

A. Prosedur Identifikasi Alat-Alat Tenaga

1. Air Impact Wrench

Air wrench atau impact wrench dapat memasang dan melepaskan pengikat berulir dengan sangat cepat (misalnya baut dan sekrup). Impact wrench menggunakan udara bertekanan untuk memutar kepala penggerak yang memegang soket yang dipasang pada kepala pengikat (fastener). Tombol atau saklar pada badan alat tersebut mengendalikan arah putaran (arah kanan atau kiri) yang akan mengencangkan atau mengendorkan pengikat (contoh, mur-mur roda).

Catatan:

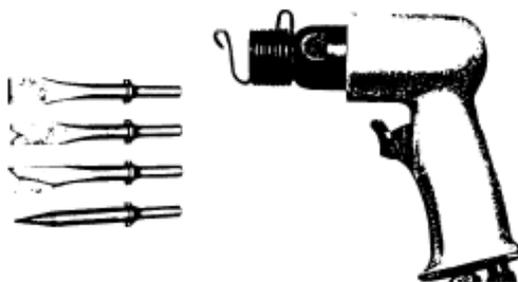
Penting diingat bahwa alat tenaga yang dioperasikan udara dapat digunakan pada kondisi basah maupun kering.



Gambar 1

2. Palu Udara (Pahat)

Palu udara atau pahat sangat berguna selama operasi pemotongan dan penggerakan. Palu udara mampu menghasilkan kira-kira 1000 sampai 4000 pukulan per menit. Tersedia berbagai macam perlengkapan pemukul dan pemotong, misalnya pemotong panel baja, pemahat dan pengeling.



Gambar 2.

3. Bor Udara

Bor udara sangat baik digunakan untuk banyak perbaikan karena tenaga keluarnya dan kemampuan penyetelan kecepatannya. Tenaga dan kecepatan putarnya dapat diatur agar cocok dengan pekerjaan yang dilakukan tangan. Dengan perlengkapan yang benar, bor udara dapat mengebor lubang, menggerinda, memengkilatkan dan membersihkan bagian-bagian.

4. Bor Listrik

Bor listrik portable dapat digunakan di banyak operasi pengeboran ringan. Bor tersebut badannya dilapisi plastik atau baja dengan penjepit (chuck) di depannya, yang menjepit mata bor. Kunci khusus harus digunakan untuk mengencangkan mata bor pada bor. Jangan pernah memakai bor listrik di tempat yang basah.



Gambar 3.

5. Rachet Udara

Rachet udara adalah jenis impact wrench yang khusus yang didisain untuk digunakan di tempat yang sempit. Rachet udara tersebut sangat kecil dan cocok ke tempat-tempat yang sempit, misalnya, digunakan untuk melepaskan pompa air yang ada diantara engine dan radiator.

Secara normal, rachet udara penggeraknya 3/8" yang tidak dapat mempunyai kekuatan besar untuk memutar, karenanya pengencangan akhir baut dilakukan dengan tangan.

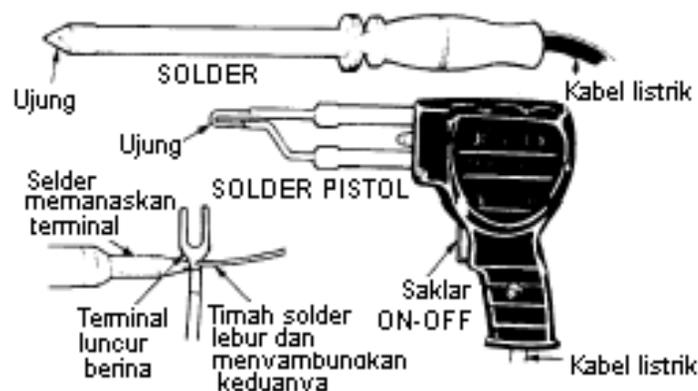


Gambar 4.

6. Solder (Pistol)

Solder pistol normalnya digunakan untuk menyolder kawat-kata dan dudukan-dudukan (fitting) listrik.

Arus listrik memanaskan ujung pistol, kemudian ujung yang panas tersebut dapat digunakan untuk memanaskan kawat dan melelehkan timah solder. Saat timah soldernya keras, akan menghasilkan sambungan yang kuat.



Gambar 5.

7. Gerinda Sudut

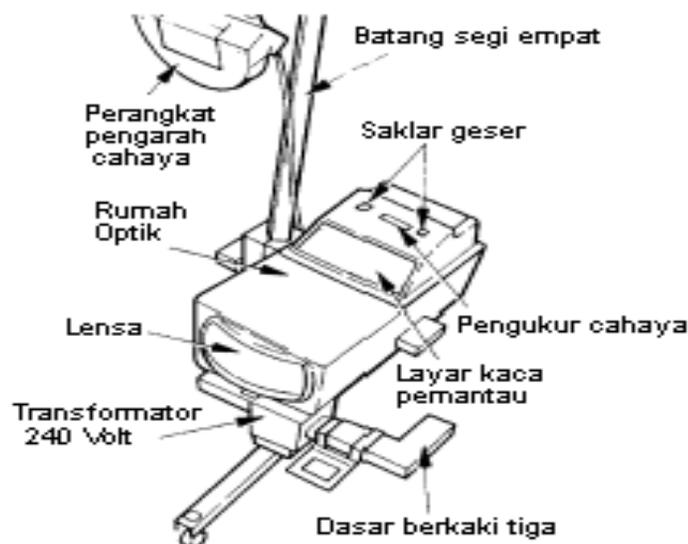
Gerinda sudut adalah mesin yang badannya dilapisi plastik yang dapat dipegang dengan satu atau dua tangan, digunakan untuk menggerinda bekas las-lasan, atau hanya dengan mengganti piringan alat tersebut dapat digunakan untuk memotong logam. Gerinda sudut mempunyai sebuah batang pengunci yang terdapat pada bagian atas rumah roda gigi yang dapat mengunci batang sehingga memungkinkan anda mengganti piringannya. Ini dilakukan dengan ketentuan-ketentuan khusus. Saklar on-offnya biasanya berada pada sisi dari mesin, sehingga sioperator dapat dengan mudah menghentikan pekerjaannya.

8. Pengarah Lampu Kepala Jenis Optik

Jenis optik terdiri dari:

- a. Rumah optik
 - mewadahi sejumlah lensa, layar proyeksi berskala, pengukur cahaya, dua saklar jenis geser dan alat pengelem/gagang.
 - menentukan pengaturan lampu kepala dan intensitas kuat cahaya.
- b. Batang segi empat
 - menyangga dan memberikan pengaturan ketinggian dari rumah optik dan arah cahaya.
- c. Dasar mempunyai tiga kaki.
- d. Alat pengatur arah cahaya.
- e. Pengukur cahaya.
- f. Dua saklar jenis geser.
- g. Sebuah lensa.
- h. Layar berskala.
 - akurat menentukan pengaturan cahaya lampu kepala bertegangan 240 transformator volt.

Pengarah lampu kepala digunakan untuk menentukan apakah cahaya lampu kepala pada kendaraan disetel dengan benar dan dengan terang yang sesuai.



Gambar 6. Pengarah lampu kepala.

9. Penyelaras roda

Peralatan penyelaras roda tersedia dalam banyak bentuk. Tiga unitnya yang paling umum digunakan adalah:

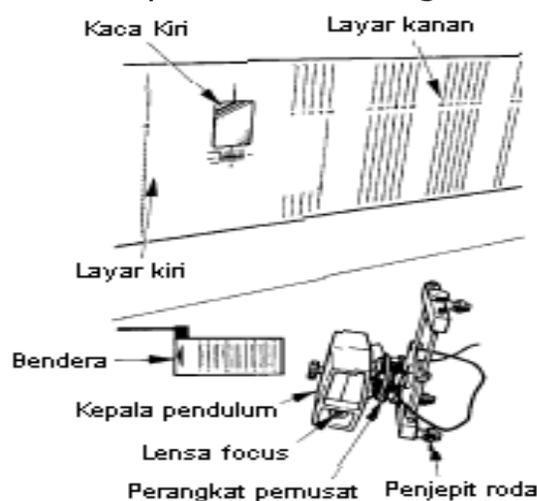
- a. Jenis mekanis portable.
- b. Jenis optik.
- c. Jenis komputer.

Jenis komputer dan optik memerlukan sumber tenaga 240 V. Jenis-jenis ini dapat digunakan pada pit, hoist dan satu set ramp.

