

Keg. Pembelajaran 2 : Praktik Mekanik dan Tindakan Keselamatan Kerja di Bengkel

1. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran ini mahasiswa/peserta PPG akan dapat :

- 1) menjelaskan ruang lingkup kegiatan dasar mekanik kerja bengkel secara tepat
- 2) mendeskripsikan tindakan keselamatan kerja di bengkel dengan tepat
- 3) melakukan praktik mekanik dasar kerja bengkel dengan baik

2. Uraian Materi

a. Pendahuluan

Ruang lingkup kerja mekanik di bengkel listrik antara lain meliputi kerja bangku yang di dalamnya ada kegiatan menitik, menggores, mengikir, menggergaji, membengkok, mengelas dan mengebor. Di samping itu pada kegiatan finising ada pekerjaan yang sangat penting yakni mengecat. Semua pekerjaan tersebut menuntut skill yang memadai di samping tindakan keselamatan kerja yang harus selalu diperhatikan. Tindakan keselamatan kerja sangat penting dan harus diperhatikan oleh pekerja itu sendiri demi keselamatan manusia, alat dan bahan kerja dan menghasilkan produktivitas kerja yang maksimal.

Agar dalam mengerjakan suatu pekerjaan (jobs) di saat praktek tidak terganggu oleh kendala alat atau peralatan kerja yang rusak, salah dalam penggunaannya, maka prosedur dan langkah kerja serta cara penggunaan alat di bengkel listrik harus diperhatikan dengan sebaik-baiknya.

b. Kegiatan Praktik di Bengkel

Seperti diungkapkan di atas lingkup praktik di bengkel antara lain meliputi : menitik dan menggores, mengikir, menggergaji, membengkok, mengelas dan mengebor, berikut akan disajikan beberapa langkah penting yang harus diperhatikan.

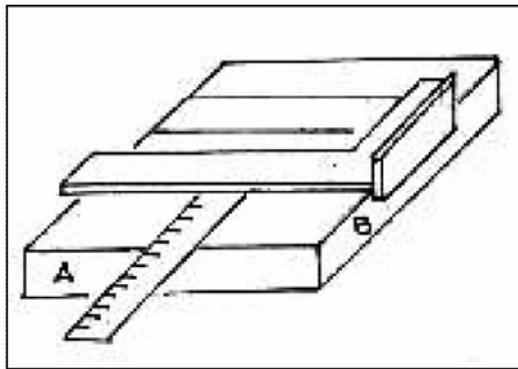
1) Menggores benda kerja

Kegiatan praktik menggores dan menitik benda kerja antara lain meliputi: ukuran yang diminta pada skala dan pada ujung dari permukaan harus sama. Tandailah pada permukaan depan mistar. Sisipkanlah titik penggores pada tanda dan dorong mistar itu berlawanan miring ringan. Gerakkanlah atau beri tanda garis dengan penggores. Berikut diberikan cara melakukan langkah-langkah tersebut :

a) Mengukur dan menggambar tanda garis dengan mistar baja, siku dan penggores

- (1) Tekanlah mistar siku pada permukaan B dan gerakkan mistar hingga menyentuh muka depan dari mistar baja
- (2) Gerakkanlah mistar baja dan gambarlah sebuah garis dengan penggores
- (3) Ulangilah pekerjaan itu pada permukaan A

Perhatikan Gambar 22 berikut ini.



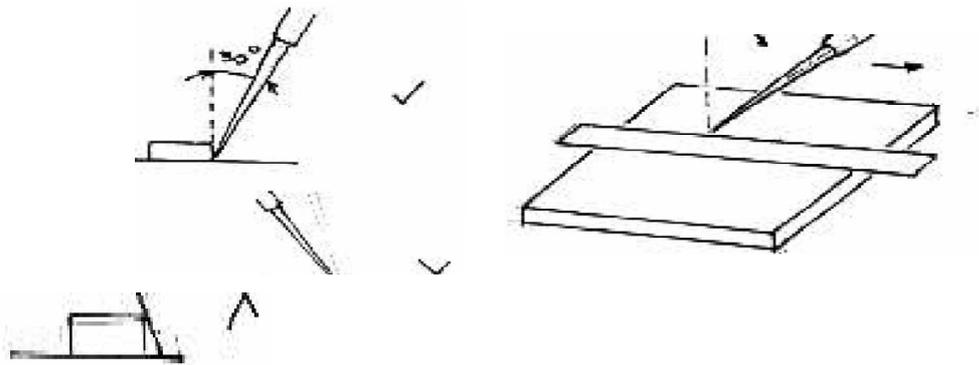
Gambar 22. Mengukur dan Menggambar

b) Menempatkan penggores dengan arah berlawanan.

