

BAB II

PENDEKATAN MASALAH

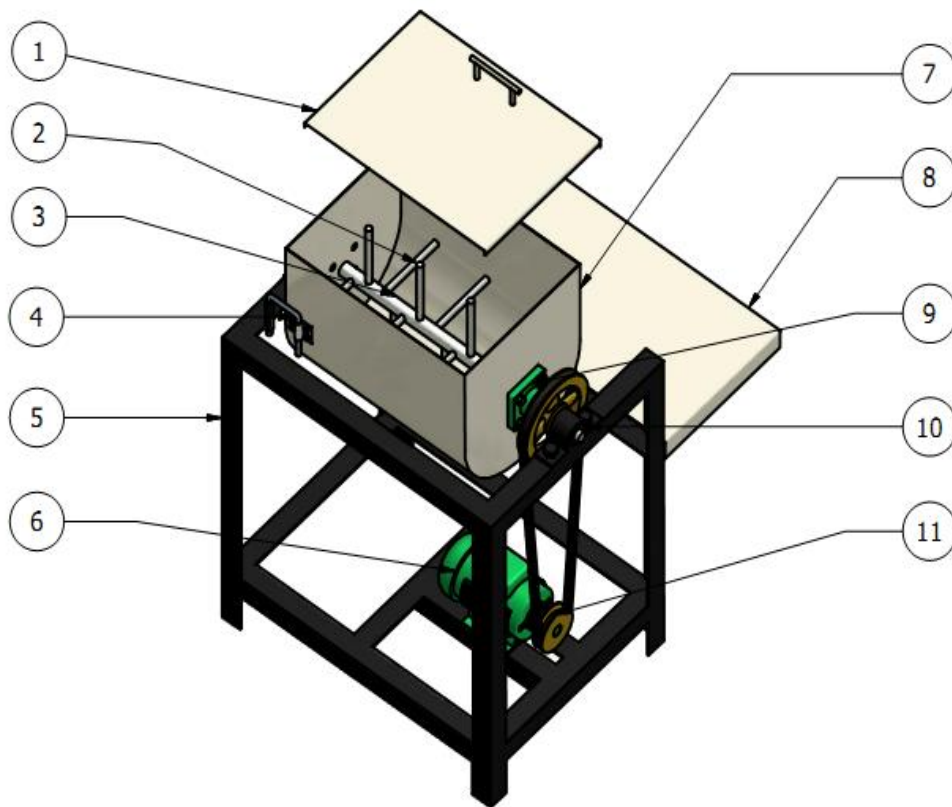
A. Identifikasi Gambar Kerja

Gambar merupakan suatu alat untuk menyatakan suatu maksud dari seorang sarjana teknik. Oleh karena itu gambar juga sering disebut sebagai “bahasa teknik” atau “bahasa untuk sarjana teknik”.

Penerusan informasi adalah fungsi yang penting untuk bahasa maupun gambar. Gambar bagaimanapun juga adalah “bahasa teknik”, oleh karena itu diharapkan bahwa gambar harus meneruskan keterangan-keterangan secara tepat dan obyektif.

Keterangan-keterangan dalam gambar yang tidak dapat dinyatakan dalam bahasa harus diberikan secukupnya sebagai lambang-lambang. Oleh karena itu, berapa banyak dan berapa tinggi mutu keterangan yang dapat diberikan dalam gambar tergantung dari bakat perancang gambar. Sebagai juru gambar sangat penting untuk memberikan gambar yang tepat dengan mempertimbangkan pembacanya. Untuk pembaca penting juga banyak keterangan yang dapat dibaca dengan teliti dan benar.

