

**PEMBUATAN COMPOUND TOOL UNTUK PRODUK CLIP ACG CORD  
(32907-KVYA-9000) Di PT. MADA WIKRI TUNGGAL**

Iwan Gunawan

Dosen Proses Manufaktur

Politeknik Manufaktur Negeri Bandung

Jl.Kanayakan no 21- Dago-Bandung.40135

e-mail: igoen\_bass@yahoo.co.id



**Abstrak**

Salah satu produksi dari bagian *metal component (dies)* yang berada di PT. Mada Wikri Tunggal adalah *Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)*. Dimana produk *Clip ACG Cord* ini mempunyai fungsi sebagai pengarah *stator cord* dalam *engine* untuk mengalirkan arus hasil pembangkitan listrik dari *AC generator* ke beban di motor melalui *wire harness* yang dipasang pada kendaraan bermotor *Honda Vario* yang diproduksi oleh PT. Astra Honda Motor. Pada produk *Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)* ini terdapat tiga proses *cutting* diantaranya adalah proses *pierching I*  $\varnothing$  5,3 mm, proses *pierching II*  $\varnothing$  5,4 mm dan proses *blanking* untuk propil *Clip ACG Cord*. Dalam pembuatan *tool* pada produk *Clip ACG Cord* ini dapat dilakukan dengan cara *progresif tool* atau dengan *compound tool*. Apabila dilakukan dengan cara *progresif tool* kemungkinan produksi *reject* sangat tinggi karena banyak didapat lubang hasil proses *pierching* yang selalu tidak senter terhadap profil luar produknya. Berangkat dari masalah ini maka penyusun mencoba untuk membuat *tool* dengan proses *compound tool* pada produksi *Clip ACG Cord* sehingga dapat memberikan keuntungan dari segi ekonomi dan adanya peningkatan kualitas dan kuantitas produksi, serta menurunkan angka *reject* dalam kegiatan produksinya.

**1. Pendahuluan**

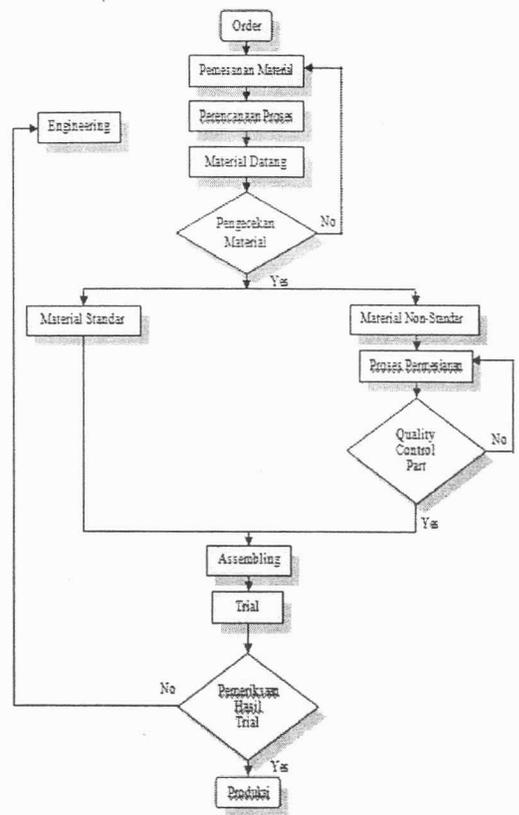
Presentase *reject* produksi dengan menggunakan *progressive tool* mencapai 3,1 %. Hal ini dapat mengganggu kelancaran produksi, karena akan terjadi keterlambatan dalam proses *delivery* dan mengganggu jadwal produksi dari produk lainnya yang juga diproduksi di perusahaan. Semua hal tersebut mengakibatkan perusahaan mengalami

kerugian berupa material yang dipakai untuk produksi produk *Clip ACG Cord*, waktu yang dipakai untuk produksi, waktu perbaikan *tool*, dan *penalty* keterlambatan *delivery*. Kesalahan dimensi terjadi akibat proses pemotongan pada *progressive tool* dilakukan secara bertahap, sehingga kemungkinan terjadi proses *piercing* yang tidak *center* sangat besar. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan suatu solusi dalam

proses produksi, yaitu dengan mengganti *tool* yang semula dengan *progressive tool* menjadi *compound tool*, sebab proses pemotongan pada *compound tool* dilakukan dalam satu langkah, sehingga diharapkan dapat mengurangi prosentase *reject* produksi hingga di bawah 1 %