- (1) Penggores harus cukup kemiringan-nya dari alan garis pemotongannya.

- (2) Hasil kemiringan yang salah akan membuat goresan yang kabur dan tidak akan benar dalam memindahkan ukuran.
- (c) Perhatikan cara memberi tanda sebagai berikut:
- (d) Tekanlah penyiku atau penggaris agak kuat benda kerja dan gambar culup sekali saja.
- (e) Kecondongan penggores pada arah maju.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 23 berikut :



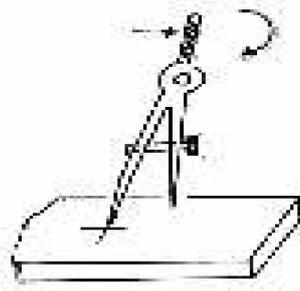
(a)

(b)

Gambar 23. a. Menggores dengan Arah
b. Cara Memberi Tanda

c) Menggores bentuk lingkaran (perhatikan Gambar 12).

Untuk menggores dalam bentuk lingkaran digunakan jangka (jangka pegas dari besi). Penggunaan jangka ini untuk menggores lingkaran dan garis lengkung pada benda kerja (besi, plat, dll). Untuk mendapatkan garis-garis yang tepat, ujung-ujung jangka harus tajam sebagaimana ujung penggores. Ujung-ujung kaki harus selalu bersentuhan dan harus mempunyai ujung yang sama panjang. Pada waktu menggores, jangka harus dimiringkan pada arah perputaran

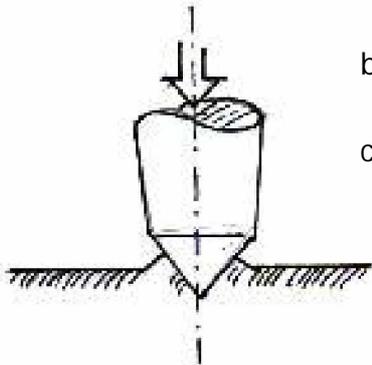


Gambar 24. Menggores Bentuk Lingkaran

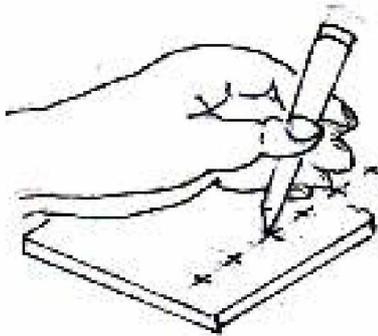
2) Menitik benda kerja

Setelah proses penggoresan dilanjutkan penitikan. Proses penitikan ini merupakan proses pembuatan lubang pada benda kerja. Ujung penitik diperkeras dan digerinda dengan sudut antara 30° – 90° . Penitikan dilakukan terhadap benda yang lebih lunak dibandingkan dengan alat penitik yang digunakan. Bagian yang ditekan akan terdorong ke permukaan di sekitar ujung penitik. Penandaan dengan penitik terutama untuk tiga tujuan, yaitu :

- a) Menentukan pusat-pusat lubang pada perpotongan garis mempermudah dan memusatkan awal dari pengeboran
- b) Untuk menjelaskan garis hingjadi mana bagian yang akan dikerjakan
- c) Untuk memperjelas garis-garis dari goresan yang telah dibuat



Gambar 25. Menitik Benda Kerja



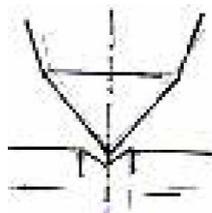
Gambar 26. Cara Menandai Pusat

Adapun cara menandai pusat sebagai berikut :

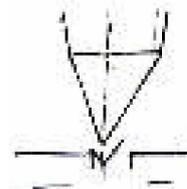
- a) Pegang penitik dengan tangan kiri (bukan kidal)
- b) Miringkan dan geser sepanjang garis hingga tepat pada garis potong dimana tempat pusat dititik

- c) Penitik di pukul satukali dengan pukulan yang ringan, dan periksa posisinya. Jika sudah tepat pukul lagi lebih keras untuk memperjelas tanda titik tersebut, Perhatikan Gambar 26 dan 27.

