

**PERANCANGAN PERKAKAS DEEP DRAWING UNTUK
MEMBUAT END COVER IDLER BELT CONVEYOR
DENGAN DIAMETER 114,3 MM DAN MATERIAL SHEET
STEEL TEBAL 3 MM**

**TUGAS AKHIR
BIDANG PRODUKSI DAN PEMBENTUKAN MATERIAL**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

**CAHYA MEDINA SURYALDI
02171010**



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2007**

ABSTRAK

End cover Idler belt conveyor merupakan suatu komponen dalam idler belt conveyor, yang berfungsi sebagaiudukan bearing, sehingga idler tersebut dapat berputar sebagaimana mestinya. Saat ini produk idler yang berkualitas khususnya yang ada di PT. Semen Padang, masih diperoleh dengan cara mengimport dari luar negeri.

Untuk itu, perlu suatu rancangan alat yang benar benar diharapkan dapat memecahkan persoalan ini. Perancangan perkakas deep drawing merupakan solusi yang paling tepat saat ini dalam menghasilkan end cover idler tersebut.

Perancangan dilakukan dengan mengukur ulang dimensi dari end cover idler yang sudah ada, kemudian dilakukan serangkaian perhitungan untuk menentukan parameter-parameter yang mempengaruhi proses deep drawing.

Selanjutnya semua parameter tersebut dijadikan bahan acuan untuk merancang komponen pada perkakas deep drawing.

Untuk menghasilkan end cover tersebut, harus dilakukan proses penarikan dalam dengan menggunakan diameter awal material 149,56 mm, diameter punch 88 mm, serta kedalamannya 25 mm. Material bahan baku yang digunakan adalah sheet steel dengan ketebalan 3 mm. Dari parameter tersebut, ternyata dapat dilakukan satu kali proses deep drawing tanpa mengalami robek atau kegagalan.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

End cover idler belt conveyor merupakan suatu komponen dalam *idler belt conveyor*, yang berfungsi sebagaiudukan *bearing*, sehingga *idler* tersebut dapat berputar sebagaimana mestinya. Saat ini produk *idler* yang berkualitas khususnya di PT. Semen Padang, masih diperoleh dengan cara mengimport dari luar negeri. Tentu saja hal ini akan memakan biaya yang banyak jika suatu saat *idler* pada sistem *belt conveyor* mengalami kerusakan atau sudah habis masa pakainya.

Sudah banyak usaha yang dilakukan untuk menghasilkan produk ini secara lokal, namun masih saja belum berhasil. Kendala paling utama yang sering ditemukan adalah dalam pembuatan *end cover idler belt conveyor*. Hingga saat ini belum ada hasil yang signifikan dalam memproduksi *end cover idler* tersebut.

Untuk itu, perlu suatu rancangan alat yang benar benar diharapkan dapat memecahkan persoalan ini. Perancangan perkakas *deep drawing* merupakan solusi yang paling tepat saat ini dalam menghasilkan produk tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai dengan adanya penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui jumlah tahapan proses *deep drawing* dalam pembuatan *end cover idler*.
2. Mengetahui pengaruh parameter parameter pada proses *deep drawing*.
3. Mempelajari dan merancang perkakas *deep drawing* untuk menghasilkan produk *end cover idler belt conveyor*.

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui diameter awal optimum dalam pembuatan *end cover idler*
2. Dapat dijadikan sebagai acuan untuk pembuatan perkakas *deep drawing* dalam menghasilkan *end cover idler* dengan dimensi yang berbeda-beda.

1.3 Batasan Masalah

1. Perancangan perkakas *deep drawing* hanya dilakukan untuk menghasilkan *end cover idler* jenis *VX-900-RR* dengan diameter 114,3 mm.
2. Perhitungan hanya dilakukan pada parameter-parameter *deep drawing* saja, yang nantinya akan mempengaruhi bentuk dari hasil rancangan.
3. Perhitungan tidak dilakukan pada kekuatan dan ketangguhan material masing-masing komponen yang akan digunakan pada perancangan perkakas *deep drawing*.

