

LAMPIRAN I

Satuan Pendidikan	: SMK NEGERI 35 JAKARTA
Kelas/ Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif
Tema	: Hand Tools
Pertemuan	: Siklus I
Alokasi Waktu	: 4 x (6x45 menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.1. Mengidentifikasi jenis-jenis hand tool sesuai fungsinya.

4.1. Menggunakan dan merawat macam-macam hand tools sesuai dengan SOP.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis hand tools saat akhir tes siklus I.
2. Siswa mampu menerangkan jenis-jenis hand tools sesuai fungsinya saat akhir tes siklus I.
3. Siswa mampu menggunakan hand tools sesuai dengan SOP saat akhir tes siklus I.
4. Siswa mampu merawat hand tools sesuai dengan SOP saat akhir tes siklus I.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah menggali informasi dan diskusi peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis hand tools sesuai fungsinya.berdasarkan modul, diktat dan internet.
2. Setelah menggali informasi dan diskusi peserta didik dapat menerangkan jenis-jenis hand tools sesuai fungsinya.berdasarkan modul, diktat dan internet.
3. Setelah mendemostrasikan peserta didik dapat menggunakan hand tools sesuai dengan SOP.

4. Setelah mendemonstrasikan peserta didik dapat merawat macam-macam hand tools sesuai dengan SOP.

E. Materi Pelajaran

PENGERTIAN HAND TOOL

Hand Tool adalah alat bantu kerja yang memudahkan pekerjaan manusia yang menggunakan tenaga manusia itu sendiri.

Hand Tool

Kunci-Kunci (*Spanner*) :

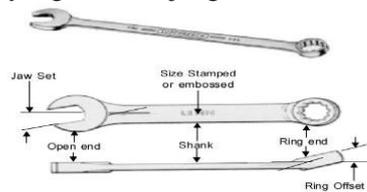
- Kunci Pas (Open End Spanner)

Digunakan untuk melepas baut atau mur yang sudah dikendorkan dengan kunci *socket* atau *ring*.



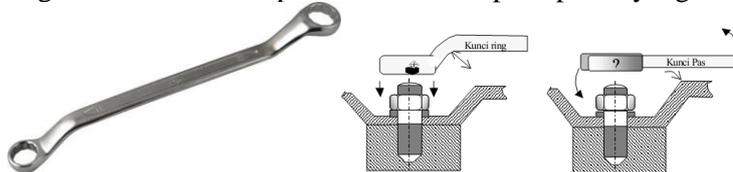
- Kunci Pas – Ring (*Combinatin Spanner*)

Digunakan untuk mengencangkan atau mengendorkan baut/mur terutama pada bagian-bagian yang tidak terjangkau oleh kunci *socket*.



- Kunci Ring (*Offset Ring Spanner*)

Digunakan untuk melepas baut atau mur pada posisi yang sulit.



- Kunci Nipel (*Flare Nut Spanner*)

Digunakan untuk mengencangkan/melepas baut pada sambungan–sambungan pipa yang serupa dengan sambungan-sambungan yang digunakan pada *injector line* atau pipa rem.



- Engkol Percepatan (*Speed Brace*)

Alat ini digunakan untuk melepaskandengan cepat baut atau mur yang sudah kendor.



- Ratchet

Ratchet adalah kelengkapan kunci socket yang digunakan untuk melepas/memasang baut yang dalam keadaan longgar, tanpa harus melepaskan kunci sock dari kepala baut atau mur.



- **Batang Geser T (*Sliding 'T' Bar*)**

Sebuah '*T*' Bar digunakan untuk mengendorkan sebuah mur atau baut yang sangat kencang. Alat ini menggunakan dua pegangan yang digunakan untuk memberikan tekanan pada arah yang berlawanan.



- **Batang Universal (*Breaker Bar*)**

Alat ini gagangnya bisa disambung dengan berbagai jenis penyambung untuk mengendorkan baut-baut yang sangat kuat misalnya baut kepala silinder.



- **Batang Perpanjangan Sock (*Socket Extension Bar*)**

Alat ini digunakan bersama dengan *ratchet* atau alat yang sama untuk menjangkau mur atau baut yang tidak terjangkau oleh *spanner*.



- **Sambungan Sock Universal (*Universal Socket Joint Wrench*)**

Sambungan sock universal digunakan untuk melepas atau memasang baut/mur pada posisi yang menyudul dan tidak terjangkau dengan batang perpanjangan saja.



- **Socket Segi Enam (*Single Hexagonal*)**

Alat ini sangat cocok untuk digunakan dengan impact gun. Alat ini berdinding sangat tebal dan karena itu sangat kuat.



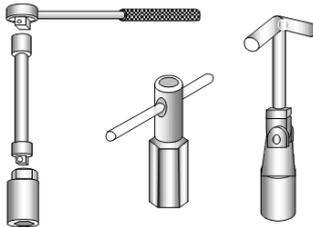
- **Kunci sock segi enam ganda (*Double Hex Socket*)**

Alat ini ber dinding tipis dan dibuat untuk digunakan dengan alat penggerak yang dioperasikan dengan tangan seperti ratchet.



- **Kunci Busi (*Spark Plug Socket*)**

Alat ini dipasang dengan sisipan karet yang tidak hanya mencegah porselin pada busi agar tidak pecah, melainkan juga menahan busi untuk memudahkan pelepasan dan pemasangan.



- **Kunci Roda (*Wheel Brace*)**

Alat ini digunakan untuk melepaskan dan memasang kembali pelak (*lug*) atau mur (*nut*) pada roda. Alat ini biasanya mempunyai 3 atau 4 ujung *socket* dengan ukuran yang berbeda-beda.



- **Kunci Allen (*Allens Keys*)**

Kunci allen, disebut juga kunci *inbus* dibuat dari baja heksagonal *high tensile*, seringkali dibengkokkan dengan sudut yang tepat dan berbentuk huruf "L" dan ada yang berbentuk huruf "T". Ada juga kunci allen yang dioperasikan seperti kunci sock. *Allen key* digunakan untuk melepaskan dan mengganti mur/sekrup dengan tengah kepala berbentuk segi enam (*Allen headed cap*).



- **Kunci Sock Bintang (*Star Socket*)**

Sekilas kunci ini mirip kunci sock segi enam ganda, namun berbeda jenis kepala baut yang dapat dibuka dengan kunci ini.



- ***Adjustable / Shifting Spanner***

Alat ini hanya digunakan bila spanner atau *socket* yang tepat untuk pekerjaan tersebut tidak tersedia.



- **Obeng (Screwdriver)**

Fungsi obeng adalah untuk membuka atau mengencangkan sekrup.