Betul



Kemungkinan salah



Gambar 27. Ujung penitik yang benar

3) Mengikir Benda Kerja

Pekerjaan mengikir di bengkel listrik adalah suatu pekerjaan yang sering sekali dilakukan. Biasanya pekerjaan mengikir dilakukan pada saat menginginkan benda kerja menjadi halus dengan ukuran tertentu. Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika praktik mengikir. Berikut dijelaskan langkah-langkah mengikir.

a) Posisi tubuh

Selama mengikir, berdiri di sisi sebelah kiri ragum dengan kaki tetap tidak berubah. Kaki harus terbentang, dengan menyesuaikan panjang kikir Sudut antara poros ragum dan kaki mendekati 30° untuk kaki kiri dan 75° untuk kaki kanan.

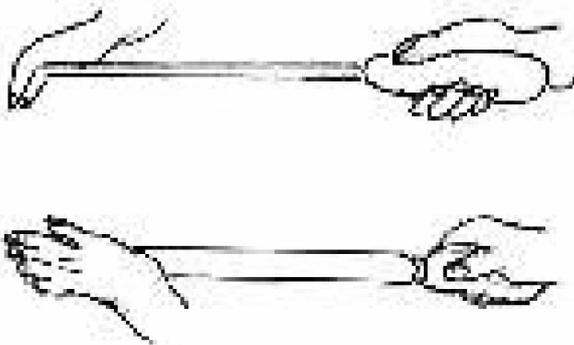
b) Gerakan badan dan kaki

Posisi badan berdiri tegak dan berlahan-lahan condong maju selama gerak pemotongan. Kaki sebelah kanan tetap lurus. Pandangan lurus selalu ditujukan pada benda kerja.

c) Cara memegang kikir

(1) Tangan kanan : Peganglah tangkai kikir dengan posisi ibu jari di atas pegangan dan jari lainnya di bawah pegangan.

(2) Tangan kiri :Tempatkan ibu jari pada ujung kikir dan jari- jari yang lain sedikit ditekukan akan tetapi tidak sampai memegang atau menggenggam.

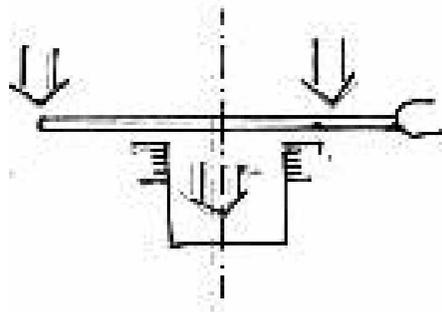


(3) Menggunakan kikir yang kecil dengan gerakan yang tidak terlalu kuat dan pegang kikir dengan tangan kanan dan ujung kikir dipegang oleh ibu jari dan jari-jari lainnya.

Gambar 28. Cara memegang Kikir

(4) Tekanan pada kikir

Tekanan pada kikir tergantung pada ukuran kikir dan benda kerja yang dikikir. Pada waktu mulai usapan pertama, tekanan maksimum pada tangan kiri dan tekanan minimum pada tangan kanan. Tekanan tangan kiri dan kanan sama kuat saat pemotongan di tengah-tengah. Pada saat usapan terakhir, tekanan minimum pada tangan kiri dan tekanan maksimum pada tangan kanan.



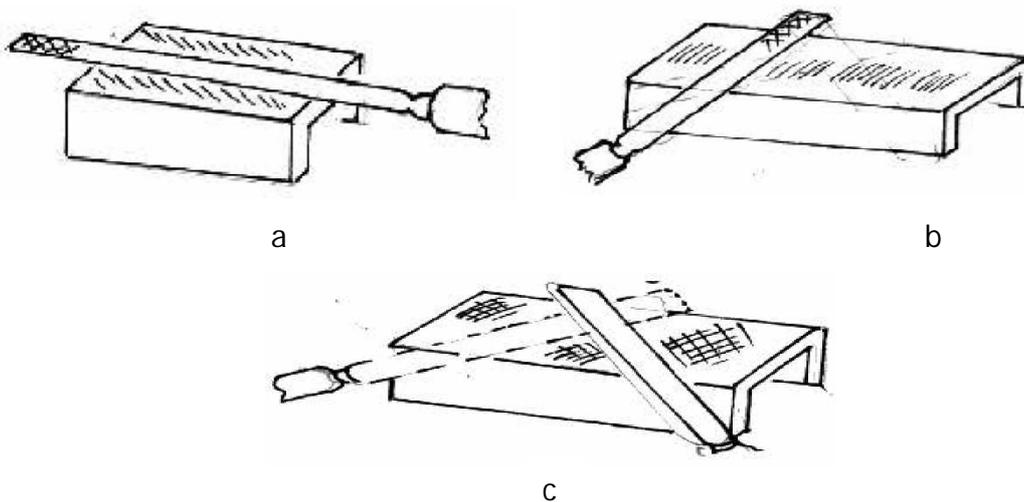
Gambar 29: Tekanan pada Kikir

(5) Pemilihan kikir

Pemilihan macam kikir yang digunakan tergantung pada ukuran, bentuk permukaan benda kerja. Pekerjaan mengikir rata akan berbeda dengan ketika mengikir bentuk tirus atau lancip, bundar, dan sebagainya. Perhatikan cara-cara atau langkah pengerjaan mengikir yang disesuaikan dengan bentuk kikiran yang diharapkan.