Ciri-ciri utama jenis optik adalah:

- 1) Dua unit roda,
 - Terdiri dari alat penjepit dan pemusat, lampu, kepala pendulum dan lensa focus pada masing-masing unit.
 - Menjepit pada roda-roda yang berseberangan dari sumbu yang sama, yaitu, penjepit-penjepit tersebut dapat dijepitkan kedua roda depan atau kedua roda belakang.
 - Dihubungkan dengan timah ke transformer yang dihubungkan dengan timah ke sumber listrik.
 - Memproyeksikan cahaya pada layar atau memantul kaca. Dua meja putar dan protractor.
 - Dipasang pada pit depan, sebuah hoist atau satu set ramps.
 - Memungkinkan roda-roda kendaraan ditempatkan berhubungan dengan layar-layar.
 - Memungkinkan roda-roda depan kendaraan diputar sesuai sudut yang diinginkan, yaitu, 20 atau 40 derajat.
- 2) Dua layar dan kaca
 - ditempatkan pada satu set jarak dari meja putar.
 - Menampilkan gambar-gambar yang diproyeksikan dari sorotan lampu.
 - Merefleksikan cahaya lampu kembali ke sorotan lampu.
- 3) Dua bendera,
 - memosisikan pada roda-roda bukan menempatkan pada meja putar.
 - Menampilkan lampu yang diproyeksikan dari sorotan-sorotan lampu.

Penyelaras roda digunakan untuk memeriksa berbagai sudut dan ukuran yang berhubungan dengan roda-roda depan dan belakang kendaraan.



Gambar 7: Penyelaras roda.

10. Timbangan Roda

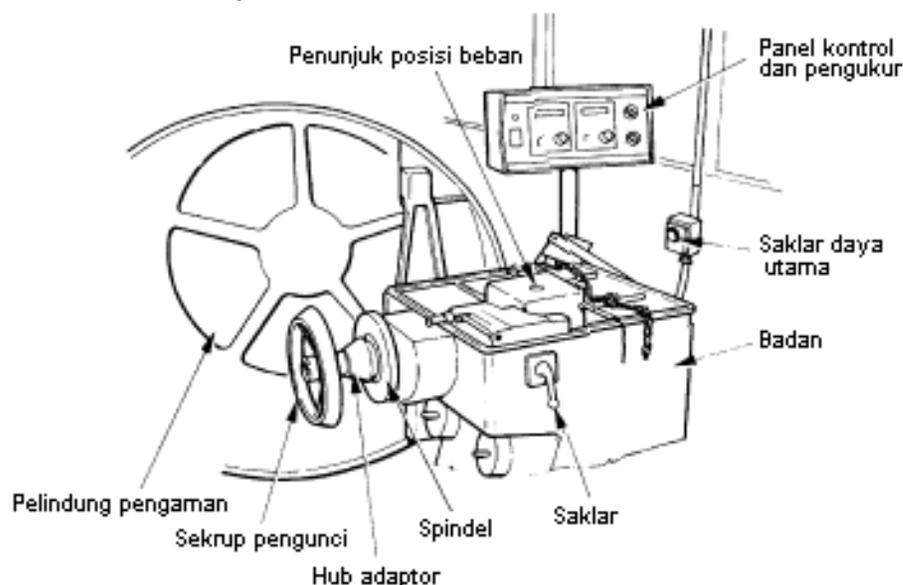
Tiga jenis timbangan roda adalah:

- a. Unit statis,
 - Alat mekanis yang digunakan untuk memeriksa keseimbangan roda pada saat dilepas dari kendaraan dan pada saat berhenti.
- b. Unit tetap,
 - Dihubungkan pada sumber tenaga 240 V atau 415 V.
 - Memungkinkan roda, yang dilepas dari kendaraan, diperiksa baik dengan keseimbangan statis maupun dinamis.
- c. Unit yang bergerak,
 - Dihubungkan pada sumber tenaga baik yang 240 V atau 415 V.
 - Memungkinkan roda kendaraan, diperiksa baik dengan keseimbangan statis maupun dinamis.

Ciri utama timbangan roda jenis tetap adalah:

- 1) Panel meter dan panel kontrol,
 - Dipasang pada tumpuan di atas unit badan.
 - Menunjukkan berat yang diperlukan untuk menyeimbangkan roda.
- 2) Indikator posisi berat,
 - Terletak pada bagian atas unit badan.
 - Menunjukkan posisi, pada roda, dimana berat harus ditambahkan.
- 3) Spindle, hub adaptor dan sekrup pengunci,
 - Menonjol keluar dari sisi unit.
 - Menyediakan tempat mengikat roda,
- 4) Pelindung pengaman,
 - Melindungi roda-roda pada saat berputar.
- 5) Saklar,
 - Dipasang pada sisi badan.
 - Umumnya, mempunyai tiga posisi, yaitu Off, On dan Rem.

Timbangan roda jenis tetap digunakan untuk memeriksa roda kendaraan yang tidak bergerak baik untuk keseimbangan dinamis maupun untuk keseimbangan statis dengan cara memutarinya.



Gambar 8: Timbangan roda

11. Pengecas Baterai

Hampir semua dioperasikan dengan sumber daya 240 V dan dikelompokkan:

- a. Jenis arus konstan,
 - beberapa baterai dihubungkan seri dan output arus (amps) disetel agar sesuai dengan baterai berkapasitas yang terendah.
 - b. Jenis tegangan konstan
 - beberapa baterai dihubungkan parallel dan voltase disetel untuk memberikan aliran arus yang mencukupi melalui masing-masing baterai.
- Jenis pengecas baterai mulai dari pengecas aliran kecil (amper rendah) dan pengecas yang cepat (amper sangat tinggi).

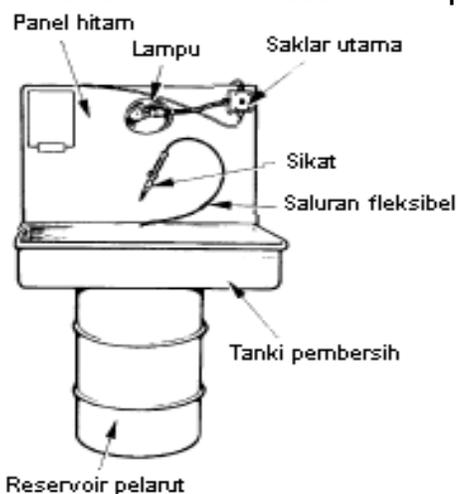
12. Pembersih komponen

Beberapa dari berbagai jenis pembersih komponen memerlukan sumber daya 240 V untuk mengoperasikan pompa-pompa dan lampu-lampunya.

Ciri utama dari pembersih komponen yang umum ini adalah:

- a. Tangki pelarut,
 - menyediakan pelarut yang bersih.
 - bertindak sebagai penampung endapan untuk kotoran dan grease.
 - umumnya, bagian dasar mesin.
- b. Lampu,
 - dipasang pada panel belakang dengan lengan yang dapat ditarik.
 - dikendalikan oleh saklar utama.
- c. Saluran fleksibel dan sikat,
 - menyediakan pelarut untuk sikat.
 - membersihkan kotoran dan grease dari komponen-komponen.
- d. Tangki pembersih,
 - menyediakan areal kerja untuk komponen dan mengumpulkan pelarut, kotoran dan grease.
- e. Saklar utama,
 - menghidupkan pompa dan lampu On atau Off.
 - dipasang pada panel belakang.

Pembersih komponen digunakan untuk membersihkan kotoran dan grease dari komponen-komponen yang kecil sebelum dan setelah dilepaskan.



Gambar 9: Pembersih komponen.

13. Pembersih Bertekanan

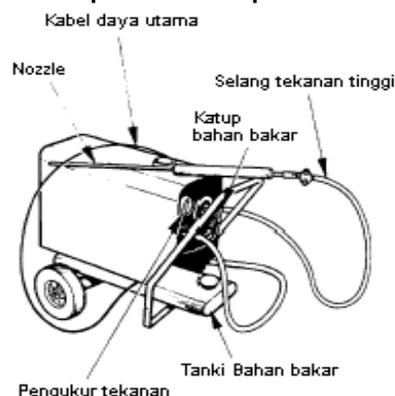
Kebanyakan berkerja dengan sumber daya 240V dan dikelompokkan dalam:

- a. Jenis semburan udara-air
- b. Jenis air dan diterjen bertekanan tinggi
- c. Jenis uap dan/atau diterjen bertekanan tinggi

Pembersih bertekanan yang umum adalah jenis uap dan/atau diterjen bertekanan tinggi dengan kelengkapan eksternal sebagai berikut:

- 1) Saklar utama
 - saklar pemutus dan penghubung 240 V.
 - ditempatkan pada panel pengendali
- 2) Saklar pembakar
 - mengndalikan pembakaran yang diperlukan untuk membakr bahan bakar saat menghidupkan mesin
 - ditempatkan pada panel pengendali
- 3) Katup bahan bakar
 - mengatur jumlah bahan bakar yang dialirkan ke pembakar
 - ditempatkan dekat pada pengukur tekanan
- 4) Tangki bahan bakar
 - umumnya berada di bawah mesin.
 - Dilengkapi dengan tutup berventilasi.
- 5) Pengukur tekanan,
 - berada pada sisi panel kontrol atau ujung gagang.
 - Menunjukkan tekanan uap sedang dihasilkan di boiler.
- 6) Selang dan nozzle bertekanan tinggi,
 - dihubungkan ke boiler.
 - Menyalurkan uap dan deterjen bertekanan tinggi ke nozzle.
- 7) Selang air dan dudukan,
 - menghubungkan mesin ke sumber air.
 - Dihubungkan melalui katup ke boiler atau reservoir diterjen.
- 8) Kipas atau penghembus,
 - memberikan udara ke pembakar.
- 9) Kabel dan steker tiga pena,
 - menghubungkan mesin ke sumber daya.

