



Rancang Bangun *Press Tool Bushing* Pemisah *Ferro* dan *Non Ferro* pada *Crankcase* di PT. XYZ

Sub-Judul: Perancangan *Press Tool* Pemisah *Ferro* dan *Non Ferro* pada *Crankcase* di PT. XYZ

Panji Mas Pratama¹, Rosidi¹, dan Budi Yuwono¹

¹Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Abstrak

Rancangan yang dibuat untuk Tugas Akhir ini adalah membuat Press Tool Bushing pemisah Ferro dan Non Ferro Pada Crankcase” yang digunakan sebagai alat bantu pada produk reject yang tidak lolos dari quality control, sehingga crankcase yang sudah terlepas dari bushing dapat di daur ulang. Alat ini digunakan untuk memudahkan operator dalam proses pelepasan bushing dari crankcase. Cara kerjanya adalah menaruh alat press tool di tempat duduk mesin press kemudian masukan crankcase ke bagian button die agar punch dapat memisahkan bushing dari crankcase. Alat ini tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melepaskan bushing dari crankcase.

Kata-kata kunci: Press Tool, Bushing, dan Crankcase

Abstract

The design made for this final project is to make a Press Tool Bushing that separates Ferro and Non Ferrous in the Crankcase, which is used as a tool for reject products that do not pass quality control, so that the crankcase that has been separated from the bushing can be recycled. This tool is used to facilitate the operator in the process of removing the bushing from the crankcase. The way it works is to place the press tool in the press machine holder then insert the crankcase into the button die so that the punch can separate the bushing from the crankcase. This tool does not take long to remove the bushing from the crankcase.

Keywords: Press Tool, Bushing, and Crankcase

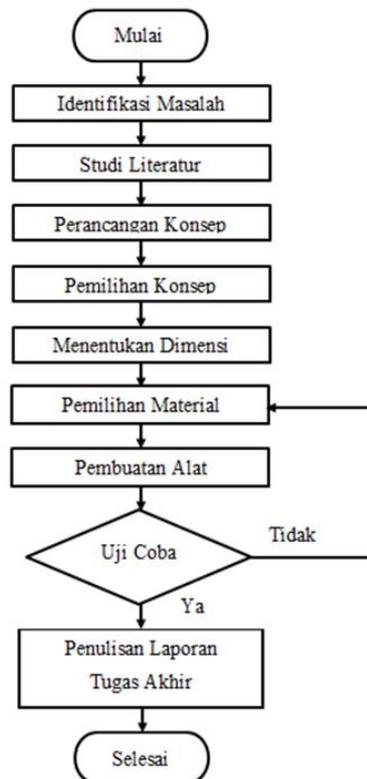
1. PENDAHULUAN

Dalam pembuatan *crankcase* perusahaan memiliki produk *reject* yang tidak bisa dipasarkan ke masyarakat. Produk *reject* yang tidak lolos *quality control* akan perusahaan daur ulang dengan cara memisahkan antar material terlebih dahulu. Pada proses pemisahan antar material, karyawan PT. XYZ memukul bagian komponen menggunakan alat bantu berupa palu dan pahat besi. Dalam proses memukul tersebut karyawan memisahkan *bushing* dengan *crankcase* yang terbuat dari material *ferro* dan *non ferro*. Dimana karyawan PT. XYZ memerlukan tenaga *extra* dan fokus yang tinggi agar pemisahan antar material berhasil. Setelah komponen tersebut berhasil dipisahkan antar materialnya maka proses selanjutnya adalah peleburan. Proses peleburan bertujuan agar material dapat menghasilkan produk yang baru dan lolos *quality control* sehingga dapat dipasarkan ke masyarakat.

Setelah mahasiswa melakukan pengamatan terdapat kekurangan dalam metode memisahkan material satu dengan material lain yang masih menggunakan cara manual. Pada metode pemisahan material tersebut menggunakan alat bantu yang kurang tepat dan memakan waktu cukup lama sehingga proses pemisahan material tidak efektif dan efisien.