Berikut adalah gambaran rincian dari “Mesin Penyuir Daging” dan juga gambar kerja dari bak penampung :



Gambar 1. Mesin penyuir daging

Keterangan gambar :

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. Tutup Bak | 10. Bearing Lingkaran |
| 2. Batang Penyuir | 11. <i>Pulley</i> |
| 3. Poros Utama | |
| 4. Pengunci | |
| 5. Rangka | |
| 6. Motor Listrik | |
| 7. Bak Penampung | |
| 8. Dudukan Nampan | |
| 9. Bearing kotak | |

A. Identifikasi Bahan

Bahan yang digunakan *Stainless Steel* dengan tebal 0,8 mm. Karena *Stainless Steel* adalah baja paduan dengan minimal 10,5% sampai 11% kromium konten massa dengan alasan sebagai berikut : 1) Tahan Korosi 2) sudah cukup baku, 3) cocok untuk bahan makanan, 4) bersih,

Tabel 1. Spesifikasi Bahan

No.	Nama Bagian	Bahan	Ukuran (mm)	Jumlah
1.	Penutup	<i>Stainless Steel</i> tebal 0.8 mm	400 x 300 x 0,8 mm	1 buah
2.	Bagian bak kanan-kiri	<i>Stainless Steel</i> tebal 0.8 mm	300 x 335 x 0,8 mm	2 buah
3.	Bak penampung	<i>Stainless Steel</i> tebal 0.8 mm	841 x 400 x 0,8 mm	1 buah
4.	Nampan	<i>Stainless Steel</i> tebal 0.8 mm	600 x 300 x 0,8 mm	1 buah

B. Identifikasi Alat dan Mesin Yang Digunakan

Pada proses pembuatan bak penampung ini memerlukan beberapa peralatan serta mesin yang sesuai dengan fungsi dan kegunaan masing-masing, peralatan dan mesin yang digunakan antara lain adalah :

1. Proses Penggambaran

a. Penggores

Penggores adalah alat untuk menggores permukaan benda kerja, sehingga dihasilkan hasil goresan atau gambar pada benda kerja. penggores merupakan sebuah batang bulat panjang dengan

atau kedua ujungnya diruncingkan dan dipergunakan untuk menarik garis-garis gambar pada benda kerja. Penggores dibuat dari baja karbon tinggi yang dikeraskan dan distemper (atau disepuh), bagian tengahnya dikartel (diberi guratan) untuk pemegang agar tidak terlalu halus. Kedua ujung yang lancip pada penggores dibuat dengan sudut kira-kira 15° - 30° . Pada waktu menggores posisi penggores miring kesamping arah keluar dengan sudut kurang dari 90° (Sumantri, 1989 : 125).



Gambar 2. Macam-macam penggores

b. Penyiku

Penggaris siku termasuk alat ukur dan juga alat gambar, alat ini terdiri dari daun dan blok yang terbuat dari baja, bloknnya lebih tebal dari daunnya menjadi ukuran siku, pada dasarnya pengukuran sudut digunakan untuk memeriksa atau mengukur sudut menarik garis atau beberapa garis yang sejajar. Penyiku digunakan untuk memeriksa kerataan 2 buah bidang yang membentuk sudut 45° dengan mempergunakan penyiku kombinasi (Sumantri, 1989 : 114).



Gambar 3. Penyiku

c. Mistar baja

Mistar baja adalah alat ukur dasar pada bengkel kerja mesin. Alat ukur ini dapat dikatakan alat ukur yang kurang presisi, karena ia hanya dapat melakukan pengukuran paling kecil 0,5 mm. Pada umumnya panjang mistar baja adalah 150 mm sampai 300 mm, dengan skala ukur terdiri dari satuan setengah millimeter dan satuan satu millimeter. Dalam bengkel kerja mesin mistar baja ada dua sistim, yaitu sistim metrik dan sistim imperial. Pada sistim imperial untuk satuannya dinyatakan dengan inchi, sedangkan pada sistim metrik satuan dinyatakan dengan millimeter (Sumantri, 1989 : 38).



Gambar 4. Mistar

2. Proses Pemotongan

Pada proses selanjutnya dalam pembuatan mesin penyuir daging adalah dilakukan proses pemotongan sesuai dengan gambar kerja. Adapun alat atau mesin yang digunakan yang digunakan antara lain mesin potong *guillotine* dan gunting tangan.

a. Mesin Pemotong Plat Hidrolik

Untuk bahan yang akan dibuat, tentunya memiliki ukuran berbeda sesuai dengan ukuran yang diinginkan, untuk itu dalam pemotongan plat yang memiliki panjang dan lebar dan juga dengan jumlah yang banyak, menggunakan mesin potong *guillotine* karena dengan mesin ini bisa memotong plat dengan presisi.