(a) Mengikir rata

Perhatikan pemilihan dan peletakkan kikir di atas benda kerja. Ada mengikir arah memanjang, melintang dan menyilang. Perhatikan Gambar 28 berikut ini.

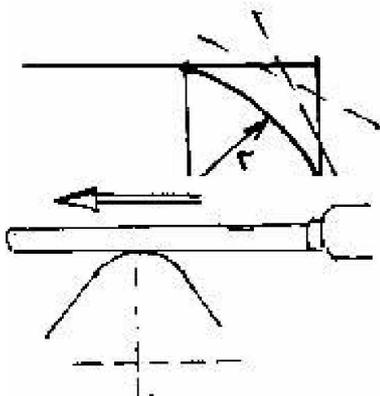


Gambar 30. Teknik Mengikir: memanjang, melintang dan menyilang

Benda kerja dijepit dengan ragum, sedemikian hingga penjepitan tidak menyebabkan benda kerja rusak atau bengkok. Pengikiran memanjang, kikir digunakan sejajar dengan benda kerja. Pengikiran menyilang 60 derajat terhadap sisi memanjang.

(b) Mengikir Radius

Perlengkapan yang digunakan adalah radius gauge atau dengan jangka putar sebagai alat pemeriksa hasil radius yang diinginkan. Cara mengerjakannya yaitu menandai batas radius yang akan dikikir. selanjutnya mengikir memanjang dengan arah menyilang. Pengikiran tersebut dilakukan dengan gerakan berayun.



Gambar 31. Cara mengikir Radius

Catatan : dari bentuk balok akan dibuat bulat dapat dilakukan pengikiran sebagai berikut :

- 1) Mengikir benda kerja menjadi segi delapan permukaan.
- 2) Mengikir benda kerja menjadi segi enam belas permukaan.
- 3) Mengikir benda kerja dari segi enam belas menjadi bulat
- 4) Pengikiran arah memanjang ke depan sambil diputar turun naik. Agar dapat menghasilkan permukaan kikir yang halus dan rata, maka kikir harus dibersihkan dengan sikat kawat.

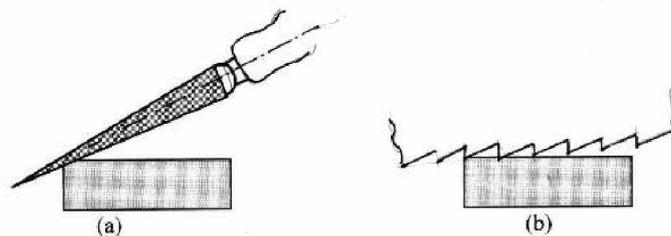
c) Menggergaji Besi Strip

Langkah-langkah dalam pekerjaan menggergaji benda kerja berupa besi strip dapat dijelaskan sebagai berikut :

- (1) Pasanglah daun gergaji menghadap ke depan dan kencangkan dengan

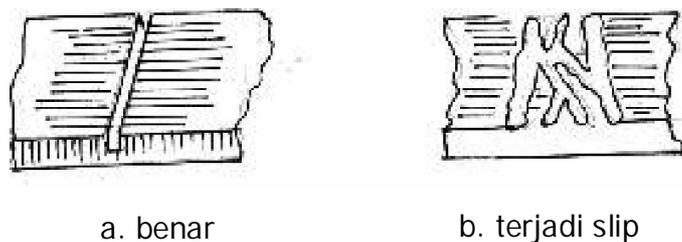
kekuatan maksimum.

- (2) Sebelum proses pemotongan, buatlah alur dengan kikir segitiga pada ujung garis yang akan digergaji!
- (3) Letakkanlah gergaji di alur tersebut dan dimiringkan ke muka kira-kira 10° .
- (4) Perhatikanlah posisi tubuh. Tekanan yang tidak cukup pada permulaan pemotongan akan menyebabkan gigi-gigi gergaji menggosok benda kerja dan menjadi cepat tumpul.