Proses pemisahan antar material yang efektif dan efisien dapat dicapai dengan membuat alat bantu yang mampu memisahkan antar material. Oleh sebab itu, diperlukannya *press tool bushing* dalam proses pelepasan antar material tersebut agar proses pemisahan material lebih praktis, cepat, dan meminimalisir tenaga manusia.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1 Diagram Alir Perancangan *Press Tool*

Berdasarkan gambar 1, Maka berikut ini adalah metode yang dilakukan Pertama, melakukan identifikasi masalah yaitu dengan pengamatan langsung ke area proses pelepasan *bushing* dari *crankcase*, setelah melakukan pengamatan, penulis menemukan beberapa masalah dalam perancangan alat bantu tersebut. Permasalahannya seperti ukuran yang akurat untuk dimensi *crankcase* agar alat bantu berfungsi dengan baik, perencanaan desain agar alat bantu mudah dan cepat dalam penggunaannya. Dari beberapa masalah yang ada, penulis mengumpulkan beberapa teori yang relevan dengan masalah tersebut dari beberapa sumber. Setelah itu penulis membuat rancangan konsep. Setelah mendapatkan perancangan konsep dilakukan pemilihan konsep yang sesuai. Setelah pemilihan konsep penulis menentukan dimensi dari perancangan alat bantu tersebut. Setelah itu penulis pemilihan material yang sesuai dengan alat bantu tersebut. Setelah mendapatkan material yang sesuai dilakukan proses pembuatan alat. Setelah alat bantu jadi penulis melakukan uji coba alat, agar mengetahui apakah *press tool bushing* pemisah *ferro* dan *non ferro* pada *crankcase* berfungsi dengan baik atau tidak. Setelah pembahasan rancangan selesai, maka dilakukan penulisan laporan akhir untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Perencanaan pada *Press Tool*

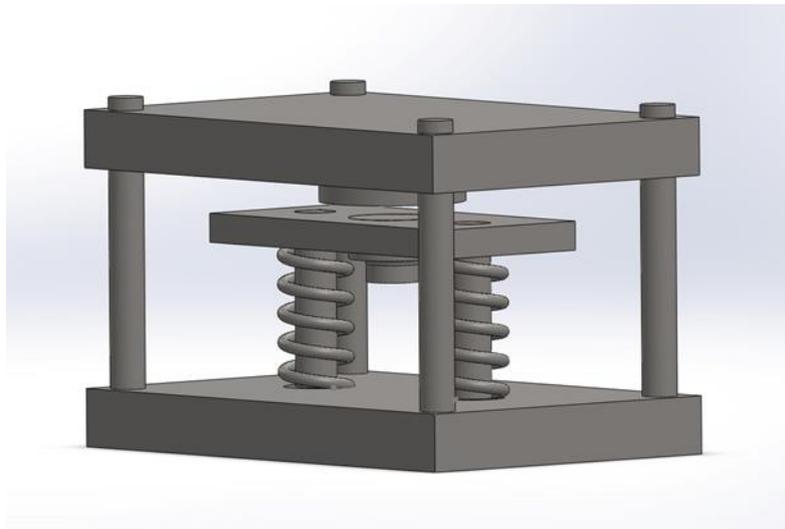
Desain perencanaan *Press Tool* ditentukan atas beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. Secara fungsi dapat bekerja dengan baik.
2. Penggunaannya mudah dan cepat ketika lepas pasang benda kerja diharuskan cepat dan mudah.
3. Kemudahan dalam proses pemesinan, karena alat ini akan direalisasikan menjadi benda jadi maka kemudahan dalam pembuatan cukup penting.
4. Dalam konstruksinya kuat dan kokoh.