- **Obeng ketok (Impact driver)**

Obeng ketok digunakan untuk mengencangkan atau melepas sekrup dengan kekencangan yang lebih.



- **Skrap (*Gasket Scraper*)**

Alat ini digunakan untuk melepaskan material *gasket* yang menempel pada komponen sebelum komponen dipasang kembali.



- ***Thread Gauge***

atau T.P.I. Alat ini digunakan untuk mengidentifikasi *thread pitch* atau jenis ulir pada baut yang tidak diketahui.



- **Satu unit Feeler Gauge atau Pengukur Ketebalan (Thickness Gauge)**

Feeler Gauge digunakan untuk mengukur celah atau kerenggangan kecil di antara dua komponen. Misalnya jarak di antara *valve stem* dan lengan pemutus (*rocker arm*) yaitu *tappet* atau kerenggangan katup (*valve clearance*).



- **Starting Punch**

Alat ini adalah sebuah *punch* yang dilancipkan/diruncingkan sehingga membuatnya menjadi lebih kuat dibandingka *pin punch*. Kegunaannya adalah sebagai pembuka awal sebuah *dowel* atau *retaining pin* sebelum menggunakan *pin punch*.



- **Pin Punch**

Alat ini mempunyai diameter yang sama dari ujung hingga kerangka/bodinya. Alat ini digunakan untuk melepaskan *pin* yang menahan komponen pada sebuah *shaft* dari tempatnya.



- **Tang Potong (Side Cutting Plier)**

Tool ini dapat digunakan untuk melepaskan dan memasang *cotterpin*, memotong selang berdiameter kecil, pipa tembaga, baja berdiameter kecil, mengelupas isolasi dari kabel, dsb.



- **Tang Kombinasi (Combination Plier)**

Alat ini juga bisa digunakan untuk melilit dan memotong kabel, menggenggam komponen-komponen bulat berukuran kecil dan membengkokkan logam yang tipis. Alat ini diketahui dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan.



- **Tang Cucut (Long Nose Plier)**

Alat ini digunakan dalam pekerjaan di ruangan-ruangan sempit, untuk membengkokkan dan membentuk kabel atau lembaran besi lunak.



- **Tang Sambungan Slip (Slip Joint Pliers)**

Alat ini dapat digunakan untuk mencengkeram komponen komponen kecil atau bisa diperbesar untuk mencengkeram komponen komponen yang lebih besar.



- **Tang Air (Interlocking joint plier/Multi Grip)**

Alat ini akan menjepit benda bundar atau bengkok dengan sangat kuat.



- **Vice Grip atau Locking Pliers**

Alat ini biasanya digunakan sebagai sekrup bangku (*vice*) portable berukuran kecil untuk menahan komponen yang dilas, diruncingkan, dibor atau dipotong.



- **Palu Konde (Ball Peen Hammer)**

Alat ini mempunyai bola di salah satu ujung dan permukaan yang rata pada ujung lainnya. Alat ini digunakan untuk membulatkan paku keling (rivet), membentuk logam, memukul dan pahat serta fungsi fungsi lainnya yang sejenis.



- **Plastic Hammer**

Alat ini jugadigunakan serupa dengan *brass hammer* namun ditujukan hanya untuk pemukulan ringan.



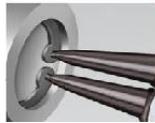
- **Palu Karet (Rubber Mallet)**

Bagian kepala dibuat dari karet yang keras yang membuatnya sangat cocok untuk pemakaian seperti pemasangan ban.



- **Tang Sirklip Dalam (*Internal Circlip Pliers*)**

Alat ini digunakan untuk melepaskan atau memasang *internal circlip* yang digunakan untuk menahan beberapa *gudgeon pin* di dalam *piston*.



- **Tang Sirklip Luar (*External Circlip Pliers*)**

Alat ini digunakan untuk melepaskan dan memasang *external circlip* seperti yang akan digunakan untuk menahan *bearing* pada *shaft*.



Hand Tool Kerja Bangku

Kerja bangku adalah segala aktivitas proses produksi yang dikerjakan secara manual, tanpa menggunakan mesin, dikerjakan di atas meja kerja. Kegiatan kegiatan yang termasuk ke dalam kerja bangku adalah :

- Proses pemotongan; yaitu proses penggergajian
- Proses meratakan permukaan, membuat *chamfer* ; dengan pengikiran
- Proses pelubangan : pengeboran
- Proses pembuatan ulir : pengetapan (*tap*) dan penyenaian (*snei*)
- Penandaan dengan penitik dan penggores
- Pengukuran

Berdasarkan proses pembuatan benda kerjanya, kerja bangku dapat dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu :

1. Proses pembuatan dengan cara mengurangi volume benda kerja untuk mendapatkan suatu bentuk yang diinginkan, dilakukan penyayatan sehingga volume benda kerja berkurang. Penyayatan tersebut dilakukan dengan cara :
 - Pemotongan dengan gergaji tangan
 - Pemotongan dengan kikir
 - Penyayatan dengan tap tangan / snei tangan
 - Penyayatan dengan pahat tangan
 - Penyayatan dengan sekrap tangan

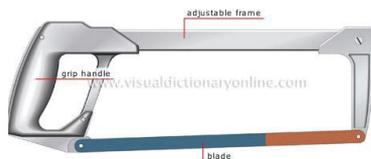
2. Proses pembuatan dengan cara tanpa mengurangi *volume* benda kerja untuk mendapatkan suatu bentuk yang diinginkan, dilakukan tanpa penyayatan sehingga *volume* benda kerja tidak berkurang. Pembuatan benda kerja dilakukan dengan cara :

- Pembengkokan (*bending*)
- Distempel (*stamping*), dll.

Peralatan Kerja Bangku

Gergaji Besi (Hacksaw)

Alat ini digunakan untuk memotong bermacam-macam logam campuran (*alloy*) dan baja dengan kadar karbon rendah.



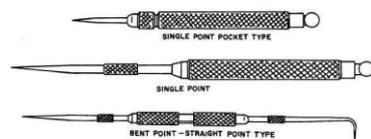
Penitik (Centre Punch)

Alat ini digunakan dengan *hammer* untuk membuat titik tanda pada sepotong baja sebelum menggunakan sebuah bor.



Penggores (Scriber)

Penggores adalah alat tangan yang digunakan dalam pengerjaan logam untuk menandai garis pada benda kerja, seperti kayu atau logam yang akan dipotong.