## 2. Metodologi penelitian

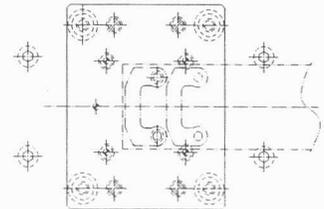
**Metode** proses pembuatan *compound tool* ini, langkah-langkah pengerjaannya harus sistematis dan teratur, maka langkah yang harus dilakukan untuk mengatur urutan proses pengerjaan tersebut adalah dengan membuat rencana pengerjaan atau *operation plan*. Dengan membuat *operation plan* maka proses pemesinan dapat diketahui waktu proses pembuatannya, setelah mengetahui waktu proses pembuatannya, kemudian kita dapat mengestimasi biaya pemesinan *tool* tersebut, yang nantinya dapat diperkirakan biaya pembuatan dari *compound tool* ini. Biaya pembuatan dari *compound tool* ini didapat dengan menjumlahkan biaya *raw material*, *part standar*, biaya proses pemesinan dan biaya *overhead*. Konstruksi *Compound Tool* dipilih dan dirancang untuk memenuhi serta menghasilkan dimensi produk *Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)* sesuai dengan *drawing No. : MWT12-14/20-07*. Adapun Tahapan pembuatan dapat diuraikan pada Diagram Alir sbb:



## 3. Hasil Dan Pembahasan ( Analisa )

Berdasarkan bentuk konstruksi Tools ini memiliki Prinsip Kerja dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Ujung material (*plate shearing*) diseting ditengah-tengah *tool*, dengan menggunakan rel *shearing* yang berfungsi sebagai pengarah atau pelurus



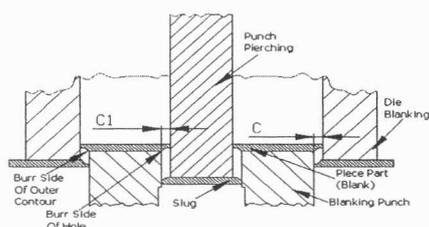
material.

*langkah pertama dari prinsip kerja*

2. kemudian lakukan proses pengepressan dengan menggunakan mesin *press* sehingga akan terjadi proses

pemotongan *blanking* dan *pierching* secara bersamaan.

- a. Untuk pemotongan pada sisi luar produk (*blanking*) kebebasan atau *clearance* diberikan kepada *punch blanking*.
- b. Untuk pemotongan pada sisi dalam produk (*pierching*) kebebasan atau *clearance* diberikan kepada *die pierching* yang terdapat *punch blanking* yang berada dibawah.

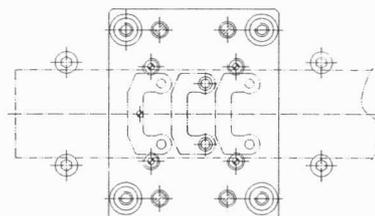


*Clearance blanking dan pierching*

3. Ketika proses pemotongan telah dilakukan maka *tool* atas atau rahang mesin *press* mulai naik, pada keadaan TMA (Titik Mati Atas) *stopper* mesin menahan *Knock out bar* dengan otomatis, kemudian *knock out bar* akan mendorong *knock out plate*. *Knock out plate* akan mendorong tiga buah *knock out pin* yang akhirnya akan diteruskan untuk mendorong *shedder*. Ketika *shedder* terdorong maka produksi yang menempel pada *die blanking* akan ikut terdorong hingga keluar dan terlepas dari posisi *die*.
4. Disaat produk keluar dari *die blanking*, *spring stripper* yang

sebelumnya tertekan akan kembali merenggang sekaligus mendorong *stripper plate* yang akhirnya akan mendorong *plate shearing* yang menempel pada *punch blanking* keluar dan terlepas.