Pemilihan Konsep Desain

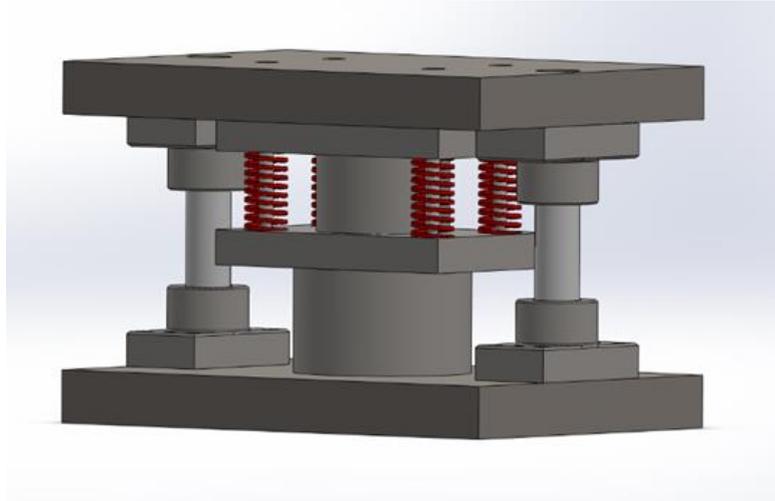
Pada pemilihan desain terbagi menjadi beberapa konsep yaitu konsep pertama dan konsep kedua

1. Desain Konsep Pertama



Gambar 2 Desain Konsep Pertama

Pada konsep desain pertama ini menggunakan empat pilar utama sebagai penopang saat mesin press digunakan. Konsep pertama menggunakan pegas permanen yang berada pada posisi pelat bawah sehingga saat terjadi penekanan pada *crankcase* membuat alat ini kokoh dan kuat karena mempunyai pilar pada bagian dalam pegasnya. Namun terdapat kekurangan dalam konsep pertama yaitu alat *press tool* ini memiliki area kerja yang kurang luas saat terjadi proses pelepasan *bushing* dan tidak terdapat komponen penepat untuk pelepasan *bushing* pada *crankcase*.



Gambar 3 Konsep Desain Kedua

2. Desain Konsep Kedua

Pada konsep desain kedua ini menggunakan dua pilar utama sebagai penopang saat mesin press digunakan. Konsep kedua ini menggunakan empat pegas yang terdapat pada pelat atas disambung dengan baut stripper sehingga *punch* bekerja dengan baik untuk melepas *bushing* dari *crankcase*. Namun kekurangan dari alat ini yaitu memerlukan pelat tambahan pada bagian bawah saat proses pelepasan agar *bushing* yang sudah terlepas terjatuh kebawah.

Setelah penjabaran kedua konsep diatas, maka selanjutnya dilakukan proses pemilihan konsep.

Tabel 1 Penilaian Konsep Desain

No	Kebutuhan	Bobot	Kepentingan	
			Desain 1	Desain 2
1	Fungsional	5	3	5
2	Kemudahan Proses permesinan	5	3	4
3	Kuat dan Kokoh	5	5	5
Jumlah			11	14

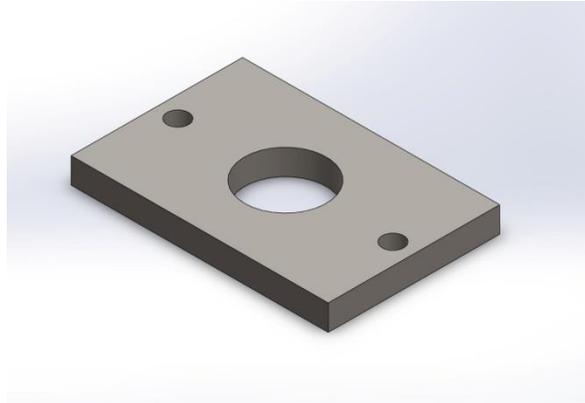
Pemilihan konsep diperlukan penilaian secara keseluruhan berdasarkan hubungan antara kemampuan produk dan konsep desain. Setelah dinilai, dipertimbangkan dan dilakukan observasi secara langsung. Maka diputuskan untuk memilih konsep desain kedua, alasan pemilihan konsep desain kedua karena mempertimbangkan dari segi fungsi, dapat bekerja dengan maksimal karena *punch* dapat bekerja dengan baik untuk melepas *bushing* dari *crankcase*.