Pembersih uap (uap dan diterjen) digunakan untuk membersihkan debu dan melarutkan grease yang tertimbun pada komponen kendaraan bermotor.



Gambar 10: Pembersih Uap.

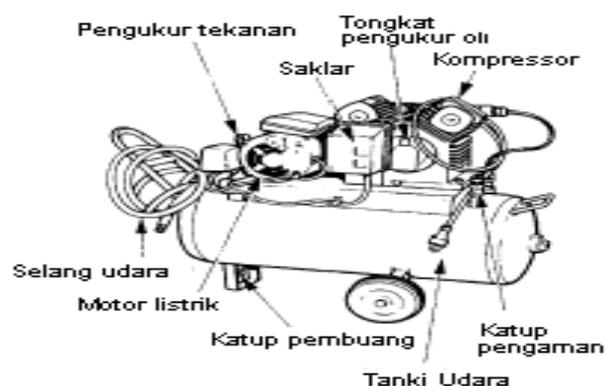
14. Kompresor Udara

Kedua jenis kompresor udara yang digunakan di bengkel adalah:

- a. Sistem tetap,
 - terdiri dari kompresor multi silinder, motor listrik tiga phase (415 V) dengan penggerak sabuk multi "V" dan penampung udara.
 - Umumnya , ditempatkan di dalam ruang kecil di belakang bengkel.
 - Termasuk pengukur tekanan, regulator udara (transformer), perangkat air, alat pelumas, katup isolasi, pipa-pipa, selang dan koping.
- b. Sistem portable,
 - terdiri dari sebuah kompresor dan motor listrik (240 V) yang dipasang pada penampung udara.
 - Penampungnya dilengkapi dengan satu set roda pada satu ujung dan dua kaki pada ujung lainnya.
 - Termasuk pengukur tekanan dan selang dengan koping.

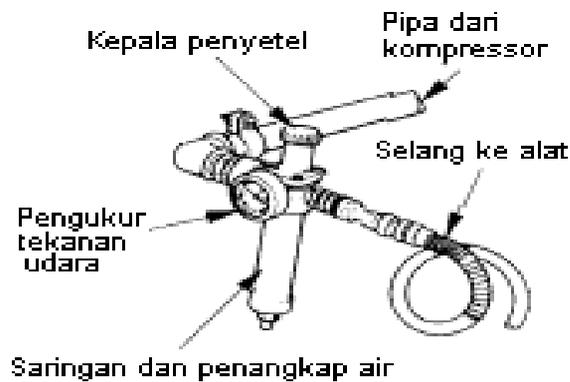
Ciri utama sistem kompresor udara adalah:

- a. Saklar listrik,
 - mempunyai dua tombol tekan. Tombol merah yang menonjol adalah saklar Off dan tombol hijau yang dipasang sama rata adalah saklar On.
 - Ditempatkan dekat dengan motor listrik.
- b. Tongkat Pengukur Oli,
 - memungkinkan oli rumah mesin kompresor diperiksa.
 - Berada pada sisi rumah mesin.
- c. Penggerak sabuk multi "V",
 - disetel dengan menggerakkan motor listrik pada dudukannya.
 - Dilindungi dengan sebuah pelindung terbuat dari penghubung kawat.
- d. Katup pelindung,
 - dipasang pada bagian atau penampung udara.
 - Melepaskan tekanan pada saat satu set katup dicapai.
- e. Pengukur Tekanan,
 - dipasang pada pipa saluran keluar penerima atau regulator udara.
 - Menunjukkan tekanan penerima udara.
- f. Katup pengalir,
 - dipasang di bawah penerima udara pada satu ujung.
 - Memungkinkan air dialirkan dari penampung udara.



Gambar 11: Kompresor (portable).

- g. Regulator,
 - dihubungkan diantara penampung dan pipa atau selang saluran keluar.
 - membersihkan udara dengan cara membuang uap lembab, kotoran dan karat.
 - Memungkinkan tekanan persediaan udara saluran keluar diubah dengan cara memutar tombol penyetel.



Gambar 12: Regulator udara

- h. Alat Pelumas,
 - dipasang pada sistim tetap diantara regulator dan pipa saluran keluar.
 - menyediakan kabut pelumasan untuk melumasi berbagai peralatan dan alat-alat udara.
- i. Katup isolasi,
 - umumnya dipasang pada sistim tetap.
 - berada diantara regulator dan jaringan pipa.
 - memungkinkan persediaan udara ke bengkel diputus.

Kompresor udara digunakan untuk menjaga persediaan udara bertekanan medium (550 sampai 850 Kpa) untuk berbagai perlengkapan dan alat udara.

15. Bor Listrik Tangan

Bor listrik ditentukan oleh kemampuan chuck mencengkam batang mata bor yang terbesar, misalnya bor listrik 13 mm dapat mencengkam bor puntir 13 mm pada chucknya.



Gambar 13: Bor listrik tangan.

Jenis bor listrik dikelompokkan sebagai berikut:

1. Kecepatan tunggal.
2. Dua kecepatan.
3. Kecepatan variabel.
4. Impact.

Ciri khas utama bor listrik dua kecepatan adalah:

- a. Chuck dan kunci chuck,
 - mencengkam dan mengencangkan bor puntir.
- b. Badan dan gagang,
 - tempat motor, seperangkat roda gigi dan saklar.
 - Dibentuk dengan bentuk pegangan pistol.
- c. Saklar,
 - umumnya jenis tombol tekan.
 - Berada di dalam gagang.
- d. Tombol selector kecepatan,
 - memungkinkan memilih kecepatan-kecepatan yang berbeda.
 - Berada pada ujung chuck badan.
- e. Kabel dan steker tiga kaki,
 - menghubungkan bor ke sumber daya.

Bor listrik digunakan dengan mata bor puntir untuk mengebor lubang tembus hampir untuk semua bahan yang ada di bengkel.

16. Gerinda Meja

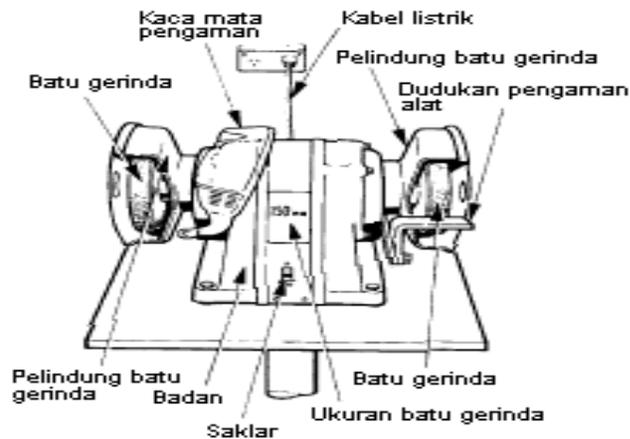
Gerinda meja memerlukan sumber daya 240 V untuk beroperasi. Ukuran gerinda meja ditentukan oleh diameter roda-roda batu gerinda yang dipasang pada spindelnya.

Ciri khas gerinda meja adalah:

- a. Badan,
 - sebagai tempat motor listrik, saklar dan spindle-spindle.
 - Menyediakan tempat duduk untuk pelindung roda, tempat alat yang aman dan dasar.
- b. Dua roda batu gerinda
 - terbuat dari partikel-partikel karborundum atau amril dicetak bersama-sama dengan bahan pengikat.
 - Menempel kuat pada pinggiran roda (flanges) spindle dengan mur spindle.
- c. Dua pelindung roda,
 - dipress dari baja atau dicetak dengan campuran aluminium.
 - Disekrupkan ke badan.
 - Menutup hampir semua permukaan penggerinda dari kedua roda.
- d. Tempat pengaman alat yang dapat disetel,
 - terbuat dari baja.
 - Dibaut ke penutup badan pelindung dua mata.
 - Terbuat dari plastik bening yang kuat.
 - Menutup bagian-bagian terbuka dari masing-masing roda batu gerinda.