Siku-Siku (Steel Square)

Fungsi siku-siku hampir sama dengan busur derajat yaitu untuk:

- Membuat garis sudut
- Memeriksa kemiringan atau kesikuan bagian suatu benda
- Memeriksa kerataan permukaan benda



Ragum (Vice)

Ragum adalah suatu alat penjepit untuk menjepit benda kerja yang akan dikikir, dipahat, digergaji, di tap, di snei, dan lain lain.



Mesin Bor (Drilling)

Alat yang digunakan untuk mengebor/membuat lubang pada benda kerja seperti plat aluminium, besi dll.



Snei (Thread Die)

Thread die digunakan untuk membuat ulir *pada* sepotong besibulat atau untuk memperbaiki ulir yang sudah rusak.



Tap (Thread Tap)

Thread tap adalah Alat untuk memotong ulir agar cocok untuk baut pasangannya atau baut tanam. Alat ini dapat digunakan untuk memperbaiki mur atau Alat yang sama yang ulirnya tidak teratur (*cross threaded*).



Handle Senai (Die Stock Handle)

Alat ini digunakan untuk menahan *thread die* dengan kuat agar operator (mekanik) dapat memberikan tekanan yang merata dan tuas tidak miring.



Handel Tap (Tap Stoc Handle)

Alat ini digunakan untuk menahan *thread tap* dengan kuat untuk memungkinkan mekanik memberikan tekanan yang kuat dan merata pada sistem tuas dan untuk memastikan bahwa sudut *cut thread* adalah 90° dengan komponen tersebut.



Sikat Baja (Wire Brush)

Alat ini cocok untuk menghilangkan karbon, bahan *gasket* yang lama dan kotoran atau karat dari permukaan permukaan logam.



Pahat (*Cold Chisel*)

Alat ini digunakan untuk memotong *rivet head*, baut, mur, dan lempengan logam yang ringan. Alat ini bisa digunakan untuk berbagai macam pakaian dimana komponen-komponen yang dipasang terlalu kencang harus dilepaskan.



Kikir Rata Dua Sisi (*Flat Double Cut File*)

Jenis yang paling umum disebut file bustard yang ideal untuk pemotongan yang cepat.



Kikir Rata Tunggal (*Single Cut Mill File*)

Alat ini digunakan untuk menyelesaikan permukaan pipih secara baik.



Kikir Bulat (*Round File*)

Alat ini seringkali dinamakan rat-tai dan mempunyai single cut tooth pattern. Alat ini umumnya digunakan untuk memperbesar lubang-lubang atau permukaan file bercekung kecil.



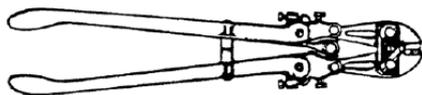
Meja Perata

Alat ini dipergunakan sebagai landasan untuk memukul atau meratakan benda kerja yang bengkok.



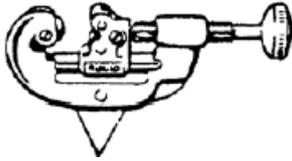
Bolt Cutter

Bolt dan batang logam dapat dipotong dengan *bolt cutter*. *Bolt cutter* memiliki *handle* berukuran panjang dan gerakan *double lever* yang menghasilkan keuntungan mekanis yang tinggi sehingga memungkinkan *bolt* dapat dipotong.



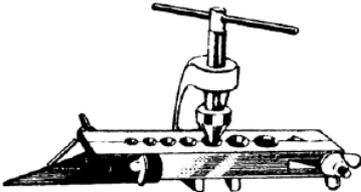
Tube Cutter

Tube cutter digunakan untuk memotong pipa kecil, misalnya pipa bahan bakar. *Tool* ini dipasang pada pipa yang akan dipotong sehingga pipa tertahan di antara *cutting disc* dan sepasang *roller*. *Tool* kemudian diputar di sekeliling pipa dan perlahan-lahan dikencangkan sampai *disc* memotong pipa.



Flaring Tool

Ujung dari pipa-pipa berdiameter kecil terkadang harus dimekarkan agar dapat membentuk *seal* terhadap ujung pipa lain yang disambungkan. *Flaring tool* memiliki lubang yang memungkinkan pipa dari berbagai ukuran dimasukkan di dalam *tool* tersebut. Sebuah *cone* kemudian dimasukkan ke bagian ujung pipa sehingga memaksanya mengembang atau melebar. Lubang di dalam *tool* dibor sedemikian rupa (*countersink*) sehingga sesuai dengan bentuk *cone*.



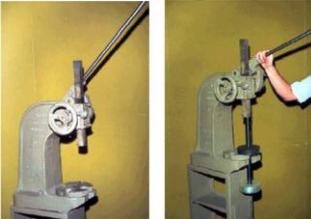
Belt Dan Wad Punch

Belt dan wad punch tersedia dalam satu set ataupun per *unit*. *Tool* ini digunakan untuk melubangi material serat, karet, gabus dan sejenisnya. Gunakan selalu *tool* ini diatas kayu yang keras.



Arbour Press

Tool ini digunakan untuk mendorong satu *part* ke dalam atau keluar dari *part* kedua, misalnya untuk mendorong *shaft* keluar dari *gear* atau *bearing*.



F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Group Investigation* (GI)
2. Metode Pembelajaran : Penugasan, Diskusi Kelompok, Praktek.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	Guru memberikan salam pembukaan, presensi siswa dan mengkondisikan siswa untuk memulai pembelajaran.	15 menit
B. Inti	Mengamati : Siswa mengamati dan mengidentifikasi berbagai jenis hand tool yang ada.	240 menit

	<p>Menanya : Siswa diberikan pertanyaan seputar hand tool, jenis hand tool, fungsi hand tool dan ruang lingkup hand tool.</p> <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi kelompok yang beranggotakan 5-6 kelompok. • Siswa diberi subtopik tentang hand tool. • Siswa mulai mendiskusikan, menyelidiki dan menganalisis subtopik materi hand tool, mulai dari jenis, fungsi, pemeliharaan hingga ruang lingkup hand tool dari berbagai sumber yang ada. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempersiapkan presentasi dari hasil diskusi dan analisis yang dikerjakan pada tiap kelompok. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan setiap penemuan yang di dapat dari hasil diskusi, penyelidikan dan analisis dari setiap subtopik yang telah ditentukan. • Guru membuat kesimpulan tentang hand tool dari presentasi tiap kelompok. 	
C. Penutup	Guru dan siswa menyimpulkan materi hand tool.	15 menit

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Job Sheet Praktek, LCD Proyektor, Animasi Hand Tool
2. Sumber Belajar : New Step 1, Buku Praktek, Internet, Buku Produktif SMK 2013