Mesin potong *guillotine* merupakan mesin potong dengan ukuran besar yang memanfaatkan sistem kerja hidrolik. Mesin ini mampu memotong plat dengan ukuran relatif besar. Prinsip kerja mesin ini yaitu dengan memotong, sehingga diperoleh hasil yang sangat presisi. Hasil proses potongan lurus dan tidak ada bahan yang terbuang seperti pemotongan dengan gergaji. Gunting ini dapat menyayat dengan ukuran menengah dan yang ukuran besar. Besar tekanan sayat dan dengan demikian daya sayat sebuah gunting *guillotine* tergantung pada tebal dan kekuatan tarik yang akan disayat. Disamping itu, tekanan sayat dan mutu sayatan tergantung pada kemiringan pisau gunting satu sama yang lain (maksimal 14°). Gunting *Guillotine* digunakan untuk memotong benda kerja (*Stainless Steel*) pada potongan lurus (Bengkel T.Mesin UNY).



Gambar 5. Mesin Potong *Guillotine*

b. Gunting Tangan

Berfungsi sebagai alat pemotong plat yang berukuran pendek atau yang sulit dijangkau oleh mesin potong serta untuk memotong plat yang berbentuk radius atau lingkaran. Gunting tangan dibedakan dari bentuk bibir potongan yaitu lurus, lengkung, universal. Pada pembuatan bak penampung, gunting tangan digunakan pada pemotongan melengkung atau pemotongan yang tidak bisa dilakukan oleh mesin potong *guillotine*. (Bengkel T.Mesin UNY).



Gambar 6. Gunting Tangan

3. Proses Penekukan

Pada proses pembuatan bak penampung benda kerja ditekuk dengan proses penekukan plat. Adapun alat yang digunakan pada proses ini seperti mesin pelipat. Ketrampilan dan pengoperasian mesin tersebut diutamakan supaya mendapatkan hasil yang maksimal. Dalam proses penekukan tersebut apabila dirakit antara bagian yang satu dengan bagian yang lain saling presisi.

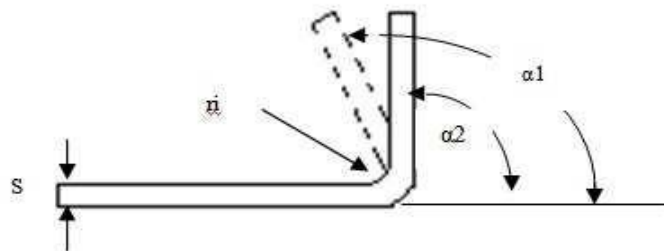
Pada proses penekukan plat pada bak penampung mesin ini kami menggunakan mesin pelipat rahang. Adapun bagian-bagian dari mesin pelipat rahang : 1) badan atau kaki mesin, 2) blok klem, 3) Handel blok klem, dan 4) bandul bahan penekan.

Urutan cara menggunakan mesin lipat ini adalah sebagai berikut :
1) tentukan batas bahan yang akan dilipat terlebih dahulu, 2) buka balok klem penjepit dan kemudian ditekan sehingga terjepit dan 3) angkat balik penekan atau penekuk mencapai sudut yang dikehendaki.

Kelebihan dari mesin lipat rahang ini adalah dapat membentuk berbagai lipatan, juga mempunyai kemampuan melipat plat maksimal 1,5 mm dengan lebar 1015 mm. Pada rahang penjepit atas dapat dinaikkan setinggi 125 mm dengan memutar engkol. Sudut lipatan dapat diatur dengan menggunakan penahan daun lipat yang berupa baut pengatur.

Untuk mengoperasikan mesin penekuk plat, harus memperhatikan jenis bahan. Bahan harus bersifat elastik, karena bahan akan mengalami

perubahan bentuk jalur yang disebabkan oleh adanya kekuatan dari luar. Bahan akan menerima kekuatan tekan dan tarik. Jika bahan tidak mempunyai sifat elastik, maka plat akan putus pada waktu pembengkokan terjadi. Daerah yang tidak menerima kekuatan tarikan dan tekanan disebut daerah netral. Karena bersifat elastik, maka saat terkena kekuatan tarik dan tekanan bahan akan kembali ke bentuk semula dan melawan kekuatan yang telah dibebankan (*spring back*). Untuk itu saat menekuk sudut penekukan harus lebih dari 90° .