- e. Saklar On/Off,
 - ditempatkan pada panel depan badan.
- f. Kabel listrik dan saklar tiga kaki,
 - menghubungkan gerinda ke sumber daya/catu daya.

Gerinda meja digunakan untuk menajamkan alat atau membersihkan bahan dari semua logam yang ada di bengkel.



Gambar 14: Gerinda meja.

17. Hoist

Hoist listrik memerlukan sumber daya 415 V untuk beroperasi. Hoist ada yang berjenis dua post atau empat post dan termasuk salah satu kelas berikut ini:

- a. Hidrolik mekanis
 - ram hidrolik dengan rantai-rantai dan/atau kabel-kabel.
- b. Mekanis
 - sekrup
- c. Pneumatik hidrolik
 - umumnya tipe tiang (ram) tunggal.

Hoist hidrolik-mekanik dua tiang adalah jenis yang umum dan bentuk bagian luar utamanya adalah:

- a. Dasar dan kaki
 - menyangga dan menstabilkan tiang-tiang.
 - Menyediakan jembatan pelintasan untuk kabel-kabel atau rantai-rantai.
- b. Dua tiang
 - menyediakan luncuran untuk pembawa.
 - Dibaut ke dasar dan kaki-kaki.
 - Sebagai tempat rantai-rantai, kabel-kabel, pulley dan ram.
 - Menyediakan tempat dudukan untuk motor listrik, reservoir cairan dan pompa hidrolik.
- c. Dua pembawa dan lengan-lengan teleskopiknya
 - meluncur ke atas dan ke bawah tiang pada luncurannya.
 - Dipasangi bantalan yang dapat disetel pada ujung luar masing-masing lengan.
 - Menyangga berat kendaraan yang sedang diangkat.

d. Bantalan Saklar

- dipasang tombol Up dan Down.
- Mengontrol motor listrik.
- Dihubungkan ke motor listrik dengan kabel isi tiga.

e. Alat pengaman,

- terdiri dari tuas berpegas, tuas pelepas dan luncuran yang berselot.
- Mencegah kendaraan yang sedang dinaikkan jatuh bila sistem hidroliknya rusak.

Hoist listrik digunakan untuk mengangkat dan menyangga kendaraan pada ketinggian kerja yang sesuai bagi mekanik.



Gambar 15: Hoist dua tiang.

18. Solder

Ada banyak jenis solder listrik yang berbeda yang masuk dalam salah satu kelompok berikut ini:

a. Pemanasan berkelanjutan.

- adanya pengendalian secara thermal sehingga temperaturnya tetap.
- Dihubungkan secara langsung ke sumber listrik 240 V.
- Digunakan untuk pekerjaan yang besar seperti tembaga radiator.

b. Pemanasan cepat

- jenis ini dihidupkan dan dimatikan oleh pengguna.
- Biasanya dihubungkan ke transformator
- Digunakan untuk pekerjaan kecil seperti perbaikan komponen listrik.

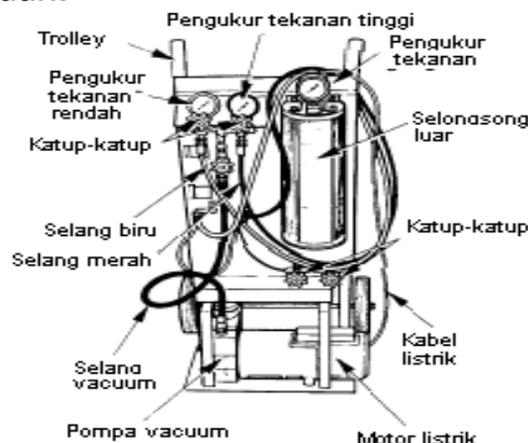


Gambar 16: Solder Listrik jenis Pemanasan Cepat

19. Stasiun Penyejuk Udara

Stasiun penyejuk udara digunakan untuk mengosongkan, membuang udara dan uap air dan mengisi sistem penyejuk udara. Penyejuk udara bengkel memerlukan sumber daya 240 V. Rentang dari stasiun manifold diatur dengan dua alat ukur otomatis jenis dial-a-charge, yang mempunyai ciri-ciri luar:

- a. Motor listrik
 - dihubungkan dengan pompa vacuum secara langsung/tidak langsung, misalnya dengan penggerak poros ataupun penggerak sabuk "V".
 - digunakan untuk menggerakkan pompa vacuum selama masa evakuasi.
- b. Kabel listrik dan steker tiga pena
 - menghubungkan motor dengan sumber daya.
- c. Pompa vacuum.
 - digerakkan oleh motor listrik
 - dihubungkan ke manifold dengan menggunakan selang yang diperkuat.
 - Menurunkan tekanan di bawah tekanan udara bebas pada sistem saluran pengosongan, untuk menghilangkan udara dan uap air.
- d. Kelengkapan manifold.
 - mempunyai tiga katup dengan kepala-kepala, 1 selang panjang berwarna merah, 1 selang panjang berwarna biru atau hitam dan 1 selang pendek.
 - Dilengkapi pengukur tekanan rendah (biru) dan tekanan tinggi (merah).
 - Dihubungkan ke sistem penyejuk udara dengan selang merah dan biru.
 - Mungkin dihubungkan ke pompa vacuum atau tabung refrigeran dengan selang lain atau melalui salah satu dari katup-katup yang ada.
- e. Tabung refrigeran
 - mempunyai unit silinder bertekanan tinggi dilengkapi dengan tabung yang ringan, sebuah selongsong luar yang bersekalanya yang dapat berputar bebas, pengukur tekanan dan sebuah katup kecil di bagian atas dan dua katup dengan kepala di bagian ujung bawah.
 - Menyimpan sedikit cairan refrigeran.
 - Dihubungkan ke manifold melalui katup dan selang.
 - Memungkinkan untuk mengukur jumlah refrigeran yang akan diisi ke dalam sistem Penyejuk Udara.
- f. Kereta dorong.
 - dilengkapi dengan dua roda dan sua gagang sehingga unit benar-benar mudah dipindah-pindah.



Gambar 17: Stasiun Penyejuk Udara

20. Mesin Las Listrik

Las listrik memerlukan sumber daya 240 V atau 415 V. Las listrik kecil yang benar-benar mudah dipindah-pindah berkerja dengan sumber daya 240 V. Mesin las listrik kecil yang umum dengan rentang amper maksimum di atur pada nilai menengah (120 amper) mempunyai ciri-ciri luar sebagai berikut:

- a. Badan.
 - menjadi rumah transformator dan mekanisme pengaturan arus.
 - Berventilasi untuk mengalirkan udara untuk mendinginkan mesin.
- b. Gagang dan batang pengatur arus.
 - memungkinkan pengguna mengatur arus keluaran.
 - Meluncur masuk atau keluar dari panel depan.
- c. Penunjuk Arus
 - menandai skala arus yang sesuai.
 - Menunjukkan arus yang disetel.
- d. Dua terminal arus besar.
 - mempunyai tanda berturut-turut "electrode" dan "work"
 - dilengkapi dengan mur kupu-kupu untuk memungkinkan kabel arus yang besar dijepit dengan kuat pada terminal.
- e. Kabel elektroda
 - terbuat dari kabel berlapis karet yang mempunyai panjang 3 m dengan diameter 3 mm.
 - Dilengkapi dengan pegangan berisolator yang akan menjepit elektroda.
 - dilekatkan pada terminal elektroda pada panel depan.
- f. Kabel kerja.
 - terbuat dari kabel berlapis karet yang mempunyai panjang 3 m dengan diameter 3 mm.
 - Dilengkapi dengan penjepit berpegas yang dapat dialiri arus tinggi.
 - dilekatkan pada terminal elektroda pada panel depan.
- g. Kabel listrik dan steker tiga pena.
 - dihubungkan mesin las ke sumber daya.
- h. Kelengkapan.
 - mempunyai berbagai ukuran elektroda (tongkat), palu terak dan setameng tanhan (pelindung mata)



Gambar 18: Mesin Las listrik

21. Blok dan Katrol (Blok rantai)

Ada banyak jenis dan ukuran blok dan katrol. Ukurannya ditentukan berdasarkan kapasitas bebannya yang tertera pada blok rantai. Jenis umum dari blok dan katrol terdiri dari:

a. Blok rantai

- mempunyai sebuah rumah, satu set gigi reduksi, roda penggerak rantai, roda yang digerakkan rantai dan sebuah pengait.
- diikat dengan pengait ke tiang atau batang.

b. Katrol

- dirancang sehingga pengait yang disepuh dapat berputar pada kepalanya.
- disambungkan oleh kepala ke rantai pembawa beban.
- memungkinkan blok dan katrol dipasang pada tiang pengangkat, kabel atau tali.

c. Rantai pembawa beban

- panjangnya kira-kira 3 meter.
- ditempatkan pada roda yang diputar rantai pada blok.
- memindahkan beban yang sedang diangkat ke rantai blok.

d. Rantai tidak berujung

- panjangnya berkisar 7 meter.
- ditempatkan pada roda pemutar rantai pada blok.
- memungkinkan pengguna memberikan gaya puntir (torque) pada susunan roda gigi.