LAMPIRAN II

Satuan Pendidikan	: SMK NEGERI 35 JAKARTA
Kelas/ Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif
Tema	: Power Tools
Pertemuan	: Siklus II
Alokasi Waktu	: 4 x (6x45 menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. Kompetensi Dasar

3.2. Mengidentifikasi Jenis-jenis power tools sesuai dengan fungsinya.

4.2. Menggunakan dan merawat macam-macam power tools sesuai dengan SOP.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis power tools saat akhir tes siklus II.
2. Siswa mampu memahami jenis-jenis power tools sesuai fungsinya saat akhir tes siklus II.
3. Siswa mampu menggunakan power tools sesuai dengan SOP saat akhir tes siklus II.
4. Siswa mampu merawat power tools sesuai dengan SOP saat akhir tes siklus II.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah menggali informasi dan diskusi peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis power tools sesuai fungsinya.berdasarkan modul, diktat dan internet.
2. Setelah menggali informasi dan diskusi peserta didik dapat menerangkan jenis-jenis power tools sesuai fungsinya.berdasarkan modul dan diktat.
3. Setelah mendemostrasikan peserta didik dapat menggunakan power tools sesuai dengan SOP.

4. Setelah mendemonstrasikan peserta didik dapat merawat macam-macam power tools sesuai dengan SOP.

E. Materi Pelajaran

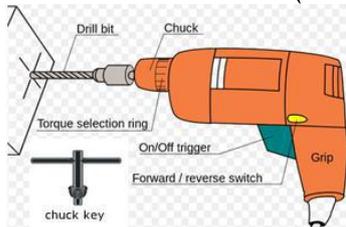
Power Tool

Adalah peralatan yang sumber tenaganya bukan dari tenaga manusia, tetapi tenaga yang digunakan adalah tenaga listrik atau tenaga pneumatik (udara).

Alat-alat bertenaga atau *Power tools* seperti *impact*, *drill*, *air hammer*, dan *die grinder* digunakan untuk mempercepat penyelesaian pekerjaan.

Jenis Power Tool

Bor Listrik Portabel (*Portable Electric Drill*)



Air Drill

Bor angin (*Air drill*) digunakan dalam lingkungan dimana *electric drill* tidak aman untuk digunakan. Misalnya, percikan api dapat menyalakan cairan yang mudah terbakar. Karena *air drill* bergantung pada udara bertekanan maka *drill* ini tidak sekuat *electric drill* walaupun berputar secepat *electric drill*.



Portable Power Grinder



Portable Impact Wrench

Portable impact wrench digunakan untuk mengendorkan baut/mur dengan cepat, sedangkan yang berukuran besar digunakan juga untuk mengendorkan baut/mur yang kencang.



Air Chisel



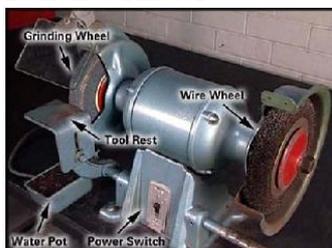
Air Duster



Pemeliharaan Dalam Penggunaan Tool

- *Power Tool* dapat menyebabkan cedera jika salah penggunaannya atau tidak pada tempatnya, demikian juga jika *tool* yang benar digunakan tidak hati-hati, atau tidak diletakkan dengan aman, maka dapat mengakibatkan cedera.
- Pastikan memilih jenis dan ukuran *tool* yang benar untuk suatu pekerjaan.
- Periksa kondisi setiap *tool* sebelum menggunakannya. Jangan menggunakan *tool* yang sudah aus atau rusak. Jagalah agar *tool* tetap dalam kondisi baik dan ingat bahwa *tool* pemotong harus tajam dan harus aman.
- Pastikan menggunakan setiap *tool* dengan cara yang benar. Tempatkan *tool* pada *shadow board* atau di tempat yang benar ketika tidak menggunakannya. Jangan menggunakan *wrench* atau *tool* lain yang terlapisi oli atau *grease*. Jangan membawa *screwdriver*, *chisel* atau *tool* tajam di dalam saku baju kerja.

Bench Grinder



Menggerinda Tool

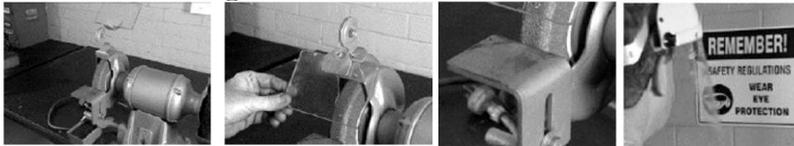
Untuk menggerinda *tool* kecil, seperti *punch*, *chisel*, bagian tajam *tool* harus ditempatkan berlawanan dengan arah putar *wheel*. *Tool* harus ditopang pada *tool rest*, dipandu dengan tangan kiri. Bagian ujung harus mengarah ke atas pada bagian pinggir *wheel*, sementara digerinda, *tool* harus digerakkan secara perlahan di seluruh *wheel* sehingga keseluruhan permukaan *grinding wheel* digunakan.

Keselamatan Penggerindaan

Patuhilah peraturan keselamatan berikut ketika menggunakan gerinda:

1. Gunakan *goggle* atau *face shield*.
2. Sesuaikan *safety shield* pada mesin.
3. Pastikan bahwa *rest* telah diatur dengan benar.
4. Pastikan bahwa *grinding wheel* terpasang dengan aman.
5. Perhatikan apakah ada kerusakan pada *grinding wheel*.
6. Biarkan *grinding wheel* mencapai kecepatan penuh sebelum digunakan.
7. Berdirilah di samping *grinding wheel* apabila memungkinkan.
8. Jangan memberi beban berlebihan pada *grinding wheel* dengan menekan benda kerja terlalu kuat.
9. Pakailah *plier* untuk memegang object yang kecil, jangan dengan tangan.
10. Untuk penggerindaan yang berat, gunakan sarung tangan dari kulit.

Tindakan Pencegahan untuk Keselamatan



Perlengkapan keselamatan HARUS terpasang sebelum mengoperasikan gerinda. Perlengkapan ini adalah *wheel guard*, *safety shield* yang transparan, *tool rest*, wadah air dan *tool* pelindung wajah yang lengkap.