Gamabar 7. *Spring Back*

Untuk menghitung besarnya sudut *spring back* dapat diterangkan sebagai berikut :

Tabel 2 : Harga faktor pemantulan (*K*) dari beberapa macam bahan
(Pardiono & Hantoro. 1991:112)

Bahan	R/S	<i>K</i>
St. 37	1	0,99
	10	0,97
Stainless steel	1	0,96
	10	0,92
Alumunium 99%	1	0,99
	10	0,98
Kuningan	1	0,91
	10	0,93

Maka sudut pembengkokan plat, $k = \frac{\alpha 2}{\alpha 1} \dots\dots\dots \text{C}$

(Pardjono & Sirod Hantoro, 1991: 111)

Keterangan :

K = faktor pemantulan kembali (tabel 2)

α_1 = sudut pembengkokan

α_2 = sudut efektif

Tabel 3. Harga C dari macam-macam Bahan

<i>Bahan</i>	<i>C</i>	<i>Rd</i>
<i>St, 37/St.50</i>	<i>0,5</i>	<i>0,5S</i>
<i>Tembaga</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25S</i>
<i>Kuningan</i>	<i>0,35</i>	<i>0,35S</i>
<i>Perunggu</i>	<i>1,2</i>	<i>1,2S</i>
<i>Alumunium</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7S</i>
<i>Alu Mg</i>	<i>1,4</i>	<i>1,4S</i>
<i>Alu Si Mg</i>	<i>2,5</i>	<i>2,5S</i>

(Pardjono & Sirod Hantoro, 1991: 111)

Tabel 4. Harga X

<i>A</i>	<i>X</i>
<i>0 – 30 °</i>	<i>S/2</i>
<i>30 - 120 °</i>	<i>S/3</i>
<i>120 - 180 °</i>	<i>S/4</i>

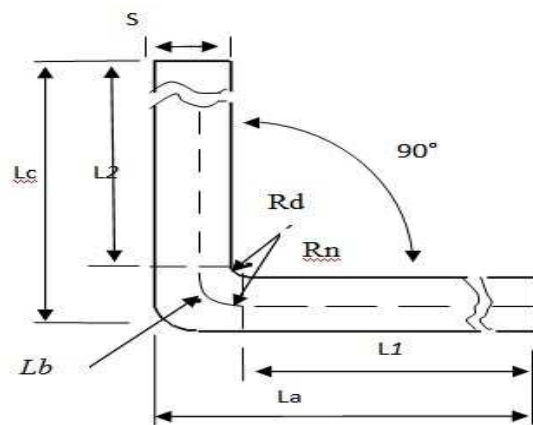
X = jarak antara jari-jari dalam Rd dan sumbu netral X

α = Sudut Tekukan

Bahan-bahan plat yang dibengkokan siku 90° , bagian sebelah luar akan mengalami pemanjangan, sebagian sebelah dalam mengalami penekukan. Dari beberapa percobaan ternyata terjadi perpanjangan pada plat-plat yang dibengkokan. Plat-plat mengalami pertambahan ukuran. Hal tersebut mengalami penyediaan bahan. Karena bahan akan

memanjang, maka ukuran bahan sebelum dibengkokkan harus lebih pendek dari ukuran yang diinginkan. Untuk itu perlu dihitung terlebih dahulu.