Gambar 32. Penandaan Pemotongan Awal

- (5) Hasil pemotongan yang baik adalah bila menurut metode yang telah ditentukan.
- (6) Apabila pada permulaan pemotongan tidak dibuat alur maka akan terjadi slip seperti terlihat pada gambar di samping.
- (7) Apabila sudut pemotongan terlalu besar maka akan menyebabkan mata gergaji cepat rusak



a. benar

b. terjadi slip

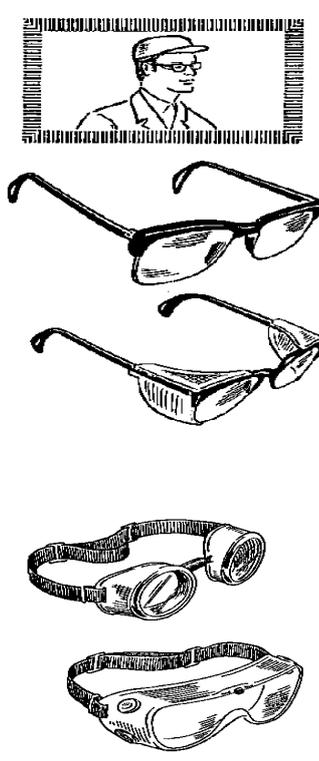
Gambar 33. Hasil Potongan benda kerja besi strip

c. Tindakan Keselamatan Kerja pada kegiatan praktik di bengkel

Tindakan keselamatan kerja dilakukan di setiap pekerjaan, kapanpun dan di manapun. Tindakan keselamatan kerja dilakukan di tempat kerja, di lingkungan keluarga/rumah tangga, lingkungan masyarakat. Secara umum tujuan melakukan tindakan keselamatan kerja di bengkel adalah antara lain untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan, memberi peralatan pelindung pada pekerja dan alat kerja, mempertimbangkan faktor-faktor kenyamanan kerja dan keserasian antar pekerja, perkakas, lingkungan kerja.

Tindakan keselamatan kerja sebagai tindakan nyata dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja dapat dilihat pada Tabel 2 berikut di bawah ini:

Tabel 2. Upaya Tindakan keselamatan kerja di bengkel

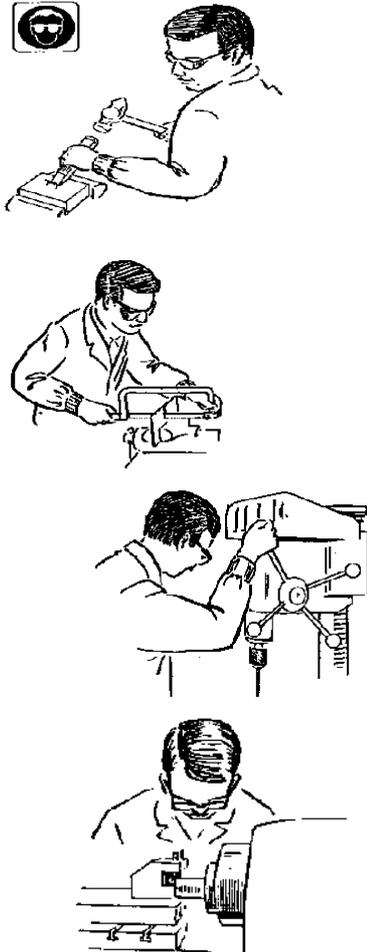
Tindakan Keselamatan Kerja di Bengkel	Gambar/ilustrasi kerja di bengkel
<p>1. Kacamata pengaman</p> <p>Resiko mata terluka selamanya ada di bengkel atau laboratorium.</p> <p>Karena luka pada mata mungkin berakibat fatal, beberapa alat telah dibuat untuk melindungi mata dalam situasi kerja.</p> <p>Salah satu yang paling lumrah ialah kacamata biasa dengan kaca anti pecah. Perlengkapan ini melindungi mata dari bram dan partikel kecil di bengkel.</p> <p>Jenis kacamata ini memberikan perlindungan yang lebih baik untuk bekerja di bengkel.</p> <p>Jenis khusus dari kacamata pengaman dibuat untuk pekerjaan khusus seperti mengelas. Rangka kacamata menutup mata dengan sempurna. Jenis</p>	

kacamata pengaman ini membantu pandangan yang lebih luas dan juga melindungi mata.