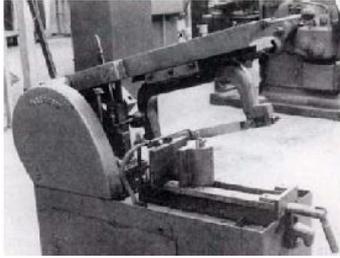
Abrasive Cut Off Saw



Cold Circular Saw



Reciprocating Power Hacksaw



Hacksaw ini merupakan mesin yang paling umum digunakan karena rancangan yang sederhana dan biaya operasi yang kecil. Gergaji jenis ini biasanya diletakkan di lantai bersama tanki air pendingin dengan sebuah *pump* didasarnya. Gerakan maju mundur *blade* bersama rangka gergaji digunakan sebagai gerakan pemotongan dan terangkat saat gerakan mundurnya, untuk mengurangi gesekan mata gergaji.

Parts Washer



Bench Drill



Tujuan pengeboran dengan bench drill adalah untuk membuang logam sebanyak mungkin dalam waktu tertentu tanpa harus menajamkan *drill* terlalu sering.

F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Group Investigation* (GI)
2. Metode Pembelajaran : Penugasan, Diskusi Kelompok, Praktek.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan	Guru memberikan salam pembukaan, presensi siswa dan mengkondisikan siswa untuk memulai pembelajaran.	15 menit

B. Inti	<p>Mengamati : Siswa mengamati dan mengidentifikasi berbagai jenis power tool yang ada dalam bengkel (workshop).</p> <p>Menanya : Siswa diberikan pertanyaan seputar power tool, jenis power tool, fungsi power tool dan ruang lingkup power tool.</p> <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi kelompok yang beranggotakan 5-6 kelompok. • Siswa diberi subtopik tentang power tool. • Siswa mulai mendiskusikan, menyelidiki dan menganalisis subtopik materi power tool, mulai dari jenis, fungsi, pemeliharaan serta penggunaan hingga ruang lingkup power tool dari berbagai sumber yang ada. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempersiapkan presentasi dari hasil diskusi dan analisis yang dikerjakan pada tiap kelompok. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan setiap penemuan yang di dapat dari hasil diskusi, penyelidikan dan analisis dari setiap subtopik yang telah ditentukan. • Guru membuat kesimpulan tentang power tool dari presentasi tiap kelompok. 	240 menit
C. Penutup	Guru dan siswa menyimpulkan materi power tool.	15 menit

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Job Sheet Praktek, LCD Proyektor, Animasi Power Tool
2. Sumber Belajar : New Step 1, Buku Praktek, Internet, Buku Produktif SMK 2013

LAMPIRAN III

Satuan Pendidikan	: SMK NEGERI 35 JAKARTA
Kelas/ Semester	: X/1
Mata Pelajaran	: Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif
Tema	: Workshop Equipment dan Aplikasinya
Pertemuan	: Siklus III
Alokasi Waktu	: 4 x (6x45 menit)

I. Kompetensi Inti

KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

J. Kompetensi Dasar

3.3. Mengidentifikasi peralatan workshop equipment sesuai peruntukannya.

4.3. Menggunakan dan merawat macam-macam workshop equipment.

K. Indikator Pencapaian Kompetensi

5. Siswa mampu mengidentifikasi peralatan workshop equipment saat akhir tes siklus III.

6. Siswa mampu memahami peralatan workshop equipment sesuai peruntukannya saat akhir tes siklus III.

7. Siswa mampu menerapkan penggunaan workshop equipment sesuai peruntukannya dengan SOP saat akhir tes siklus III.

8. Siswa mampu merawat peralatan workshop equipment sesuai dengan SOP saat akhir tes siklus III.

L. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah menggali informasi dan diskusi peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis workshop equipment sesuai fungsinya.berdasarkan modul, diktat dan internet.

2. Setelah menggali informasi dan diskusi peserta didik dapat menerangkan jenis-jenis workshop equipment sesuai fungsinya.berdasarkan modul dan diktat.
3. Setelah mendemostrasikan peserta didik dapat menggunakan workshop equipment sesuai dengan SOP.
4. Setelah mendemonstrasikan peserta didik dapat merawat macam-macam workshop equipment sesuai dengan SOP.

M. Materi Pelajaran

Workshop Equipment

Perlengkapan-perengkapan yang dipergunakan bengkel dalam hal ini bengkel otomotif. Workshop equipment bukan peralatan utama untuk melakukan perbaikan tetapi bersifat mempermudah, misalnya *carlift*, *hydraulic press*, dongkrak, jack stand dan lain lain.

Car Lift

Dalam perbaikan kendaraan baik kerusakan ringan maupun kerusakan berat, sering diperlukan peralatan hidrolik untuk memperbaiki kerusakan tersebut. Peralatan hidrolik yang sering digunakan salah satunya adalah alat pengangkat mobil (*car lift*).

Car lift merupakan alat pengangkat kendaraan secara keseluruhan, sedangkan dongkrak hanya mengangkat bagian tertentu saja. Dengan *car lift* memberikan keleluasaan yang lebih besar kepada mekanik bengkel untuk bergerak leluasa di bawah kendaraan dalam memperbaiki komponen yang ada di bawah kendaraan. *Car lift* pada umumnya hanya digunakan oleh bengkel-bengkel besar, karena di samping harganya cukup mahal juga membutuhkan tempat yang cukup luas. Jika ditinjau dari media penggerakanya *car lift* dibedakan menjadi beberapa macam, yaitu;

- a. Penggerak Mekanik (poros berulir),
- b. Penggerak Hidrolik
- c. dan Penggerak Pneumatik

Sedangkan jika tinjau dari bentuknya *car lift* terdiri dari beberapa jenis, yaitu;

- a) *Single Post Car Lift*
- b) *Two Post Car Lift*
- c) *Four Post Car Lift*.

Jenis-jenis Car Lift

- **Tipe Single Post Car Lift**

Single post artinya hanya menggunakan satu tiang (kaki). Pada *car lift* tipe *single post* terdapat empat lengan penyangga yang terletak di ujung *carlift* dan dapat diatur sedemikian rupa, panjang-pendeknya serta arah lengannya, untuk menyesuaikan bidang tumpuan pada mobil sehingga mobil dapat terangkat dengan aman.



- **Two Post Car Lift**

Two post artinya bahwa *carlift* tersebut memiliki dua tiang (kaki). *Car lift* jenis *two post* juga memiliki landasan penyangga kendaraan yang dapat diatur untuk menyesuaikan dengan bodi/ rangka kendaraan. *Car lift* tipe ini cocok untuk perbaikan (servis) engine maupun chasis seperti rem, suspence, ball joint, tune up dan lain-lain.



- **Four Post Car Lift**

Four post berarti memiliki empat tiang (kaki). Tipe *four post car lift*, memiliki tingkat keamanan yang paling baik karena mobil benar-benar berada di atas car lift dengan keempat rodanya menapak secara baik. Akan tetapi tidak cocok untuk perbaikan engine maupun chasis seperti rem, suspense, ball joint dan lain-lain. Jenis ini paling banyak untuk pekerjaan spooring, walaupun dapat juga digunakan untuk perbaikan engine yang tidak perlu melepas roda.