Persamaan-persamaan untuk menghitung panjang bahan sebelum ditekuk adalah sebagai berikut (Pardjono & Hantoro, 1991 : 106 – 110)



Gambar 8. Penekukan Plat

Untuk menghitung plat yang akan dibengkokkan dapat menggunakan rumus di bawah ini :

$$L = L_1 + L_2 + L_b \dots \dots \dots \text{ (1) }$$

$$L_b = \frac{R_n \cdot \pi \cdot \alpha^\circ}{180^\circ} \dots \dots \dots \text{ (2) }$$

$$X = \frac{S}{3} \text{ (untuk sudut } 90^\circ \text{) } \dots \dots \dots \text{ (4) }$$

$$X = \frac{S}{4} \text{ (untuk sudut } 120^\circ - 180^\circ \text{) } \dots \dots \dots \text{ (5) }$$

$$L_{1\&2} = La - (Rd + s) \dots \dots \dots (6)$$

$$Rn = Rd + X \dots \dots \dots (7)$$

$$Rd = 0,5.S \dots \dots \dots (8)$$

(Pardjono & Sirod Hantoro, 1991: 106-107)

Dimana :

L = panjang keseluruhan bukaan (mm)

$L_1 \& L_2$ = panjang plat 1 & plat 2 (mm)

L_b = panjang busur luar (mm)

R_d = panjang busur dalam (mm)

Rn = jari-jari dari titik pusat radius kesumbu netral..mm

S = Tebal plat(mm)



Gambar 9. Mesin Lipat (Tekuk)

4. Proses Pengerolan

Pengerolan merupakan proses pembentukan yang dilakukan dengan menjepit antara dua rol. Rol tekan dan rol utama berputar berlawanan arah sehingga dapat menggerakkan plat. Plat bergerak linier melewati rol pembentuk. Posisi rol pembentuk berada dibawah garis gerakan plat, sehingga plat tertekan dan mengalami pembengkokan. Akibat penekanan dari rol pembentuk dengan putaran rol penjepit maka terjadilah proses pengerolan. Pada saat plat bergerak melewati rol pembentuk dengan posisi pembengkokan yang sama maka akan menghasilkan radius pengerolan yang merata. Proses pengerolan dapat terjadi karena besarnya sudut kontak antara rol penjepit dengan plat yang akan dirol melebihi gaya penekan yang ditimbulkan dari penurunan rol pembentuk. Besarnya penjepit ini dapat mendorong plat sekaligus plat dapat melewati rol pembentuk. Pembentukan rol adalah metode lain yang menghasilkan bentuk-bentuk lengkung yang panjang. Penjepitan plat ini diharapkan merata pada semua bagian plat. Apabila penekanan ini tidak merata maka kemudian hasil pengerolan yang terjadi tidak membentuk silinder sempurna atau mendekati bulat yang merata diseluruh bagian plat yang mengalami pengerolan. Rol penekan juga harus diatur turunnya bersamaan dimana posisi rol penekan ini juga harus sejajar terhadap bidang plat yang akan dirol. Penurunan rol penekan ini juga dapat diatur turun atau naiknya dengan tuas pengatur.

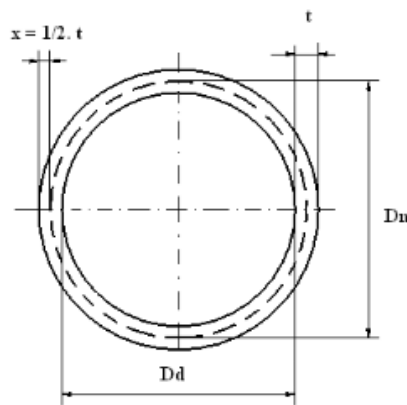


Gambar 10. Mesin Roll Plat

Karakteristik pengerolan terdapat 2 jenis yaitu pengerolan silinder dan pengerolan kerucut. Pengerolan silinder adalah pengerolan yang menghasilkan bentuk silinder atau tabung yang kelengkungan sendiri. Teknik dan prosedur yang dilakukan dalam proses pengerolan ini mengikuti langkah-langkah berikut :

- a. Posisi rol seluruh nya harus pada kondisi sejajar rol penjepit sebagai acuan
- b. Longgarkan atara rol penjepit
- c. Atur lah tinggi rol penekanan pada sisi mendatar plat, beri celah antara rol penjepit untuk memudahkan masuknya plat
- d. Turunkan rol penjepit secara bersamaan
- e. Naikan rol penekan secara bertahap untuk meringankan putaran ruas pengerolan
- f. Pengerolan sebaiknya dilakukan secara bertahap sampai seluruh plat mengalami pengerolan yang diinginkan