Blok dan katrol digunakan dengan rangka atau batang pengangkat "A" yang sesuai dan tiang pengangkat untuk mengangkat atau menurunkan beban berat, misalnya untuk melepas engine dari kendaraan.



Gambar 19: Blok dan Katrol

22. Dongkrak lantai.

Kebanyakan dongkrak lantai dioperasikan oleh hidrolik dan rentang ukurannya dari yang kecil jenis untuk mekanik sampai yang besar, jenis untuk kendaraan berat. Kapasitas pengangkatan (beban kerja) dongkrak lantai hidrolik tertera pada pelat spesifikasi yang ditempelkan pada bagian atas rangka.

Dongkrak lantai yang umum terdiri dari:

a. Rangka.

- mempunyai dua bagian sisi baja dan beberapa potongan baja melintang.
- menjadi landasan bagi komponen-komponen lainnya.

- b. Dua roda tetap.
 - jenis besi tuang lebar.
 - diikat pada sumbu, ditempatkan pada rangka bagian depan.
 - sebagaiudukan sumbu dengan washer rata dan pena terbelah.
- c. Dua roda yang dapat berputar (castor)
 - jenis besi tuang kecil.
 - diikat padaudukan yang dilaskan pada rangka bagian belakang.
 - memungkinkan bagian belakang dongkrak bergerak ke setiap arah.
- d. Gagang dan tuas pengendali.
 - ditempatkan padaudukan yang dituang yang berengsel pada poros dibagian rangka.
 - membuka dan menutup katup ram melalui gerakan pemuntiran.
 - menaikkan ram melalui gerakan pemompaan.
- e. Kelengkapan Ram
 - mempunyai pompa, ram dan katup pengendali.
 - ditempatkan pada bagian bawah rangka.
 - dihubungkan oleh batang ram ke lengan penumpu (lengan pengangkat)
- f. Bantalan.
 - ditempa atau di press dari bahan baja.
 - diikat pada balok penyeimbang, berengsel pada bagian ujung lengan pengangkat.
 - menyediakan tempat persinggungan antara dongkrak dan kendaraan.
- g. Kelengkapan lengan pengangkat.
 - duduk pada pena yang ditempatkan pada bagian belakang rangka.
 - dihubungkan ke batang ram hidrolis melalui seperangkat penghubung.
 - meneruskan gaya angkat dari ram ke kendaraan.

Dongkrak rantai digunakan untuk menaikkan dan menurunkan kendaraan dari atau ke lantai.



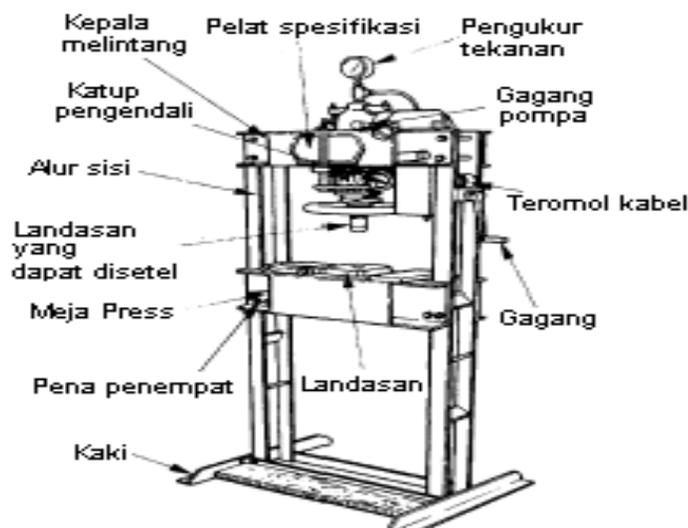
Gambar 20: Dongkrak Rantai

23. Hidrolik Press (Penekan Hidrolik)

Ukuran dari hidrolik press ditentukan oleh kapasitasnya dan mulai dengan berat 5 ton sampai beberapa ratus ton. Ukurannya tertera pada plat spesifikasi pada kepala silang. Hidrolik press dengan ukuran menengah (30 ton) terdiri dari:

- a. Rel pada dua sisi,
 - terdiri dari dua pasang kaki dipisahkan oleh rangka yang melintang.
 - Menyangga kepala silang dan meja tekan.
 - Dibor sepanjang masing-masing kaki pada tempat pena pada meja.
 - Bagian-bagian yang lebih rendah ditempelkan pada kaki-kaki panjang.
- b. Meja tekan,
 - terdiri dari dua bagian sisi yang diperkuat yang dipisahkan oleh empat baut tembus dan spacer-spacer.
 - Menyangga landasan-landasan penekan.
 - Dipasang pada sisi-sisi rel dengan pena-pena penempat.
 - Dinaikkan dan diturunkan oleh alat penyetel ketinggian.
- c. Alat penyetel ketinggian,
 - terdiri dari seperangkat gigi reduksi, teromol kabel, gagang, seperangkat pulley dan kabel.
 - Dipasang di bagian atas salah satu sisi rel.
 - Dihubungkan ke meja tekan oleh kabel.
 - Meninggalkan meja sejauh yang diinginkan dan memegang meja dengan kuat pada waktu pena-pena penempat dimasukkan.
- d. Kepala silang,
 - terbuat dari dua rel baja yang diperkuat.
 - Menyangga sistim hidrolik.
- e. Sistim hidrolik,
 - terdiri dari ram bertekanan pegas yang pas dengan landasan yang dapat disetel, pengukur tekanan, pompa, reservoir dan katup kontrol.
 - Ditempatkan pada bagian atas sisi-sisi rel pada kepala silang.
 - Memungkinkan daya yang besar diberikan pada benda kerja.
- f. Landasan (plat penekan),
 - terbuat dari dua bagian baja dan mirip dengan balok "V".
 - menyangga benda kerja di atas meja.

Hidrolik press digunakan untuk membengkokkan, meluruskan atau mengepres hampir semua logam. Tujuan utama alat pengepres ini di bengkel adalah untuk memasang atau melepas bantalan atau penahan.



Gambar 21: Hidrolik press.

24. Ragum

Ragum adalah salah satu alat yang berbeda dari yang lain baik ukurannya maupun bentuknya. Bentuknya ditentukan oleh penggunaannya, yaitu, ragum yang rahangnya lurus atau yang offset. Ukuran sebuah ragum dilihat dari panjang rahangnya dan mulai dari 65 mm sampai 200 mm, timbul atau terstempel pada sisi ragum. Ragum dapat terbuat dari baja tuang. Ragum dari baja tuang dan yang mempunyai rahang lurus terdiri dari:

- a. Badan,
 - sebagai landasan tumpuan dan rahang yang tetap.
 - Tempat mur, luncuran dan sekrup.
 - Dipasang kuat di atas bangku kerja atau pada alas.
- b. Luncuran,
 - sebagai tempat rahang yang dapat disetel.
 - Ditopang di dalam badan tetapi bergerak bebas ke dalam atau ke luar badan tersebut.
 - Disetel oleh sekrup dan mur.
- c. Mur,
 - terbuat dari besi, baja atau perunggu phospor dengan ulir penopang atau segi empat.
 - Umumnya dapat diganti.
 - Dipasang di badan.
- d. Sekrup dan gagang,
 - terbuat dari baja dan berulir agar pas dengan murnya.
 - Dimasukkan ke dalam luncuran dan dipegang pada tempatnya oleh pegas, washer plat dan pena pemisah.
 - Disekrup ke dalam murnya agar sesuai dengan posisi rahang dan untuk menjepit benda kerja.
- e. Muka rahang (Strip-strip),
 - terbuat dari baja yang dikeraskan dan dilapis dengan pola knurl pada rahang-rahang penjepitnya.
 - Dipasang pada rahang dengan sekrup countersunk.
 - Menjepit benda kerja.

Ragum digunakan untuk menjepit benda kerja pada ketinggian yang diinginkan sehingga benda kerja tersebut dapat dibor, dikikir, dipotong, digerinda atau dibengkokkan.