2. Penggunaan kacamata pengaman

Hendaknya selalu mengenakan kacamata pengaman jika :

- Memahat dengan pahat dan palu
- Menggergaji dengan jenis gergaji logam
- Mengebor dengan bor tangan atau bor mesin
- Mengoperasikan mesin seperti : Membubut Memfrais , Menyekrap, Menggerinda

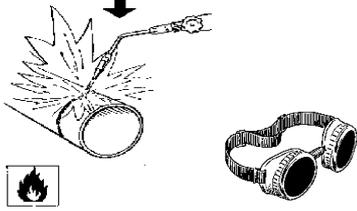
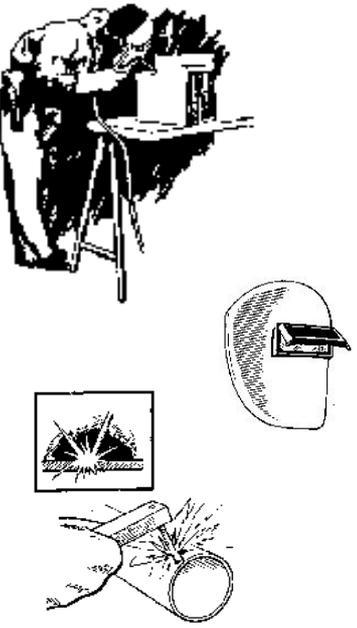
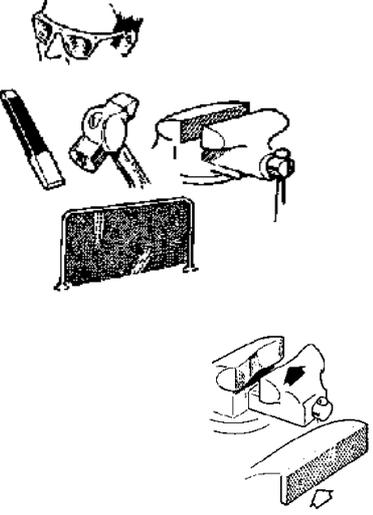


3. Las asetilin

Pada pekerjaan las asetilin dipakai kacamata jenis khusus. Kacamata ini memerisai mata dari sinar dan percikan api.

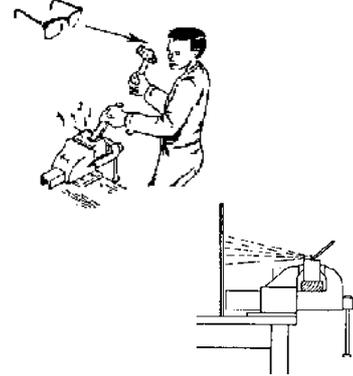
Dibandingkan dengan las listrik dalam mengerjakan las asetilin pekerjaan memerlukan kedua tangan : satu untuk memegang gagang las (brander) dan yang lain memegang kawat las.



<p>Oleh sebab itu kaca mata pelindung harus dipasang secara mantap pada kepala.</p>	
<p>4. Las listrik</p> <p>Dalam mengerjakan las listrik sebuah perisai digunakan untuk melindungi mata.</p> <p>Perisai berfungsi seperti jendela yang dapat dibuka dan ditutup.</p> <p>Perisai bukan hanya melindungi mata dari sinar yang kuat dari las listrik, tapi juga melindungi kepala dari percikan pi dan bram.</p> <p>Perisai dipegang oleh tangan yang tidak digunakan untuk memegang elektroda.</p>	
<p>5. Perkakas tangan</p> <p>Pekerjaan dengan perkakas tangan mengandung resiko minimal, bila perkakas itu dipakai secara baik dan dirawat dengan benar.</p> <p>Luka mata dan tangan merupakan bahaya yang paling sering timbul.</p> <p>Pencegahan adalah lebih baik daripada penanggulangan.</p> <p>Tindakan preventif yang sederhana dapat membantu menciptakan tempat kerja menjadi lebih aman.</p>	

Misalnya :

- Pasanglah ram kawat diatas bangku kerja diantara para pekerja pada ragum bangku yang saling berhadapan. Hal ini dapat melindungi mereka dari bram yang berhamburan kesekelilingnya.
- Ganti bagian ragum yang sudah rusak agar epitannya tetap kuat dan menghindari lepas saat pengerjaan.



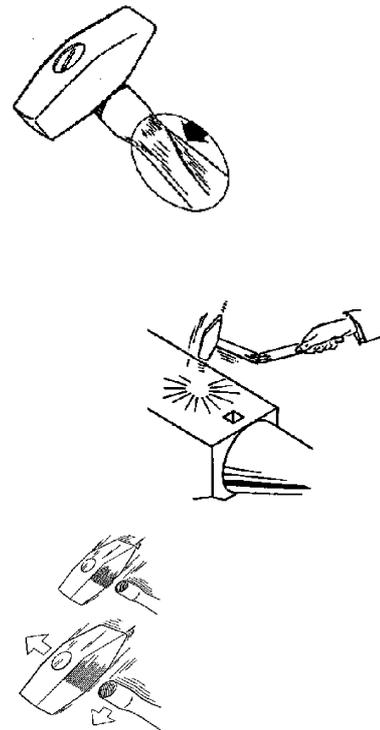
6. Palu

Bagian yang mudah patah pada palu adalah :