Bentangan rol dapat dihitung berdasarkan diameter dan tebal plat. Untuk menghitung panjang dan bentangan silinder ini dapat digunakan persamaan matematis yang dengan menghitung keliling lingkaran dari silinder yang terbentuk. Diameter yang dihitung berdasarkan diameter bagian dalam satu inside diameter ditambah tebal plat. Pertimbangan lain yang harus diperhatikan dalam menghitung panjang bentangan plat ini dapat ditambahkan metoda penyambungan silinder yang akan digunakan. Bentangan untuk silinder = $\pi \cdot D_n + L$



Gambar 11. Diameter plat yang akan rol

D_n = diameter netral ($D_d + 1/2 \cdot t$)

L = panjang lipatan

D_d = diameter dalam

t = tebal plat

5. Proses Pelubangan

Pengerjaan permesinan dilakukan pada proses pengeboran lubang keling dan baut untuk menyatukan antar komponen bak penampung.

Mesin atau alat yang digunakan pada proses ini adalah mesin bor duduk dan mesin bor tangan.

a. Mesin Bor

Salah satu alat yang sangat penting dan sangat banyak digunakan dalam bengkel kerja bangku dan kerja mesin adalah mesin bor. Kegunaan mesin bor adalah untuk membuat lubang menggunakan perkakas bantu yang disebut mata bor. Hampir semua mesin bor sama proses kerjanya yaitu poros utama mesin berputar dengan sendirinya mata bor akan ikut berputar. Mata bor yang berputar akan dapat melakukan pemotongan terhadap benda kerja yang dijepit pada ragum mesin. Pada umumnya jenis bor yang digunakan pada bengkel kerja bangku maupun kerja mesin adalah mesin bor tangan, mesin bor meja, mesin bor rantai dan mesin bor radial. Pemilihan mesin bor tergantung dari jenis pekerjaan yang akan dilakukan.

Berikut adalah macam-macam bor yang digunakan dalam pembuatan lubang yaitu :

1) Mesin Bor Meja

Dinamakan mesin bor meja, karena mesin boer ini ditempatkan pada meja kerja. Mesin bor ini dapat dipakai untuk membuat lubang diameter lebih besar dari lubang yang dibuat bor tangan. Konstruksinya juga lebih kompleks dibanding dengan mesin bor tangan. Kapasitas mesin bor meja adalah 13 milimeter,

artinya mesin ini *chuck*nya dapat menjepit mata bor diameter 13 milimeter. Mesin bor ini dilengkapi dengan meja tempat dudukan ragam mesin atau tempat menjepit benda kerja yang akan dibor.

Mesin bor ini digerakkan oleh motor listrik, dimana putaran yang dihasilkan oleh motor listrik menggunakan *pulley* dipindah ke poros utama motor. Karena mesin ini dilengkapi dengan cara bertingkat, maka putaran yang dihasilkan motor dapat diperbesar atau diperkecil sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 12. Mata bor dan kunci *Chuck*



Gambar 13. Mesin Bor Meja

Hal-hal lain yang perlu diperhatikan dalam proses pengeboran antara lain :

- a) Kecepatan Putaran

$$n = \frac{V \times 1000}{D \times \pi} \text{ (rpm)} \dots\dots\dots \text{ (T. Rochim, 2007. Hal : 16)}$$

Keterangan :

n = Kecepatan Putaran ((r)/min)

V = Kecepatan potong (m/min)

D = Diameter Gurdi (mm)

π = Konstanta (3,14)

b) Kecepatan Makan(V_f)

Rumus :

$$V_f = f \times (n.z) \dots\dots\dots \text{ (T. Rochim, 2007. Hal : 16)}$$

Keterangan :