Keamanan Pengoperasian Car Lift

Ketika mengoperasikan *car lift* dilarang ada penumpang atau ada orang di dalam kendaraan. Pintu kendaraanpun juga harus tertutup rapat atau lebih aman terkunci. Pastikan *car lift* memiliki pengunci dan berfungsi dengan baik. Pengunci berfungsi untuk mengamankan agar car lift tidak turun secara tiba-tiba apabila terjadi kebocoran hidraulik atau kegagalan lain. Apabila dilengkapi dengan pengaman tambahan maka gunakan sebagai pengaman ketika sedang dioperasikan. Apabila peralatan tidak bisa berfungsi dengan sempurna, maka alat tersebut jangan digunakan. Lakukan terlebih dahulu perbaikan, termasuk jika alat sudah tidak bisa bekerja cepat seperti biasanya, mungkin minyak pelumas perlu dicek, atau terdapat kebocoran pada sistem.

Cara Menggunakan Car Lift

Cara menggunakannya adalah sebagai berikut :

Pindahkan kendaraan ke area *car lift*, dan atur posisi lengan penyangga pada tempat yang aman untuk diangkat, hingga kendaraan dapat diangkat dengan aman. Faktor keamanan yang harus diperhatikan adalah :

- Daya angkat *car lift* atau *SWL (safe working load)* harus diatas berat kendaraan
- Posisi kendaraan pada *car lift* harus seimbang dan tepat pada dudukan yang aman, untuk menghindari kendaraan terguling.
- Disekitar *car lift* harus bebas dari barang-barang yang mungkin mengganggu pada saat kendaraan diangkat.
- Tekan tombol motor listrik hingga kendaraan terangkat setinggi yang diinginkan. Untuk *car lift* yang menggunakan lengan pengangkat, sebelum mobil terangkat, periksa dahulu lengan pengangkat apakah sudah tepat pada dudukan yang diharapkan dan terhindar dari komponen-komponen yang mungkin rusak.
- Jika *car lift* dilengkapi dengan alat pengaman (umumnya penggerak hidrolis) maka pasanglah alat pengaman tersebut untuk mencegah kerusakan pada sistem hidrolis *car lift* dan sekaligus mencegah *car lift* turun secara tiba-tiba.

Perawatan Car Lift

- Lumasilah secara rutin bagian-bagian mekanik yang bergesekan yaitu tiang penyangga untuk penggerak hidrolik dan poros berulir penggerak mekanik.
- Tambahkan oli hidrolik pada *car lift*, jika oli berkurang pada tabung oli
- Periksa secara rutin kebocoran oli pada seluruh komponen system hidrolik.

Dongkrak (*Jack*)

Tujuan mendongkrak mobil umumnya adalah untuk mengganti ban, namun tujuan lain seperti melakukan inspeksi atau perbaikan sistem pengereman juga merupakan salah satu aktivitas yang membutuhkan dongkrak sebagai sarana pendukung.

Walaupun mengoprasikan sebuah dongkrak terkesan sederhana, tetapi ada beberapa prosedur yang perlu diketahui agar pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan alat tersebut tidak berujung pada bencana. Berikut ini adalah prosedur menggunakan dongkrak mobil dengan aman dan efektif :

- Pastikan bahwa Safe Working Load (*SWL*) dongkrak lebih besar dari beban
- Parkirlah mobil diatas permukaan yang rata agar titik tumpu mobil pada dongkrak tidak bergeser.
- Pastikan agar mobil tidak dapat bergerak maju atau mundur, oleh karena itu lakukan dengan mengganjal ban.
- Gunakan dongkrak hanya untuk mengangkat mobil, bukan sebagai penopang untuk mempertahankan agar mobil tetap berada dalam kondisi terangkat, selama proses perbaikan, kecuali hanya ganti ban.
- Lihat buku manual untuk posisi titik tumpu dongkrak terbaik pada mobil. Langkah ini penting agar terhindar dari slip ketika mendongkrak. Umumnya, titik terbaik untuk mendongkrak terdapat di antara batang gardan dekat suspensi, atau pada bagian bawah bodi yang menjadi rangka utama.
- Gunakan Jack Stand jika harus melakukan pekerjaan dikolong mobil. Mengandalkan dongkrak sebagai penopang sangat berbahaya dan dapat merenggut nyawa, karena dongkrak dirancang dengan tujuan utama untuk mengangkat beban, bukan untuk menopangnya dalam jangka waktu yang lama.
- Jangan pernah menggunakan Jack Stand tanpa mengganjal roda terlebih dahulu, karena mobil dapat menggelinding dan terlepas dari Jack Stand yang menopangnya. Gunakan potongan balok untuk mengganjal bagian ujung roda yang tidak ditopang Jack Stand.
- Setelah pekerjaan selesai, turunkan kembali posisi dongkrak secara perlahan. Jika menggunakan Jack Stand, maka tambahkan ketinggian posisi mobil dengan dongkrak untuk dapat mengeluarkan Jack Stand dari kolong mobil, baru kemudian turunkan posisi dongkrak secara perlahan.
- Sebelum dan sesudah melakukan kegiatan yang berkaitan dengan dongkrak, pastikan selalu bahwa dongkrak berada dalam kondisi semestinya dan dapat berfungsi dengan baik



Jenis-jenis Dongkrak (Jack)

Dongkrak Buaya (*Crocodile Jack*)

Paling banyak digunakan di bengkel-bengkel ataupun dibagasi kendaraan. Untuk saat ini ukuran dongkrak buaya (*crocodile jack*) ada yang berukuran kecil sehingga dapat dimasukkan dalam mobil sehingga dapat dibawa kemana saja.

Keuntungan pemakaian *crocodile jack* dibandingkan yang lainnya adalah lebih mudah digunakan karena gampang menggesernya ke arah posisi yang diinginkan, di samping itu, waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat kendaraan lebih cepat dan aman.



Dongkrak Botol (*Bottle Jack*)

Dongkrak ini disebut *bottle jack* karena bentuknya seperti botol. Fungsi *bottle jack* sama seperti *crocodile jack*, yaitu untuk mengangkat kendaraan pada ketinggian tertentu untuk dapat melakukan perbaikan pada bagian bawah kendaraan.