- Gagang
- Penghubung antara gagang dan kepala palu

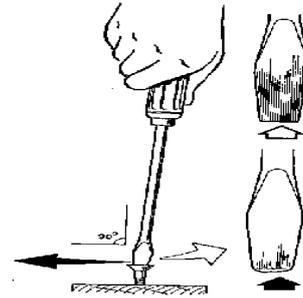
Gagang yang patah harus segera diganti. Kebanyakan gagang terbuat dai kayu khusus yang tidak mudah patah. Jika tidak tersedia gagang cadangan dan sebuah gagang baru masih dibuat dibengkel kayu, maka perlu diingatkan bahwa jenis kayu yang digunakan untuk membuat gagang baru, harus jenis kayu tertentu.

Gambar ini menunjukkan bahaya dari kepala palu yang tidak terpasang secara kuat pada gagang. Kepala palu lepas dengan mudah dan mungkin menimpa / melukai rekan kerja. Gagang tanpa beban kepala dapat menimpa tangan atau perglangan pekerja yang memegangnya.



7. Obeng

Obeng bergagang dan berdaun jadi obeng beresiko ganda. Gabungan resiko pahat dan kikir. Kebanyakan gagang terbuat dari plastic dan kemungkinan patah terbatas. Agar penggunaan obeng efektif, daunnya bersisi tajam dan sudutnya tidak bulat. Obeng harus diletakkan pada arah poros sekrup dalam alur sekrup. Segenap daya harus dikerahkan sehingga obeng tidak meleset dari alur sekrup.



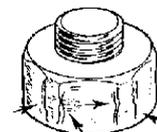
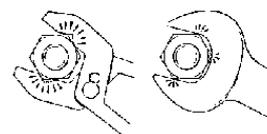
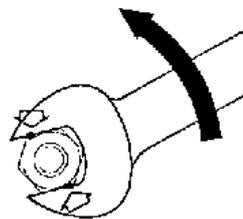
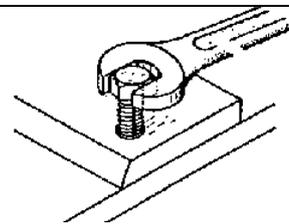
8. Kunci pas

Kunci pas digunakan untuk mengencangkan dan mengendorkan mur dan baut. Kebanyakan kunci pas terbuat dari baja kualitas tinggi untuk menghindari kerusakan bentuk atau pegangannya.

Mulut pada kunci pas harus bersesuaian dengan ukuran mur yang biasanya tertera pada cakram/mulut dari kunci pas itu. Kunci pas selamanya aman bila lubangnya sesuai dengan ukuran mur.

Memakai kunci tabung (sok) atau kunci pas yang lubangnya tidak sesuai dengan ukuran mur, merupakan pekerjaan yang kurang aman. Mur ini menunjukkan hasil kerja yang tidak trampil dalam penggunaan perkakas.

Tidak adanya pegangan membuatnya tidak bisa dipakai lagi untuk selanjutnya.



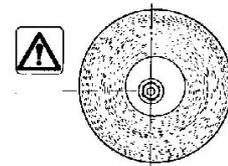
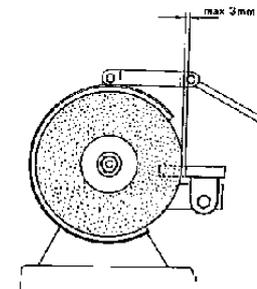
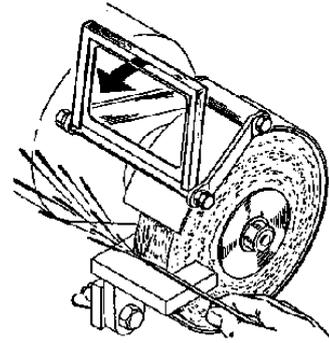
9. Roda gerinda

Diantara sumber bahaya yang dekat di bengkel ialah batu gerinda dan jenis peralatan gerinda lainnya. Benda kerja tertarik ke dalam celah di antara landasan dan batu gerinda.

Biasanya batu gerinda berputar pada kecepatan tinggi. Roda gerinda terbuat dari biji-biji abrasif yang direkat sekaligus.