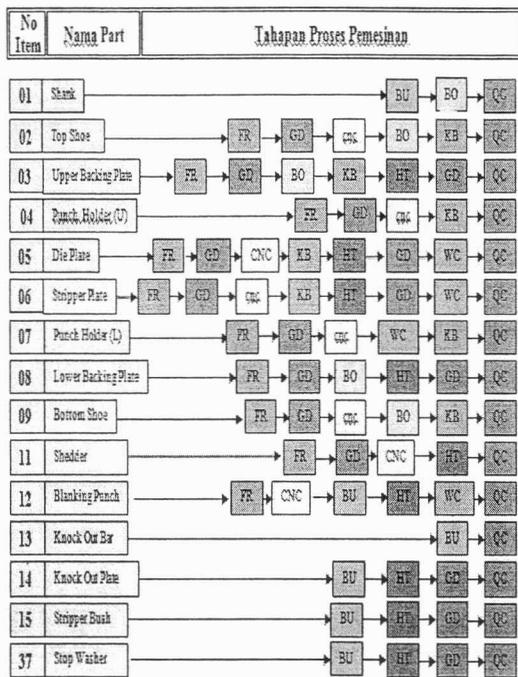
5. Ketika proses pemotongan pertama telah terjadi, maka pada *plate shearing* akan terdapat hasil bekas pemotongan *blanking* yang kemudian akan dijadikan tolak ukur atau patokan untuk langkah proses pemotongan selanjutnya. Kemudian *plate shearing* yang sudah bolong diletakkan tepat pada *pin stoper* yang berfungsi sebagai pengarah untuk proses pemotongan yang kedua.



*Langkah pemotongan yang ke-2.*

6. Setelah selesai proses pemotongan yang kedua, maka untuk proses pemotongan selanjutnya dilakukan dengan cara yang sama secara terus menerus hingga *plate shearing* akan habis terpotong.

Berikut merupakan tahapan permesinan yang terdapat pada pembuatan *compound Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)*. Tahapan permesinan tersebut diantaranya adalah :



Keterangan :

KB : Kerja Bangku, GD : Gerinda Datar  
 HT : Heatreatment BU : Bubut  
 GS : Gerinda Silinder WC : Wire Cut  
 FR : Frais CNC Miling BO : Bor

Trial dilakukan setelah proses *quality control*, dimana proses *trial* dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### A. Trial Compound Tool

1. Trial *tool* akan dilakukan dengan diikuti oleh divisi *Metal Component* sebagai pelaksana, divisi *engineering* dan divisi *dies shop*.
2. Divisi *engineering* akan menganalisa hasil *trial tool* dimana prinsip kerja *tool* harus sesuai dengan standar yang telah ditentukan seperti pada *sub bab 3.5*, di atas.
3. Apabila prinsip kerja sudah memenuhi standar yang telah ditentukan maka divisi *engineering* akan melanjutkan ke

tahap *trial* produk untuk melihat hasilnya.

4. Apabila prinsip kerja tidak memenuhi standar yang telah ditentukan maka divisi *engineering* akan menghentikan *trial* dan kembali kepada perbaikan rancangan dan ke proses pemesinan.

#### B. Trial Compound Tool Produksi.

1. Jika *tool* sudah memenuhi standar kerja maka tahap selanjutnya adalah *trial* produksi yang diikuti oleh divisi *Metal Component*, divisi *Engineering*, divisi *Quality Control* dan divisi *Dies Shop*.
2. Produk yang dihasilkan dari *trial tool* kemudian akan dilimpahkan kepada divisi *Quality Control* untuk dilakukan pengukuran.
3. *Quality Control* akan melakukan pengukuran dimensi produk melalui *form IRD*. Apabila hasil pengukuran oleh *quality control* sesuai dengan standar pada *form IRD* maka produk dinyatakan (*OK*) dan bisa dilanjutkan untuk *mas-pro*.

Apabila hasil pengukuran *quality control* tidak sesuai dengan standar pada *form IRD* maka produk (*NG*) maka harus kembali pada konsep perancangan untuk melakukan perbaikan dan kembali ke proses pemesinan.

Perkiraan Biaya Proses Pembuatan *Compound Tool Clip ACG Corddapat* diuraikan sbb :

Harga Material dan Part Standard	Rp 2.958.563,57
Biaya Pemesinan	Rp 1.482.309,5
Biaya Heat Treatment	<u>Rp 217.050,-</u>
Jumlah	±
Biaya <i>Overhead</i> = 20% x jumlah	Rp 4.657.922
	<u>Rp 931.584,00</u>
	±
Harga Pokok <i>Compound Tool Clip ACG Cord</i>	Rp 5.589.506,-

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan dari susunan atau isi karya tulis diatas maka dapat diambil kesimpulan diantaranya adalah

1. Bahwa *tool* yang dibuat untuk menghasilkan bentuk dan ukuran produk yang sesuai dengan drawing produk dari *costumer*, maka *Compound tool* dipilih untuk produksi *Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)*. Dalam pembuatan *Compound tool Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)* tersebut diperlukan tahapan proses diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Mempelajari dimensi produk (identifikasi produk) mulai dari material produk hingga proses *press* yang akan dilakukan.
- b. Menentukan konstruksi *Compound tool* serta prinsip kerja dari *Compound tool*.