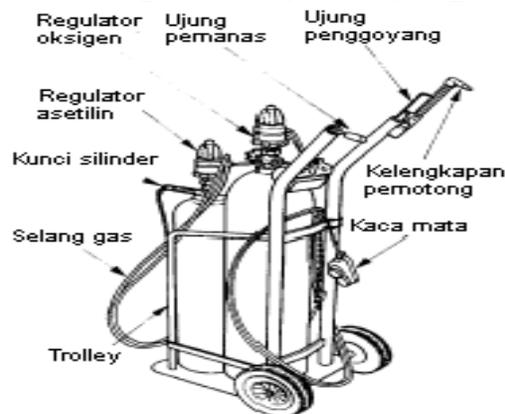


Gambar 22 : Ragum.

25. Las Oksigen dan Asetilin (Las Oxy)

Perlengkapan las oxy-asetilin adalah salah satu perlengkapan dengan bentuk mulai dari jenis kecil sampai yang besar. Satu perangkat las oxy-asetilin terdiri:

- a. Pengukur oksigen (regulator),
 - dihubungkan ke tabung gas oxygen (hitam) dengan penyambung berulir di bagian kanan yang besar.
 - menghubungkan ke selang hitam.
 - Dipasangi tombol hitam pada regulator.
 - Menunjukkan jumlah gas yang masih ada dalam tabung.
 - Menunjukkan tegangan yang disetel di dalam selang.
- b. Pengukur asetilin (regulator),
 - menghubungkan tabung gas asetilin (warna maroon) dengan penghubung berulir di sebelah kiri.
 - Menghubungkan ke selang berwarna maroon.
 - Menunjukkan jumlah gas yang masih ada dalam tabung.
 - Menunjukkan tekanan yang disetel dalam selang.
- c. Dua selang dan perangkat-perangkat,
 - dicetak dari karet yang diperkuat berwarna hitam dan maroon.
 - Menghubungkan masing-masing regulator ke masing-masing katup pada gagang pipa tiup (blowpipe).
 - Disatukan menjadi satu selang.
 - Panjangnya kira-kira 5 meter.
- d. Gagang pipa tiup,
 - terdiri dari dua katup (berturut-turut maroon dan hitam), pencampur dan ujung las yang dapat dilepaskan.
 - Menyediakan area pencampuran untuk gas dan memungkinkan intensitas nyala api dengan menyetel katup-katup.
 - Menghubungkan selang-selang maroon dan hitam.
 - Memungkinkan operator mengarahkan nyala api ke atas benda kerja pada tempat yang tepat dan dengan kecepatan yang sesuai.



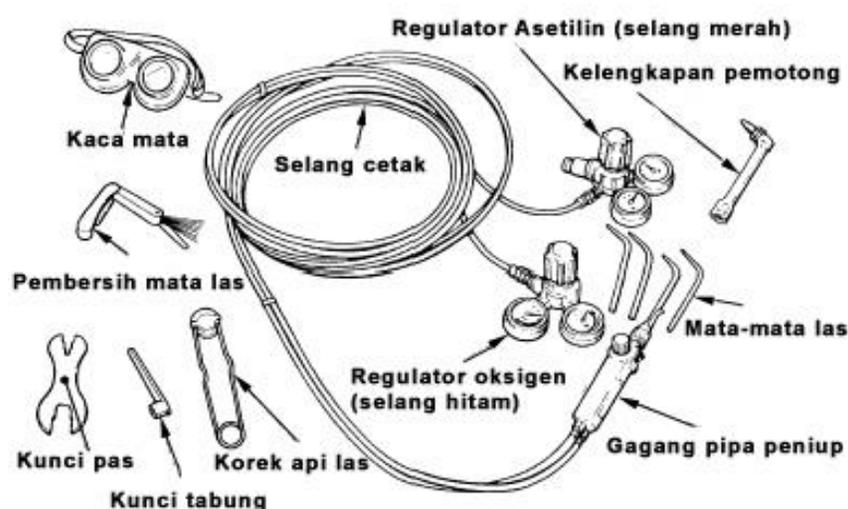
Gambar 23: Seperangkat Las Oxy-Asetilin.

- e. Seperangkat ujung penggoyang yang dapat dilepaskan,
 - memungkinkan operator memilih panas yang sesuai untuk pekerjaannya.
 - Ukuran ujungnya mulai dari yang paling kecil (ukuran 6) sampai yang sangat besar (ukuran 32).
 - Disekrup ke pencampur.

- f. Kunci silinder,
- didisain dengan dudukan segi empat yang sesuai dengan batang katup dari kedua tabung gas.
 - Digunakan untuk membuka dan menutup katup pada kedua tabung gas.

Asesoris untuk seperangkat las oxy-asetilin adalah:

- a. Troli tabung,
- didisain agar pas dengan ukuran khusus tabung.
 - Memungkinkan tabung gas dengan mudah dipindahkan ke sekitar bengkel.
- b. Kelengkapan pemotong,
- menggantikan pencampur pada gagang pipa peniup.
 - Menyediakan nyala api yang sangat amat panas untuk memotong logam.
- c. Kacamata las,
- melindungi mata si operator.
- d. Ujung yang panas,
- ujungnya yang didisain secara khusus digunakan untuk memanaskan lebih dulu bahan sebelum mengelas.
 - Disekrup ke dalam pencampur.
- e. Korek api las,
- digunakan untuk menyalakan ujung pencampur oxy-asetilin.
- f. Batang Las,
- tersedia dalam berbagai ukuran dan dengan bahan yang berbeda.
 - Digunakan dalam proses fusi bila bahan lain diperlukan.
- g. Tabung gas,
- disewa dari supplier gas.
 - Tempat oksigen dan asetilin.
- h. Kunci pas,
- didisain sebagai kunci pas kombinasi ujung terbuka.
 - Cocok dengan mur pada perangkat las.
- i. Pembersih ujung,
- umumnya, reamer-reamer kawat kecil yang sesuai untuk membersihkan bagian-bagian logam yang serupa dengan proses fusi (pelarutan).



Gambar 24 : Asesoris perangkat las oxy-asetilin.

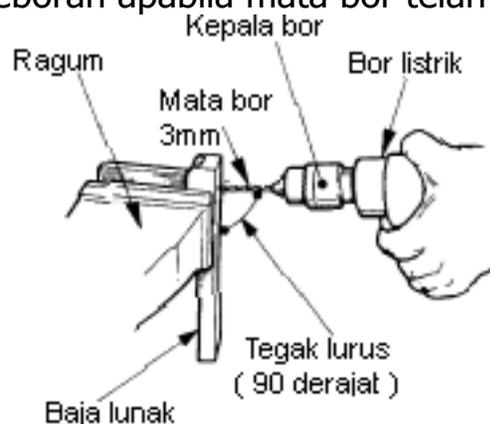
B. Prosedur Penggunaan Alat-alat Tenaga**1. Mengebor**

Mengebor lubang dengan menggunakan mata bor ukuran besar, terlebih dahulu harus menggunakan mata bor kecil sebagai pengarah pada benda kerja. Lubang kecil dapat dimulai dengan menandai dengan center punch pada permukaan yang akan di bor. Peralatan yang diperlukan untuk mengebor lubang 3mm pada benda kerja adalah:

- Satu center punch
- Satu palu ukuran menengah
- Sepasang kaca mata pelindung
- Satu mata bor 3 mm
- Satu bor listrik atau tangan
- Satu ragum yang dilengkapi dengan penjepit lunak

Mengebor tembus lubang 3 mm pada baja lunak.

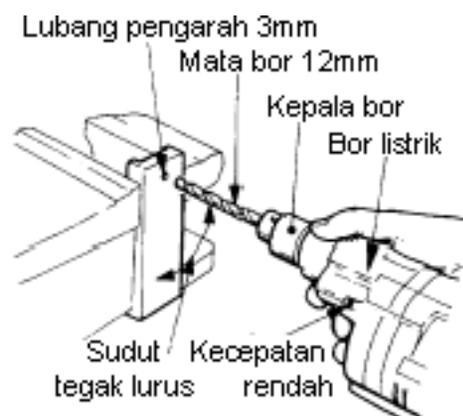
- Menandai benda kerja dengan center punch pada titik yang telah ditentukan pada benda kerja.
- Menempatkan center punch pada titik yang telah ditentukan dan pukul center punch dengan palu.
- Menjepit benda kerja pada ragum sehingga tanda yang telah dibuat dengan center punch segaris dengan bagian ujung rahang.
- Mengenakan kaca mata pengaman/pelindung.
- Memasukkan mata bor 3 mm pada kepala pencekam bor.
- Dengan menggunakan kunci bor, membuka penjepit bor.
- Memasukkan mata bor dan mengencangkan kepala pencekam dengan menggunakan kunci bor.
- Memosisikan sakelar bor pada posisi kecepatan tinggi.
- Menempatkan mata bor pada tempat yang telah ditandai dengan center punch dengan posisi tegak lurus terhadap benda kerja.
- Memberikan tekanan yang stabil pada bor dan memulai pengeboran.
- Memperhatikan mata bor untuk memastikan mata bor tetap tegak lurus terhadap permukaan benda kerja.
- Menghentikan pengeboran apabila mata bor telah menembus benda kerja.