V_f = Kecepatan Makan (mm/min)

f = Gerak makan (mm/r)

n = Putaran Spindel (rpm)

z = Jumlah mata potong ($z=2$)

c) Waktu Pengeboran

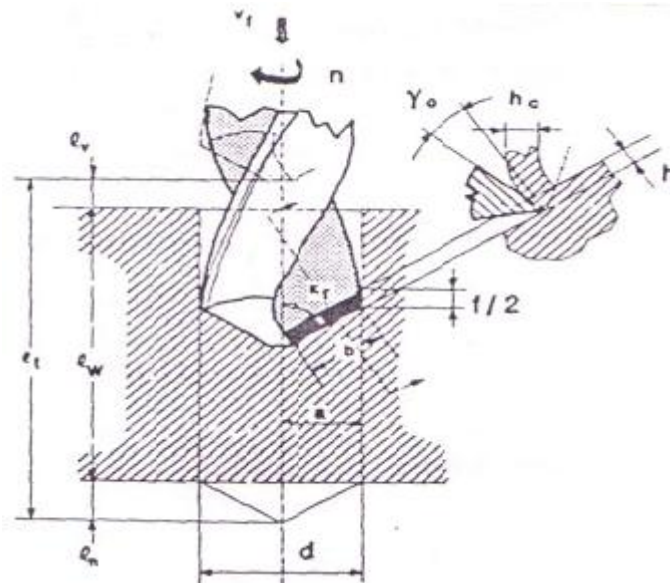
Rumus :

$$t_c = \frac{l_t}{v_f} \text{ (min)} \dots\dots\dots \text{ (T. Rochim, 2007. Hal : 17)}$$

t_c = Waktu Pemotongan (min)

l_t = Dalamnya penggurdian (mm)

v_f = kecepatan makan (mm/min)



Gambar 14. Ilustrasi Proses Pengeboran

Tabel 5 : Kecepatan potong untuk mata bor jenis HSS

No	Bahan	Meter/menit	Feet/menit
1	Baja karbon rendah (0,05-0,3% c)	24,4-33,5	80-100
2	Baja karbon sedang (0,3-0,6% c)	21,4-24,4	70-80
3	Baja karbon tinggi (0,6-1,7% c)	15,2-18,3	50-60
4	Baja tempa	15,2-18,3	50-60
5	Baja campuran	15,2-21,4	50-70
6	Stainless steel	9,1-12,2	30-40
7	Besi tuang lunak	30,5-45,7	100-150
8	Besi tuang keras	20,5-21,4	70-100

6. Proses Penyambungan

Proses penyambungan menggunakan alat seperti :

a. Tang Keling

Paku keling digunakan untuk menyambung plat yang tipis dan sambungannya tidak memerlukan kekuatan. Untuk menyambung keling dengan plat yang akan digabungkan menggunakan peralatan yang disebut tang keling (*rivet*) (Bengkel T.Mesin UNY).



Gambar 15. Tang *Rivet*

7. Peralatan Pendukung

a. Kikir

Kikir merupakan salah satu peralatan yang digunakan untuk mengikis permukaan benda kerja. Kikir dibuat dari baja karbon tinggi yang ditempa dan sesuai dengan panjang, bentuk, jenis dan gigi pemotongnya. Dengan mengikir maka ketelitian permukaan dari alat-alat yang telah mendapat pekerjaan pendahuluan secara kasar dapat diperbaiki. Biasanya yang terbuang hanya sedikit, misalnya pada pembuangan beram, pembuangan serongan-serongan dan sebagainya.

Pada pembuatan bak penampung, kikir digunakan untuk menghilangkan serpihan bak penampung yang tajam dan berbahaya. Selain itu kikir digunakan tepian bak penampung sehingga terlihat lebih rapi. Penyayatan tergantung dari efek pemotongan dan gerutan gigi kikir, paling baik adalah kikir yang mempunyai bentuk dimana giginya lebih banyak dari penyayatnya (Sumantri, 1989 : 153).



Gambar 16. Kikir

b. Palu

Palu adalah alat pemukul yang terbuat dari baja yang kedua ujungnya dikeraskan. Ukuran palu umumnya ditentukan oleh beratnya, ukuran palu umumnya 4 ons sampai 3 pound atau 0,3 kg sampai 1,4 kg. Bagian dari rumah palu adalah puncak rumah tangkai dan muka, muka palu dibuat dibuat sedikit bundar supaya waktu digunakan benda kerja yang dipalu banyak dikenai pada satu titik. Palu dibuat dari baja perkakas, bidang muka dan muka disepuh dan diasah, pada rumah tangkai dipasanglah tangkai sebagai pemegang palu.

