya, inilah mengapa perusahaan memilih pompa jenis diafragma. Fluida kerja ini merupakan limbah dari proses *painting*, yang kemudian dialirkan dengan air dan dimasukkan ke dalam bak. Di dalam bak, limbah cat tersebut ditambah zat koagulan, berupa tawas, dan zat penetralisir keasaman berupa kapur. Sehingga sehingga suhu fluida naik menjadi sekitar 32°C.

Dalam perancangan ini pompa yang dirancang berupa pompa diafragma hidrolis dengan sistem penggerak menggunakan *gearbox* yang disalurkan menggunakan *crankshaft*. Pompa ini diharapkan pompa mampu memenuhi keinginan pihak perusahaan di mana terhindar dari kerusakan seperti yang terjadi sebelumnya. Selain itu rancangan ini juga diharapkan mampu menangani jumlah limbah secara keseluruhan, karena baru sekitar 40% tertangani dengan pompa sebelumnya. Rancangan ini juga diharapkan memiliki instalasi yang lebih sederhana dibandingkan sebelumnya, di mana sebelumnya pompa ini menggunakan sistem penggerak penggerak pneumatik, di mana udara disalurkan dari kompresor menggunakan selang-selang udara yang panjang, sehingga kadang terjadi masalah karenanya.

Kata Kunci : Pompa diafragma pneumatik, Pompa diafragma hidrolis, Limbah cat, Limbah padat, *Gearbox*, *Filter press*

## ABSTRACT

This final project titled "Design of Diaphragm Pumps with Working Fluid of Paint Waste of Factory for Pressing System", which contains the initial design of a diaphragm pump for handling waste paint from a factory. This pump is part of a filter press which serves to channel paint waste toward the filter press. Filter press itself serves to reduce volume of waste to make it easier in the packaging process or subsequent processing.

This design is done because it was found damage / disability prior diaphragm pumps meet the expectations of the sewage treatment. Damage to the pump coincides when I'm doing my apprentice in related companies. For information, Earlier, the press filter system already uses a diaphragm pump, namely, pneumatic diaphragm pumps. In its application, the pump that use pneumatic diaphragm is damaged / failed to work when approximately used for one year. Though the pump has a warranty period of five years. From the results of pump dismantling, was found a damage (torn) on the diaphragm. From the information of the operator, previously also found damage to the ball and its seat.

This design is done in order to get the type and specification of the right pump for the filter press system with associated working fluid. Where the working fluid in the form of paint waste with solid particles (metal) in it, which is why the company chose the type of diaphragm pumps. The working fluid is the waste of the painting process, which then flowed with water and fed into the tub. In the bath, paint waste added with coagulant agents, such as alum, and neutralizing agents such as lime acidity. So that the temperature of the fluid rises to around 32 ° C.

This pump is designed in the form of a diaphragm pump with a hydraulic drive system using a gearbox that is delivered via the crankshaft. This pump is expected to be able to meet the desire of the companies in which protected from damage. In addition this design also expected to be able to handle the amount of waste as a whole, because only about 40% previously handled by the pump. This pump design is also expected to have the simpler installation than before pump, where previously the pump use pneumatic propulsion drive system, where the air is channeled from the compressor using long air hoses, so sometimes there are problems because of it.

**Keywords:** Pneumatic diaphragm pumps, hydraulic diaphragm pumps, Paint waste, Solid waste, Gearbox, Filter press