Perwujudan Desain

Desain Part dan Komponen :

1. *Lower Plate*

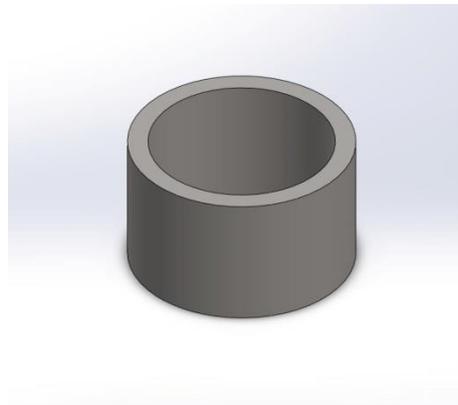
Pelat bawah berfungsi sebagaiudukan *button die* yang mampu menahan gaya yang diberikan. Pelat ini merupakan pondasi utama dari *press tool* yang dibuat. Ukuran dan jarak tiap lubang sudah disesuaikan dengan dimensi benda kerja.



Gambar 4 *Lower Plate*

2. *Button Die*

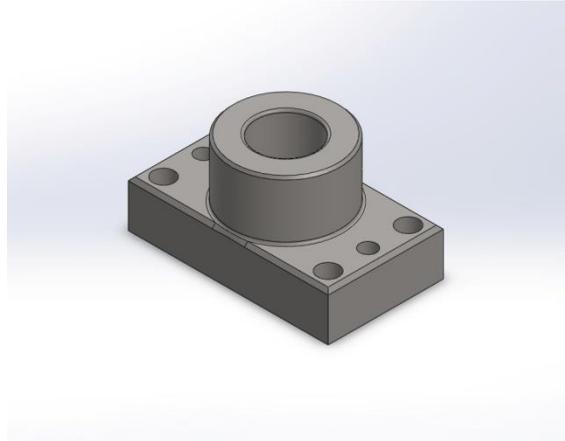
Button die berfungsi sebagai penahan *bushing* saat terjadi penekanan dari *punch* saat mesin press digunakan. Komponen ini sudah disesuaikan dengan dimensi *bushing* yang ada pada *crankcase* sehingga dapat memisahkan dengan akurat.



Gambar 5 *Button Die*

3. *Guide Post*

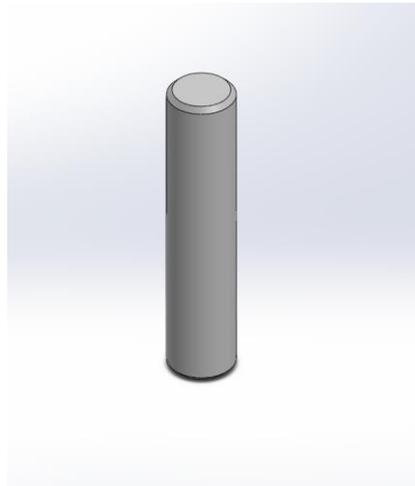
Merupakan komponen penting dalam konstruksi *press tool*, karena *guide post* sebagai komponen penepat antara *upper plate* dan *lower plate*. Dengan adanya *guide post* maka posisi *press tool* terjamin ketika sedang bekerja dan menghindari dari tumbukan karena pergeseran posisi.



Gambar 6 Guide Post

4. Pilar

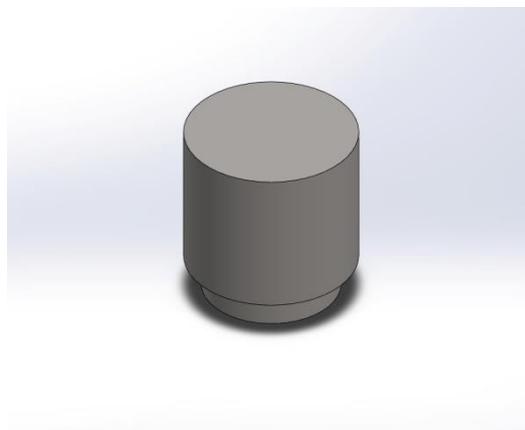
Berfungsi untuk mengarah bagian atas dan bagian bawah *press tool*, sehingga *punch* dan *button die* berada pada posisi yang tepat dan sebagai poros gerak penekan ke atas dan bawah saat alat digunakan.



