

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam dunia industri pencelupan kain terdapat dua mesin utama yaitu mesin celup dan mesin pengering. Mesin celup berfungsi untuk mencelupkan kain ke dalam cairan yang sudah diberi pewarna tertentu dan diproses sedemikian rupa sehingga menghasilkan warna sesuai yang diinginkan. Sedangkan mesin pengering berfungsi mengeringkan kain yang telah dicelup tersebut sehingga menjadi kering.

Mesin sentrifugal *extractor* merupakan mesin yang digunakan untuk mengeringkan kain. Bagian penggerak mesin sentrifugal *extractor* tersebut terdiri dari penampung oli yang dilengkapi dengan pompa oli dan motor hidrolik. Motor hidrolik ini dipasang sedemikian rupa sehingga mendapat tekanan dari penampung oli menggunakan pompa oli, yang menyebabkan motor dan silinder dapat berputar dengan torsi putaran yang cukup besar dan kecepatan yang bervariasi sesuai dengan keperluan operasional mesin sentrifugal *extractor*.

Namun karena mesin sentrifugal *extractor* bekerja berdasarkan tekanan dari bahan oli, maka kerja motor hidrolik sangat dipengaruhi oleh bahan oli yang bisa berubah kekentalannya akibat gerakan / panas. Hal ini menyebabkan motor hidrolik yang digunakan sering mengalami kerusakan di bagian motor hidrolik sehingga menyebabkan kecepatan putaran dan waktu pengereman mesin tidak berjalan dengan baik.

Untuk memperbaiki motor hidrolik yang sudah rusak, memerlukan waktu yang cukup lama dan biaya yang cukup besar. Disamping itu pula diperlukan biaya yang cukup besar untuk perawatan saluran pendingin oli hidrolik dan penggantian oli hidrolik secara rutin agar kinerja mesin tetap terjaga dengan baik.

Untuk mengantisipasi hal tersebut maka sistem penggerak mesin dimodifikasi dengan menggunakan motor 3 phasa dan dilengkapi dengan

inverter untuk mengatur kecepatan putarannya serta PLC sebagai pengontrol *inverter*. Disamping itu untuk mengetahui kinerja dari sistem penggerak mesin yang dimodifikasi tersebut, dibuat suatu simulator untuk mensimulasikan pengeringan kain dengan mendeteksi pengeluaran air pada mesin tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

- a. Bagaimana merancang sistem untuk modifikasi bagian penggerak mesin sentrifugal *extractor* dari sistem hidrolik menjadi sistem *variable speed drive*?
- b. Bagaimana kinerja sistem yang dibuat dibandingkan dengan saat menggunakan motor hidrolik?
- c. Bagaimana mensimulasikan sistem pengering kain dengan mendeteksi pengeluaran air pada mesin sentrifugal *extractor* menggunakan sistem *variable speed drive* ?

1.3 Tujuan

Hasil modifikasi dan simulasi ini diharapkan memberi manfaat bagi pihak industri serta memiliki tujuan lain yaitu:

- a. Merancang sistem untuk modifikasi bagian penggerak mesin sentrifugal *extractor* dari sistem hidrolik menjadi sistem *variable speed drive*.
- b. Membandingkan kinerja sistem yang memodifikasi bagian penggerak mesin sentrifugal *extractor* menggunakan sistem *variable speed drive* dengan hidrolik.
- c. Mensimulasikan sistem pengering kain dengan mendeteksi pengeluaran air pada mesin sentrifugal *extractor* menggunakan sistem *variable speed drive*

1.4 Pembatasan Masalah

- Modifikasi dilakukan pada mesin sentrifugal *extractor* merk “Neng Shin” type NRO – 48 SUPER

- Bagian mesin yang dimodifikasi hanya bagian penggerak penampung kainnya saja, sedangkan bagian konstruksi dan bentuk mesin tetap memakai model yang lama
- Dalam hal pengoperasian mesin sebelum dan sesudah modifikasi tidak ada perubahan

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terbagi menjadi 5 (lima) bab, yaitu:

- Bab I Pendahuluan
Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, pembahasan masalah, metode serta sistematika penulisan.
- Bab II Teori Penunjang
Bab ini berisi teori dasar mengenai peralatan utama pendukung mesin sentrifugal *extractor* dengan merk “ Neng Shin “ type NRO – 48 SUPER, serta berisi tentang pengenalan mesin sentrifugal *extractor* dan beberapa permasalahan dalam pemeliharaan sistem hidroliknya.
- Bab III Perancangan dan Realisasi
Bab ini berisi perancangan dan realisasi tentang modifikasi bagian penggerak mesin sentrifugal *extractor* dari sistem hidrolik menjadi sistem *variable speed drive* dan juga tentang perancangan dan realisasi mengenai simulasi sistem pengering kain dengan mendeteksi pengeluaran air pada mesin sentrifugal *extractor* menggunakan sistem *variable speed drive*
- Bab IV Data Pengamatan dan Analisa
Bab ini berisi tentang data pengamatan dan analisa tentang data yang diambil pada saat memodifikasi bagian penggerak mesin sentrifugal *extractor* dari sistem hidrolik menjadi sistem *variable speed drive*

dan juga saat simulasi sistem pengering kain dengan mendeteksi pengeluaran air pada mesin sentrifugal *extractor* menggunakan sistem *variable speed drive*

- Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari sistem yang dibuat dan yang disimulasikan serta saran untuk penerapan sistem yang telah dikembangkan sedemikian rupa pada mesin sentrifugal *extractor*.