Dongkrak Pantograf

Dongkrak pantograf digunakan untuk mengangkat beban ringan dan mudah dibawa di dalam kendaraan. Dongkrak jenis ini biasanya tidak digunakan di bengkel namun dongkrak bawaan mobil, sehingga setiap mobil biasanya dilengkapi dengan dongkrak pantograf.



Pengoperasian Dongkrak

Sebelum mengoperasikan dongkrak Anda harus mengecek hal-hal sebagai berikut:

- Periksalah sistem hidrolik, pastikan tidak ada kebocoran cairan.
- Apakah dongkrak tersebut mampu mengangkat beban yang diinginkan.
- Sadelnya berputar dengan bebas, dan bertahan pada posisinya pada waktu mendongkrak
- Apabila dalam pemeriksaan tersebut ada masalah/ kerusakan, segera lakukan servis/ perbaikan sesuai SOP (*Standard Operational Prosedurs*)

Pemeliharaan

- Jagalah kebersihan dongkrak, periksalah bila terdapat kebocoran cairan, berikan cairan hidrolik sampai batas atas bila diperlukan. Teteskan sedikit oli pada roda troli.

- Dalam penggunaan dongkrak, jangan menahan beban terlalu lama. Gunakanlah *jack stand* sebagai pengganti dongkrak
- Simpanlah dongkrak pada lokasi yang aman di lantai bengkel
- Pelajarilah buku manual servis, sebelum menggunakan.

Penopang (*Jack stand*)

Jack stand adalah penopang vertikal yang kuat, yang dapat disetel sesuai dengan ketinggian yang berbeda-beda. Ada dua komponen utama dari *jack stand*. Komponen pertama adalah *assembly* bagian bawah (*base*). Base digunakan sebagai penopang yang kuat yang ditempatkan di tanah atau lantai *workshop*. Komponen kedua adalah penopang vertikal lurus (*tube*). Tube ditahan secara vertikal dan pada ketinggian khusus oleh base. Pada bagian atas *tube* dapat ditambahkan sebuah fixture (sadel) untuk memberikan kontak yang lebih baik di antara tube dan kendaraan.



Kapasitas maksimum akan berkisar hingga 18 ton. Kapasitas maksimum untuk *jack stand* tertentu dapat ditemukan pada *jack stand base*.



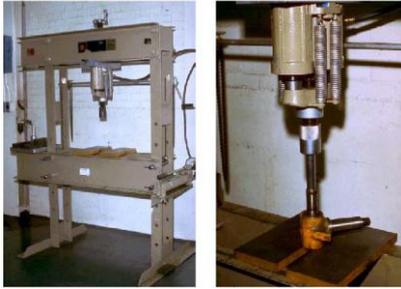
Jangan sekali-sekali bekerja di bawah beban yang hanya ditahan oleh dongkrak. Tempatkan *jack stand* di bawah beban dan turunkan beban sampai semua bobotnya tertahan oleh *jack stand*. Pastikan bahwa beban ditahan dengan kuat pada *jack stand tube* atau *saddle*. Semua fitur pengunci (*lock fixture*) harus berada dalam posisinya pada *jack stand* sebelum beban diletakkan di atasnya.

Perawatan

Pastikan *jack stand* selalu dalam keadaan bersih. Bersihkan kotoran dan oli. Periksa semua komponen *jack stand* secara teratur untuk memastikan bahwa komponen-komponen tersebut berada dalam kondisi baik. Jangan menggunakan *jack stand* yang sudah retak atau komponen-komponen yang sudah rusak.

Hydraulic Press

Tool ini digunakan untuk mendorong suatu *part* ke dalam atau keluar dari *part* kedua yang telah terpasang dengan kuat. *Hydraulic press* digunakan dengan jenis aplikasi yang sama dengan *arbour press*. Perbedaan utamanya adalah bahwa lebih banyak tenaga dapat digunakan pada *hydraulic press*.



Hydraulic press terdiri dari *channel beam* baja. Dua *channel beam* vertikal dihubungkan di bagian atas dengan dua *channel beam* horizontal. *Channel beam* bagian atas menahan *press bar* yang ditahan secara *hydraulic*. Dua *channel beam* horizontal lagi digunakan sebagai *support* di bawah *hydraulic press bar*.

Gerakan oli ke *cylinder hydraulic* disebabkan oleh sebuah *pump*. *Pump* digerakkan oleh tangan, *electric motor*, atau udara bertekanan. Perlengkapan khusus dapat dipasang pada *press bar* untuk membantu dalam pekerjaan khusus. Gerakan horizontal *cylinder hydraulic* memungkinkan *operator* melakukan pelurusan (*alignment*) akhir dengan mudah pada *press bar* dan material yang akan dikerjakan.

Keselamatan

Jaga tangan agar tetap jauh dari *press bar* selama *hydraulic press* itu dioperasikan. Jaga semua peralatan peringatan *safety* pada posisinya. Hati-hati, jangan biarkan *part* terlepas dan mengenai *operator* saat tertekan keluar oleh *hydraulic press*. Pastikan *operator* mempunyai pelindung jika bahan yang dikerjakan pada *hydraulic press* dapat patah. Material harus ditahan dengan kuat pada penyangga datar sebelum *press bar* diturunkan. Periksa *lock pin* dan lubang-lubang apakah ada yang rusak dan aus sebelum *hydraulic press* digunakan. Jangan membiarkan *part* terjatuh ke lantai ketika komponen didorong oleh *hydraulic press*. Ikutilah prosedur keselamatan untuk sistem *hydraulic*.

Perawatan

Jagalah kebersihan *hydraulic press* dari kotoran dan oli. Ikutilah petunjuk perawatan untuk *hydraulic press* yang digunakan.

Forklift/garpu pembawa material

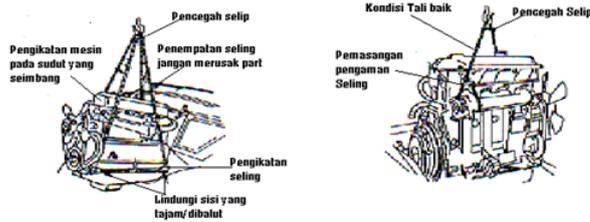
Forklift dapat berupa forklift dorong atau forklift kendaraan. Alat ini digunakan untuk membawa atau memindahkan material dari tempat satu ke tempat yang lain.



Tali/tambang, seling dan hook.