Gambar 7 Pillar

5. Punch

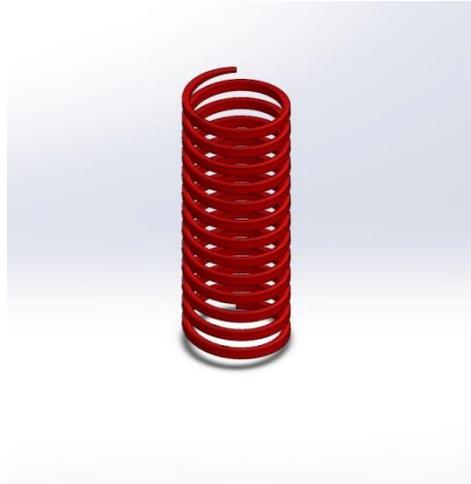
Punch berfungsi untuk melakukan proses pemisahan pada benda kerja. Terbuat dari material yang dapat menerima gaya besar sehingga *punch* tidak mudah rusak dan patah.



Gambar 8 Punch

6. Pegas

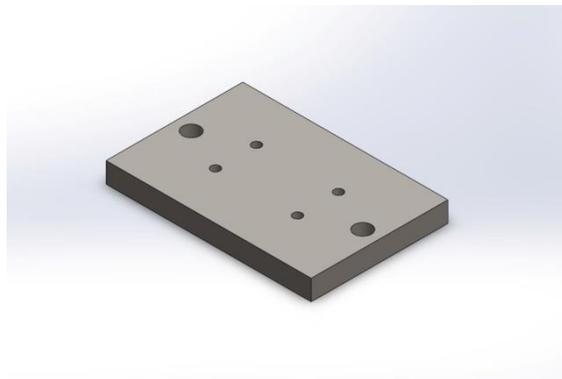
Pegas berfungsi untuk mengembalikan *punch* ke posisi awal saat proses pemisahan telah terjadi agar tidak bergeser alat bekerja.



Gambar 9 Pegas

7. Upper Plate

Bagian atas dari *dies* dimana semua komponen dari *upper die* dipegang dan disangga seperti *punch*, *guide post*, pilar dan pegas. Bahan dari *upper plate* adalah baja lunak karena pertimbangan fungsi yang bukan sebagai pemotong atau pembentuk dan juga harga yang relatif murah.



Gambar 10 Upper Plate

Cara Pengoperasian Alat Bantu:

Pertama pasang komponen *upper assembly* kepada mesin press yang akan digunakan secara pas, selanjutnya masukkan benda kerja (*crankcase*) kedalam *button die* yang tepat berada di bawah *punch*, kemudian operasikan mesin press agar menekan alat bantu sehingga *punch* dapat menekan *bushing* hingga terpisah dari *crankcase* dan tarik keluar benda kerja saat sudah terpisah.

Perbandingan Proses pelepasan antara manual dengan menggunakan alat bantu

1. Proses pelepasan *bushing* tidak memerlukan waktu yang lama
2. Produktivitas meningkat
3. Operator tidak mudah lelah

4. KESIMPULAN

Perancangan ini menghasilkan sebuah rancangan *press tool* sebagai alat bantu melepaskan *bushing* dari *crankcase* yang bertujuan memberikan kemudahan pengoperasiannya dan operator tidak mudah lelah dalam melepaskan *bushing* dari *crankcase*. Perancangan *press tool* ini terdiri dari beberapa komponen yaitu *lower plate*, *button die*, *punch*, *guide post* dan *upper plate*.

REFERENSI

1. Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2005). A TEXTBOOK OF MACHINE DESIGN S.I Units. Ram Nagar: Eurasia Publishing House (PVT.) LTD.
2. Suchy, Ivana. (1998). HANDBOOK OF DIE DESIGN Second Edition, USA : McGraw-Hill
3. Indonesia Mold and Dies Industry Association (2010). Buku Text Press Die Design Middle Workshop
4. Rizza, M. A. *Analisis Proses Blanking dengan Simple Press Tool*. Jurnal Rekayasa Mesin 5(2014): 85-90.
5. IMDIA. (2011). *Text Ujian Sertifikasi Design Die Press*. Jakarta: Indonesia Mold & Dies Industry Association.
6. Indonesia Mold and Dies Industry Association (2010). Buku Text Press Die Design Middle Workshop
7. Paquin, J. R. (1962). *Die Design Fundamental* (1st ed). New York: Machinery Publishing Inc.