- c. Menentukan besaran *clearance*, besaran gaya potong, dan kapasitas (*tonase*) mesin *press*.
  - d. Mempelajari diagram alir prosedur pembuatan *tool*.
  - e. Menentukan Tahapan proses permesinan.
  - f. Membuat *Operation plan* dari semua *part*.
  - g. *Quality Control Part*.
  - h. Tahap-tahap dari perakitan (*Assembling*).
  - i. *Trial Compound tool*.
  - j. *Quality Control* produk hasil dari trial.
  - k. Melakukan *mas-pro*.
2. Waktu permesinan yang dilakukan untuk pembuatan *Compound Tool Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)* meliputi waktu *cutting* dan *non cutting*, dimana jumlah waktu nya adalah 189,95 jam.
3. Biaya Pokok untuk pembuatan *Compound Tool Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)* meliputi Biaya *raw material*, biaya permesinan, biaya *heatreatment* dan biaya *overhead* pabrik (20%) adalah Rp. 5.589.506,00.
4. Pembuatan *tool* untuk *Clip ACG Cord (32907-KVYA-9000)* dipilih dengan cara *compound tool* karena dapat memberikan keuntungan dari segi ekonomi dan adanya peningkatan kualitas dan kuantitas produksi, serta dalam setiap kegiatan produksinya,

proses *compound tool* yang terdiri dari pemotongan *blanking* dan *pierching* hanya dilakukan dengan satu langkah sehingga diharapkan dapat menurunkan prosentase angka *reject* produksi hingga dibawah 1 %.

5. Diharapkan dalam setiap proses permesinan pada saat proses *finishing* untuk mengecek setiap *tool* yang akan digunakan seperti *reamer* karena banyak ditemukan diameter yang di *reamer* tidak mencapai ukuran yang maksimal.
6. Untuk divisi *engineering* PT. Mada Wikri Tunggal sebaiknya pada saat perancangan menggunakan ketebalan yang berbeda antara garis benda dan garis dimensi pada setiap gambar kerja, agar mempermudah pembacaan untuk siapapun yang membaca gambar kerja dalam pengerjaan benda kerja.
7. Untuk kelancaran produksi diharapkan pihak perusahaan untuk membuat satu unit *compound tool* yang sama, sehingga jika terjadi kerusakan yang fatal pada *tool* itu, maka produksi tidak akan terhambat.
8. Disarankan kepada seluruh operator produksi, khususnya operator divisi *Metal component* untuk selalu menjaga umur kekuatan *tool* dengan cara membersihkan baik ketika produksi sedang berlangsung maupun sudah selesai produksi dan selalu memberikan

pelumas ketika proses pemotongan berlangsung.

9. Untuk menjaga kerataan *tool*, diharapkan dalam penyetingan *tool* di mesin press menggunakan peralatan pembantu seperti palu plastik atau palu tembaga.

## 5. Daftar Pustaka

- Fretz,H R. 1978. *Teknik Bengkel 1, 2, 3*. Bandung : Polman Negeri Bandung.
- Haan-Gruiten,Satz dan Druck. 1992. *Tabellenbunch metal*. Berlin : Europe-Lehrmittel verlag.
- Jutz,Herman. dan Eduard Scharkus.1961.*Westerman Table*. Braunschweig: Willey Eastern Private Limited.
- Luchsinger,H,R. 1984. *TOOL DESIGN 2*. Bandung : Politeknik Manufaktur Bandung.
- Ostergaard, Eugene, D. 1963. *Basic Diemaking*. USA : the McGraw-Hill Book Company Inc.
- Rochim, Taufiq. 1993. *Teori & Teknologi PROSES PEMESINAN*. Higher Education Development Support Project. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Sadeli, Budi. *PERANCANGAN ALAT PEMOTONG*. Bandung : Politeknik Manufaktur Bandung.