Di bengkel sering digunakan palu jenis lain diantaranya palu dengan bahan lunak yang terbuat dari kayu, plastik, tembaga, dan karet yang dikeraskan. Ada pula palu untuk pekerjaan plat, misalnya palu penyetel, palu pelipat, palu penghalus dan palu pengeling dan masih banyak aplu untuk pengerjaan plat (Sumantri, 1989 : 148).



Gambar 17. Palu Plastik

c. Penitik

Menurut fungsinya penitik itu sendiri dibedakan menjadi dua jenis yaitu penitik garis dan penitik pusat. Kedua jenis penitik tersebut sangat penting manfaatnya dalam pelaksanaan melukis dan menandai benda kerja, sebab tiap-tiap penitik mempunyai sifat-sifat sendiri. Dibawah ini dijelaskan tentang kedua penitik tersebut :

1) Penitik Garis

Penitik garis adalah suatu penitik, dimana sudut penitiknya adalah 60° . Dengan sudut yang kecil ini maka penitik ini dapat menghasilkan tanda yang sangat kecil. Dengan demikian jenis penitik ini sangat cocok untuk memberikan tanda-tanda batas pengerjaan pada benda kerja. Tanda-tanda pengerjaan pada benda kerja akibat penitikan akan dihilangkan pada waktu *finishing* atau pengerjaan akhir supaya tidak menghilangkan bekas setelah pengerjaan selesai.



Gambar 18. Penitik Garis

2) Penitik Pusat

Penitik pusat memiliki sudut yang lebih besar dibanding dengan penitik garis. Besar sudut penitik pusat adalah 90° , sehingga penitik ini akan menimbulkan luka atau bekas yang lebar pada benda kerja. Penitik pusat ini cocok untuk digunakan untuk membuat tanda, terutama untuk tanda pengeboran. Karena sudut penitik ini besar, maka tanda yang dibuat penitik ini akan dapat mengarahkan mata bor untuk tetap pada posisi pengeboran. Dengan demikian penitik ini sangat berguna sekali dalam pelaksanaan pembuatan benda kerja yang memiliki tanda kerja pengeboran (Sumantri, 1989 : 121-124).



Gambar 19. Penitik Pusat

d. Landasan



Gambar 20. Macam-macam jenis Landasan

Landasan adalah alat yang digunakan sebagai landasan benda kerja pada waktu dipukul atau pada waktu pembentukan benda kerja. Landasan biasa berfungsi untuk membentuk suatu permukaan sebuah logam menjadi bentuk yang diinginkan yang sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Landasan / pelana adalah alat yang digunakan sebagai landasan benda kerja pada waktu dipukul atau pada waktu proses pembentukan benda kerja. Bentuk jenis landasan bermacam-macam sesuai dengan jenis kebutuhan pembentukan logam. Landasan yang digunakan pada proses pembentukan plat secara manual ini dibedakan berdasarkan fungsinya (Bengkel T.Mesin UNY).

e. Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja tidak hanya untuk dipelajari, tetapi harus dipelajari dan dilaksanakan, karena keselamatan kerja adalah

merupakan bagian yang sangat penting dalam bekerja di bengkel (*workshop*). Adapun keselamatan kerja dalam proses pembuatan bak penampung : sarung tangan, kaca mata, dsb. Pada pekerjaan plat keselamatan kerja yang perlu diperhatikan adalah :

- a. Plat yang digunting, supaya dikikir agar permukaan halus, tidak membahayakan.
- b. Dalam melipat plat jangan menggunakan penggaris, agar tidak rusak, gunakan plat baja yang tebalnya sama dengan plat (2 mm).
- c. Gunakan alat yang semestinya, misalnya jika memukul plat dengan palu lunak, tetapi memukul penitik dengan palu besi, dsb.
- d. Jika sudah selesai bersihkan lantai dan meja dari kotoran yang ada seperti sisa-sisa potongan plat dan kembalikan alat ditempat semula.