Gambar 25: Mengebor lubang 3 mm

Mengebor lubang 12 mm pada benda kerja.

- Mengebor lubang pengarah dengan diameter 3 mm.
- Melepas mata bor 3 mm dari kepala bor, dan menggantinya dengan mata bor 12 mm.
- Menyetel kecepatan bor pada kecepatan rendah.
- Menempatkan ujung mata bor 12 mm pada titik pusat lubang pemandu dalam posisi tegak lurus terhadap posisi benda kerja.
- Memberikan tekanan yang stabil pada tangkai bor dan memulai pengeboran.
- Memperhatikan mata bor untuk memastikan mata bor tetap tegak lurus terhadap benda kerja.
- Menghentikan pengeboran apabila mata bor telah menembus benda kerja.



Gambar 26: Mengebor lubang 12 millimeter

Catatan:

Saat mengebor bahan logam, perlu mengeluarkan mata bor dari lubang yang sedang di bor, atau melumasinya, dengan tujuan untuk mendinginkan mata bor.

2. Gerinda Sudut

Piringan dirancang untuk penggunaan khusus. Pasang piringan pada gerinda yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. Banyak gerinda mempunyai poros pengunci ditempatkan di bagian atas rumah roda gigi yang akan mengunci poros pada tempatnya saat mur pengunci dikencangkan atau dikendorkan. Bila tidak dilengkapi pengunci, poros dapat ditahan dengan menggunakan kunci pas. Kencangkan piringan pada gerinda dengan peralatan yang tepat dan dengan langkah-langkah yang ditentukan.

Sebelum menyambungkan gerinda ke sumber listrik, selalu pastikan sakelar gerinda dalam keadaan " mati " / off. Gunakan pelindung telinga dan mata saat menggerinda. Juga disarankan menggunakan sarung tangan untuk melindungi dari percikan api dan getaran yang ditimbulkan gerinda.

Perhatian

Jangan menggerinda pada tempat yang ada bahan-bahan yang dapat terbakar. Percikan bunga api dapat dengan mudah membakar bensin atau thinner.

Pegang mesin kuat-kuat dengan dua tangan jauh dari benda kerja. Hidupkan dan kemudian bawa piringan perlahan menyentuk benda kerja. Hati-hati dengan percikan bunga api yang timbul saat menggerinda.

Biarkan berat gerinda sendiri yang menjadi sumber tekanan terhadap permukaan yang sedang digerinda. Tidak perlu memberikan tekanan pada gerinda. Memberikan tekanan yang berlebihan dapat mengakibatkan piringan gerinda pecah/kerusakan serius dan juga mengurangi kecepatan putar piringan. Hal ini akan menurunkan efisiensi, karena gerinda ini dirancang untuk putaran yang sangat tinggi.

Saat mematikan mesin gerinda, tunggu sampai piringan berhenti berputar baru kemudian diletakkan pada tempatnya. Benda kerja akan menjadi sangat panas setelah digerinda. Jangan menyentuh benda kerja yang baru digerinda karena dapat menimbulkan luka bakar yang serius.

Menggunakan Gerinda sebagai Pemotong

Dengan piringan potong yang tepat, gerinda dapat digunakan untuk memotong logam dan bahan-bahan keramik. Pelindung harus diatur sehingga gerinda dapat dipegang dan digunakan pada sudut potong yang paling cocok. Berikan beberapa kali tekanan tegak lurus pada benda kerja yang dipotong, potong sedikit demi sedikit. Jangan mencoba memotong benda kerja sekaligus.

Gunakan piringan gerinda yang mempunyai kecepatan putar paling tidak sama dengan kecepatan "putaran per menit tanpa beban" yang tertera pada papan nama piringan gerinda. Kemampuan piringan pada putaran rendah dapat menurun dan menyebabkan kerusakan berat. Apabila menggunakan piringan yang bagian tengahnya dipress, pastikan hanya menggunakan piringan fiberglass yang dipress.



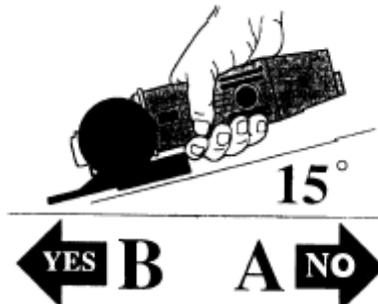
Gambar 27: Piringan Gerinda potong

Piringan gerinda akan mengalami keausan saat digunakan. Setiap piringan mempunyai batas penggunaan minimum, dimana piringan ini tidak boleh digunakan lagi. Bila terus digunakan melampaui batas diameter minimum yang diijinkan dapat mengakibatkan piringan pecah.

Penggunaan awal piringan gerinda

Selalu gunakan permukaan piringan yang telah ditentukan untuk menggerinda. Hal ini dapat dilakukan dengan cara memegang *gerinda angle* pada sudut 15⁰ terhadap permukaan benda kerja.

Pada saat awal penggunaan piringan gerinda, jangan menggerakkan gerinda pada **arah B** atau piringan akan memotong benda kerja. Apabila piringan gerinda telah bulat karena digunakan, piringan dapat digunakan pada arah **A** atau **B**. Ingat, selalu hanya menggunakan permukaan yang telah ditentukan untuk menggerinda.



Gambar 28: Penggunaan Gerinda angle

Persiapan awal Disc Sanding

Pasang piringan yang anda pilih pada Sender. Piringan dan dudukannya diikat dengan mur pengunci pada dudukannya. Spindel tempat mur pengikat harus ditahan dengan baik dengan kunci pas saat mur pengunci diputar searah dengan putaran jarum jam. Sebelum menyambungkan alat dengan sumber listrik, periksa apakah sakelar on/off berkerja dengan baik dan kembali pada posisi off saat dilepas. Atur sakelar pada posisi putaran tinggi (High).

Kenakan kaca mata pelindung anda, banyak partikel-partikel halus berterbangan. Disarankan menggunakan pelindung mulut dan pendengaran, terutama saat menggerinda fiberglas atau logam.

Memulai

Pegang alat, cengkram tangkai di belakang motor dengan kuat dengan satu tangan sekaligus memegang tangkai yang lain dengan tangan yang lain.

Hidupkan alat dan tunggu sampai mencapai putaran maksimum. Sentuhkan piringan kertas ampelas ke permukaan benda kerja dengan sudut 15 derajat. Hanya $\frac{1}{4}$ sampai $\frac{1}{3}$ dari permukaan yang bersinggungan dengan benda kerja. Berikan sedikit tekanan dan gerakkan sender dengan hati-hati. Tekanan yang berlebihan akan menggali permukaan benda kerja dan akan mempercepat kerusakan piringan kertas ampelas.

Saat menggerinda area yang luas, gunakan langkah tumpang tindih (overlapping) yang panjang kira-kira setengah dari diameter piringan. Teknik ini akan dapat dilakukan dengan baik setelah melakukan banyak latihan. Apabila menggerinda kayu, arah pengikisan harus mengikuti serat kayu untuk mendapat hasil yang lebih rata di akhir pekerjaan.

Persiapan untuk Pengkilapan

Pasang sarung wool seluruhnya menutupi dudukan karet dan tarik kencang tali pengikatnya. Ikat tali pengikatnya dan simpulnya serta serabut-serabut lainnya disisipkan antara sarung wool dengan dudukan karetnya. Pastikan posisi sakelar pada posisi putaran lambat.