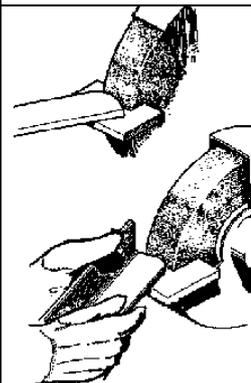
Perkakas senantiasa diasah menentang arah rotasi. Batu gerinda menghasilkan bram yang sangat halus dan percikan api yang berbahaya terhadap mata. Benda kerja yang digerinda harus diletakkan pada landasan mesin gerinda. Harus tersedia jarak maksimal 1,5 mm antara landasan dan batu gerinda. Roda gerinda harus dilengkapi perisai mata yang dapat digerakkan.

Bahaya utama dari batu gerinda ialah pasangannya lepas dari senter/poros. Karena terdapatnya bagian gaya yang tidak sama, batu bisa pecah.

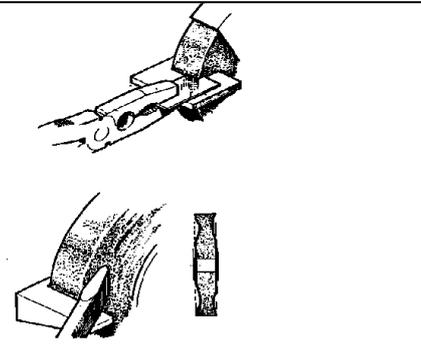


10. Menggerinda

Benda yang akan digerinda diletakkan pada landasan dan digerakkan dari samping ke samping sesuai dengan bentuk yang dikehendaki. Selama gaya yang keluar dari benda kerja makin kuat, benda kerja itu jangan dipegang dengan tangan telanjang. Untuk menggerinda benda kerja yang besar diperlukan sarung tangan. Jika menggerinda benda kerja kecil, tang atau kunci dapat dipakai untuk memegang benda kerja.



Bagian samping roda gerindapun dapat dipakai untuk menggerinda. Tapi bagaimanapun harus diperhatikan agar pemakaiannya tetap sama padakedua sisi dari batu gerinda. Sisi-sisi tersebut jangan sampai cekung. Diasah menentang arah rotasi, tetapi pada permukaan lingkarannya, jangan pada bidang sampingnya.



3. Rangkuman

Kerja mekanik di bengkel listrik meliputi kerja bangku yang di dalamnya ada kegiatan menitik, menggores, mengikir, menggergaji, membengkok, mengelas dan mengebor. Di samping itu pada kegiatan finising ada pekerjaan yang sangat penting yakni mengecat. Semua pekerjaan tersebut menuntut skill yang memadai di samping tindakan keselamatan kerja yang harus selalu diperhatikan.

Kegiatan praktik menggores dan menitik adalah bagian dari pekerjaan mekanim dasar kerja bengkel. Untuk melakukan penitikan dan penggoresan meliputi: Ukuran yang diminta pada skala harus sama. Perlu ada penandaan pada permukaan depan mistar. Sisipkanlah titik dari penggores pada tanda dan dorong mistar itu berlawanan miring ringan. Gerakkanlah atau beri tanda garis dengan penggores.

Pekerjaan mengikir di bengkel listrik adalah suatu pekerjaan yang sering sekali dilakukan. pekerjaan mengikir dilakukan pada saat menginginkan benda kerja menjadi halus dengan ukuran tertentu. Kegiatan mengikir harus memperhatikan bentuk kikir, posisi tubuh dan kaki, penekanan pada batang kikir, dan cara melakukan pengikiran benda kerja.

Tindakan keselamatan kerja dilakukan di setiap pekerjaan, kapanpun dan di manapun. Tindakan keselamata kerja dilakukan di tempat kerja, di lingkungan keluarga/rumah tangga, lingkungan masyarakat. Secara umum tujuan melakukan tindakan keselamatan kerja di bengkel adalah antara lain untuk mencegah dan

mengurangi kecelakaan, memberi peralatan pelindung pada pekerja dan alat kerja, mempertimbangkan faktor-faktor kenyamanan kerja dan keserasian antar pekerja, perkakas, dan lingkungan kerja. Dengan tindakan pencegahan kesehatan dan keselamatan kerja yang diterapkan sesuai dengan prosedur yang benar, maka diharapkan produktivitas kerja di bengkel akan maksimal.

4. Latihan Soal

- 1) Jelaskan soal-soal berikut ini dengan singkat dan benar
- 2) Sebutkan jenis-jenis kaca mata pengaman !
- 3) Sebutkan jenis-jenis pekerjaan yang dilaksanakan di bengkel !
- 4) Fungsi kaca mata las adalah
- 5) Sebutkan langkah kerja membuka/mengeratkan baut dengan kunci pas !
- 6) Bagaimanakah langkah kerja menggerinda ?