1.4 Sistematika Penulisan

Pendahuluan ini merupakan bagian pertama yang berisi latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan. Bagian kedua berisi tentang teori-teori yang mendasari dan mendukung mengenai proses penarikan dalam. Sedangkan tahap-tahap yang dilakukan dalam perancangan perkakas *deep drawing* serta perhitungan parameter parameter *deep drawing* akan dibahas dalam bagian metodologi. Bagian keempat mengupas tentang hasil penelitian serta menganalisa hasil perhitungan parameter-parameter *deep drawing* yang akan digunakan dalam rancangan perkakas *deep drawing*. Bagian kelima yaitu penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perhitungan parameter-parameter perkakas *deep drawing* untuk pembuatan *end cover idler belt conveyor*, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Material yang digunakan sebagai parameter awal proses *deep drawing* ini adalah *sheet steel*, yang memiliki ketebalan 3 mm, kekuatan ultimate 390 MPa, unsur Fe=99,24%, dan unsur C=0,05%
2. Proses penarikan dalam dengan diameter awal material 149,56 mm, diameter *punch* 88 mm, serta kedalaman 25 mm dengan material bahan baku yang digunakan adalah *sheet steel* dengan ketebalan 3 mm, dapat dilakukan dengan satu kali proses *drawing* tanpa mengalami robek atau kegagalan.
3. Perbedaan diameter awal material (D_o) dengan diameter *punch* (D_p) yang terlalu jauh, akan menyebabkan bertambahnya harga dari *drawing ratio* (DR).
4. Pemilihan harga ketinggian *drawing* (h) yang terlalu dalam, akan memperbesar harga diameter awal material.
5. Pemilihan harga sudut kemiringan *dies* yang terlalu besar untuk ketinggian *drawing* yang sama, akan menyebabkan bertambahnya harga diameter awal material.
6. Gaya total yang dibutuhkan untuk penekanan proses *deep drawing* ini mencapai 329401,3 N.

5.2 Saran

Setelah dilakukannya perancangan terhadap perkakas *deep drawing*, sebaiknya dilakukan satu perancangan lagi untuk membuat lubang yang ada di tengah-tengah bagian bawah *end cover idler*.

Sebaiknya dilakukan uji coba terhadap rancangan perkakas *deep drawing* ini, untuk memastikan kebenaran teori yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- /1/ Kalpakjian, S. *Manufacturing Process For Engineering Materials*. Addison-Wesley Publishing Company. Sidney. 1991.
- /2/ Lange, K. *Handbook of Metal Forming*. McGraw-Hill. New York. 1985.
- /3/ Sato, G.T. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Pradnya Paramitha. Jakarta. 1994.
- /4/ Surdia, T. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Pradnya Paramitha. Jakarta. 1980.
- /5/ Yandi, Delpra. *Kajian Ulang Perkakas Deep Drawing Untuk Pembuatan End Plate Idler 110 mm Belt Conveyor dengan Material ST 14*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang. 2002.
- /6/ Siswosuwarno, S. *Teknik Pembentukan Logam*. Institut Teknologi Bandung. 1985.
- /7/ Abral, Hairul. *Deep Drawing of Round and Irreguler Cup*. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang. 2006.
- /8/ (P.C. Sharma 2001 : 88) P.CO Sharma
- /9/ Shigley, Joseph E. *Mechanical Engineering Design*. McGraw-Hill. New York. 2004.
- /10/ Niemen, G. *Elemen Mesin*. Erlangga. Jakarta. 1999.
- /11/ Spott, M.F. *Design Of Machine Elements*. Prentise-hall, Inc. A.viacom Company. New Jersey. 1998.
- /12/ D. Eugene Ostergaard. [http: www.thefabricator.com](http://www.thefabricator.com). 1967
- /13/ [http: www.thefabricator.com](http://www.thefabricator.com).
- /14/ Donaldson. [http: www.thefabricator.com](http://www.thefabricator.com).1986.
- /15/ Affi, Jon. *Sheet Metal Forming an Introduction*. Pelatihan Pembentukan A2. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang.
- /16/ Malik, Adam. *Catatan kuliah Menggambar Teknik*. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang. 2003.
- /17/ Nurbaiti. *Pengujian Deep Drawing dengan Metode Erichson pada Material Sheet Steel 3 mm*. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang. 2007.
- /18/ Dahlan, Hendery. *Catatan kuliah Perancangan Teknik*. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang. 2004.
- /19/ Ridwan, Firman. *Catatan kuliah Pemilihan Bahan dan Proses*. Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Padang. 2003.