Perhatian

- a. *Selalu pastikan sakelar alat dalam keadaan mati dan melepas sambungan ke sumber listrik sebelum memasang atau melepas sarung wool.*
- b. *Jangan memasang sarung wool pada piringan gerinda, karena putarannya sangat tinggi.*
- c. *Memilih lilin (wax) atau kompon yang cocok dengan mesin. Wax atau komponen yang tidak sesuai akan membuat sarung wool mengeras atau tersumbat. Jika hal ini terjadi, pelan-pelan kikis sarung wool di dalam larutan sabun lembut dan air hangat. Peras sisa-sisa air dan biarkan sampai kering.*
- d. *Cara memegang alat, pegang tangkai di belakang motor dengan kuat menggunakan satu tangan sementara tangan lainnya memegang tangkai samping.*
- e. *Hidupkan alat dan biarkan sampai putarannya normal. Sentuhkan dudukan wool ke permukaan benda kerja dengan sudut 15° . Hanya $\frac{1}{4}$ sampai $\frac{1}{3}$ dari diameter piringan yang boleh bersinggungan dengan benda kerja.*
- f. *Bekerjalah dengan langkah lebar dengan sedikit tumpang tindih pada setiap gerakan maju atau mundur. Jangan menekan bantalan terlalu keras. Jika anda meletakkan permukaan rata bantalan pada permukaan benda kerja, akhir pekerjaan anda akan berbercak-bercak dan harus di kerjakan ulang.*
- g. *Jangan berhenti terlalu lama pada satu tempat. Hal ini akan merusak permukaan yang telah di kilapkan. Gerakkan dengan cepat dan sedikit tekanan di atas pinggiran.*

Nibbler

Pisau atau pelubang pada Nibbler berbentuk bulat dan bergerak naik turun pada pemegangnya yang disebut *die*. Pelubang harus memotong dalam bentuk setengah lingkaran untuk mengukur atau menandai pekerjaan. Jalur yang dihasilkan, atau pemotongannya, yang dibuat oleh nibbler biasanya lebar 5 mm. Perhatikan kemampuan alat untuk menentukan batas pemotongan. Untuk bahan yang lebih keras seperti stainless steel, batas pemotongannya dikurangi, dan dapat ditingkatkan saat memotong baja lunak. Alur yang terdapat di ujung die dilengkapi dengan ukuran untuk menentukan ketebalan pemotongan. Jangan mencoba memotong bahan yang tebalnya melebihi alur yang ada. Sebelum memotong dengan nibbler, lapisi jalur yang akan dipotong dengan pelumas mesin. Gunakan pelumas ringan saat memotong aluminium.

Perhatian

- a. *Sebelum menyambungkan alat dengan sumber listrik, periksalah selalu apakah sakelar berkerja dengan baik dan akan kembali pada posisi off apabila dilepas.*
- b. *Untuk memulai memotong, hidupkan mesin jauhkan pelubang dari benda yang akan dikerjakan. Pegang nibbler tegak lurus terhadap benda kerja dan gerakkan dengan hati-hati ke arah pemotongan. Berikan pelumas pada pelubang setiap pemotongan 10 meter untuk mendapatkan hasil pemotongan yang bersih.*

Pemotongan Interior

Pemotongan dan bentuk-bentuk interior mudah dikerjakan dengan nibbler. Pertama buat lubang kira-kira berdiameter 18 mm atau $\frac{3}{4}$ inci. Masukkan die pada lubang. Hidupkan mesin tetapi pelubang tidak boleh menyentuh logam. Gerakkan alat ke logam dan memulai pemotongan sesuai bentuk yang diinginkan.

Catatan:

Pembolong berbentuk lingkaran dan tidak dapat memotong sudut-sudut yang berbentuk segi empat. Anda harus menggunakan kikir, setelah nibler, untuk memperoleh pemotongan yang siku.

Pemotongan lembaran logam yang bergelombang.

Untuk memotong lembaran logam yang bergelombang, ubahlah arah gerak die. Pegang alat sehingga arahnya pemotongannya tegak lurus terhadap badan alat.

3. Peralatan Bertenaga Udara

Alat-alat dengan tenaga angin adalah suatu alternatif pengganti alat-alat listrik dan mempunyai nilai tambah sebab dapat digunakan pada daerah yang lembab dan basah, dimana alat listrik mungkin tidak dapat/berbahaya dipakai. Selalu lumasi alat bertenaga udara ini sebelum digunakan. Teteskan beberapa tetes pelumas pada saluran masuk udara. Hal ini akan melindungi komponen yang ada di dalam, meningkatkan usia pakai dan tenaga alat.

a. Air Wrenches (Impact Wrenches)

Sebelum menggunakan air wrench, hati-hatilah jangan memasang baut terlalu kencang atau terlalu longgar. Alat ini mudah sekali merusak bahan-bahan pengencang. Air wrenches biasanya digunakan untuk mengencangkan atau mengendorkan baut yang besar dengan cepat, seperti mur roda, dimana tidak ada masalah dalam mengerjakannya. Air wrench harus menggunakan kunci sok dan ekstensi khusus (extensions/Impact sockets) yaitu yang dirancang khusus untuk pekerjaan ini. Kunci sok atau ekstensi biasa dapat rusak akibat pukulan alat ini.



Gambar 29: Air wrench

b. Air Ratchet

Air ratchet biasanya digunakan untuk membuka komponen-komponen seperti pompa air dengan cepat, dimana agak sulit untuk mencapainya. Dengan alat ini pompa dapat dipasang di antara radiator dan engine dengan mudah. Air ratchet biasanya mempunyai penggerak $\frac{3}{4}$ inchi. Alat ini tidak memerlukan kekuatan putar yang besar. Diakhir pekerjaan dipelukan pengencangan dengan tangan untuk memperoleh momen puntir yang ditetapkan.

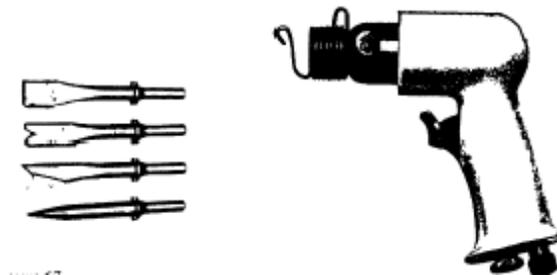
c. Palu/Pahat Udara

Palu atau pahat udara digunakan untuk beragam pekerjaan pemotongan dan pemukulan dengan menggunakan beberapa kelengkapan yang tersedia. Alat ini digunakan dimana diperlukan pemukulan yang berulang-ulang misalnya pada pekerjaan memasang dan membuka bos lengan suspensi, memotong rivet, dll.

Perhatian

Jangan sekali-kali menghidupkan alat ini bila alat tidak menekan benda kerja dengan kuat. Menghidupkan alat tanpa menyentuh benda kerja dapat mengakibatkan kepala palu terlempar seperti tembakan senapan.

Gunakan selalu pelindung telinga bila menggunakan alat ini dan sarung tangan kulit bila menggunakannya sebagai pahat, sebab alat ini mudah lepas dan dapat memotong tangan anda.



Gambar 30: Palu / Pahat udara

d. Pistol Udara (Blow/Air Gun)

Pistol udara biasanya digunakan untuk membersihkan komponen dan mengeringkan komponen yang dicuci dengan peluntur (solvent). Bila menggunakan pistol udara, gunakanlah pelindung mata. Jangan menyemprot langsung diri anda atau orang lain. Jangan menyemprot komponen rem dan kopling, karena komponen ini menggunakan asbes, bahan yang dapat menyebabkan penyakit kanker.

e. Pistol Peluntur/Pembersih

Pistol peluntur mempunyai tabung dan penghisap yang dusekrupkan pada pistol. Tabung ini di isi dengan peluntur/pembersih yang diperlukan. Pistol peluntur digunakan untuk melunturkan kotoran atau minyak gemuk / grease dari komponen sehingga komponen dapat dikerjakan dengan lebih mudah.



Gambar 31: Pistol peluntur

f. Bor Udara

Melalui penggunaan perlengkapan yang tepat, bor udara dapat digunakan untuk mengebor lubang, menggerinda, mengkilapkan dan membersihkan komponen. Sikat rotary dapat digunakan pada bor udara atau bor listrik untuk membersihkan dengan cepat, Sikat akan mengikis dengan cepat sisa-sisa karet perapat, lapisan karbon dan karat pada engine dan komponen, hal ini dapat dilakukan dengan mudah.

Perhatian

Gunakan hanya sikat rotary kecepatan tinggi pada bor udara. Sikat yang dirancang untuk bor listrik dapat berlepasan bila digunakan pada bor udara dan ini sangat berbahaya. Untuk amannya, atur kecepatan bor udara pada tingkatan lambat yang dianggap dapat mengatasi pekerjaan.

Kikir putar atau batu pembersih dapat digunakan pada bor listrik maupun bor udara. Kikir ini sangat membantu untuk membersihkan goresan ataupun permukaan yang bopeng-bopeng.

Pastikan tidak memutar batu pembersih terlalu cepat dengan bor udara. Umumnya batas putarannya disebutkan pada kikir atau wadah batu pembersih.

g. Die Grinder

Die grinder digunakan untuk mengikis dengan cepat permukaan logam dengan cara memutar kikir rotary atau batu pembersih dengan putaran tinggi. Harus diperhatikan, bila menggunakan bor udara, agar tidak meputar batu pembersih dengan kecepatan yang sangat tinggi.

Kecepatan putar maksimum yang diijinkan harus dituliskan pada wadah kikir atau batu pembersih. Penggunaan alat ini akan menimbulkan percikan bunga api, suara yang berisik atau lemparan partikel kecil. Selalu gunakan pelindung pendengaran, pelindung mata dan pelindung tangan dan muka.



Gambar 32: Die Grinder