Tali/tambang, seling dan hook digunakan untuk mengikat atau menahan material yang akan diangkat. Pemasangan tali/seling pada engine:

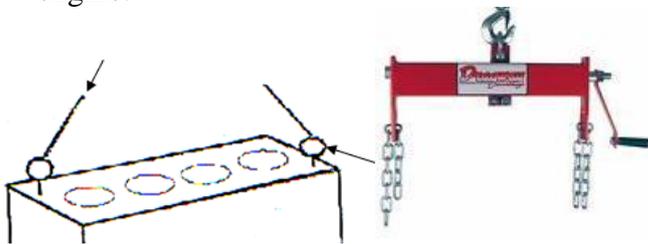
- Tali atau seling ditempatkan pada bagian bawah engine supaya tidak merusak engine saat diangkat.
- Upayakan tali/seling dapat menahan beban secara merata.
- Pusat pengangkatan sedekat mungkin dengan titik keseimbangan *engine*.
- Gunakan alat khusus bila ada.



Pada blok engine biasa dipasang pengait/hook untuk memasang tali atau seling sewaktu akan mengangkat engine guna perbaikan.

Prosedur pemasangan hook:

- Bautkan hook pada sudut-sudut blok paling ujung secara silang agar didapat keseimbangan.
- Kaitkan pengait pada seling dengan hook secara tepat, sehingga kaitan antara seling dan hook benar-benar kuat.
- Pastikan bahwa kaitan benar - benar mati / kuat, baru melakukan pengangkatan engine.



Kerek/Kran dan Takel

Kerek/kran dan Takel adalah alat untuk mengangkat material/part atau komponen. Pada bengkel otomotif alat ini biasa digunakan untuk mengangkat engine, transmisi sewaktu akan diperbaiki dan memasangkan kembali sewaktu perbaikan sudah selesai. Yang perlu diperhatikan dalam penggunaan Kran ataupun Takel:

- Periksa sumber tenaga yang digunakan untuk mengoperasikan peralatan pengangkat.
- Takel pengangkat harus benar-benar terpasang baik pada tempatnya.
- Jika pekerjaan tidak dapat dilakukan sendiri, perlu dilakukan secara tim.
- Upayakan jangan ada orang lalu-lalang dibawah alat pengangkat.
- Upayakan material/komponen/part jangan sampai tergantung terlalu lama pada alat pengangkat.
- Upayakan perlahan-lahan dan berhati-hati sewaktu menurunkan material/komponen/part.



Engine Stand

Tool ini digunakan sebagai *support* untuk *engine* dengan empat atau enam *cylinder* saat *engine* dalam proses *rebuild*. *Engine* dapat dibersihkan, dibongkar dan dipasang sambil ditahan oleh *engine stand*. Plat *adapter* harus dikencangkan dengan *bolt* pada *engine*. Plat *adapter* kemudian dikencangkan dengan *bolt* pada *engine stand*. Saat berada di atas *engine stand*, *engine* dapat diputar dan ditahan dalam delapan posisi.



Keselamatan

Pastikan bahwa plat *adapter* terpasang kuat pada *engine* dengan empat buah *bolt*. Jangan menggunakan *bolt* yang sudah rusak. *Adapter tube* harus dipasang sedekat mungkin dengan titik berat *engine* untuk meminimalkan pemindahan berat keseimbangan saat *engine* diputar.

Perawatan

Jagalah kebersihan *engine stand* dari kotoran dan oli. Periksa *adapter tube* dan *adapter plate*, gantilah apabila sudah retak atau aus.

Grease Gun

Grease gun terdiri dari tabung berukuran panjang 300 mm dan diameter 62 mm dengan *flexible nozzle* serta *handle* berukuran 300 mm yang menggerakkan *pump assembly*. *Flexible nozzle* terdiri dari selang karet berukuran 200 mm dengan *fitting* pada bagian ujung dan dihubungkan ke pipa baja berdiameter kecil 100 mm yang memanjang dari bagian *head gun*. *Grease cartridge* berdiameter 57 mm dengan panjang 9 inchi dan dimasukkan ke dalam tabung. *Grease gun* digunakan untuk perawatan pada semua model mesin dan *workshop tool*.



Pompa Pengisi Grease (*Grease Gun Filler pump*)

Alat ini digunakan untuk mengisi grease ke ball joint, tie rod dan komponen lain yang menggunakan pelumas grease dan dilengkapi nipel.



Penampung Oli (*Oil Pan*)

Kelengkapan ini digunakan untuk menampung oli langsung dari mesin saat menguras oli untuk diganti. Penggunaan penampung oli ini menuntut posisi mobil terangkat tinggi sehingga dibutuhkan carlift.



N. Model dan Metode Pembelajaran

3. Model Pembelajaran : *Group Investigation* (GI)
4. Metode Pembelajaran : Penugasan, Diskusi Kelompok, Praktek.

O. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
D. Pendahuluan	Guru memberikan salam pembukaan, presensi siswa dan mengkondisikan siswa untuk memulai pembelajaran.	15 menit
E. Inti	<p>Mengamati : Siswa mengamati dan mengidentifikasi berbagai jenis workshop equipment yang ada dalam bengkel.</p> <p>Menanya : Siswa diberikan pertanyaan seputar workshop equipment, jenis-jenis workshop equipment, fungsi workshop equipment dan ruang lingkup workshop equipment.</p> <p>Mengeksplorasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi kelompok yang beranggotakan 5-6 kelompok. • Siswa diberi subtopik tentang workshop equipment. • Siswa mulai mendiskusikan, menyelidiki dan menganalisis 	240 menit

	<p>subtopik materi workshop equipment, mulai dari jenis, fungsi, pemeliharaan, serta penggunaan hingga ruang lingkup workshop equipment dari berbagai sumber yang ada.</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempersiapkan presentasi dari hasil diskusi dan analisis yang dikerjakan pada tiap kelompok. <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan setiap penemuan yang di dapat dari hasil diskusi, penyelidikan dan analisis dari setiap subtopik yang telah ditentukan. • Guru membuat kesimpulan tentang workshop equipment dari presentasi tiap kelompok. 	
F. Penutup	Guru dan siswa menyimpulkan materi workshop equipment.	15 menit

P. Media dan Sumber Belajar

3. Media : Job Sheet Praktek, LCD Proyektor, Animasi serta Gambar Workshop Equipment
4. Sumber Belajar : New Step 1, Buku Praktek, Internet, Buku Produktif SMK 2013

LAMPIRAN IV

SILABUS MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK OTOMOTIF (DASAR BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA)

Satuan Pendidikan : SMK / MAK
Kelas : X

Kompetensi Inti

KI-1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2. Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI-4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Lingkungan hidup dan sumber daya alam sebagai anugrah Tuhan yang maha Esa					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>harus dijaga kelestarian dan kelangsungan hidupnya.</p> <p>1.2. Pengembangan dan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar harus selaras dan tidak merusak dan mencemari lingkungan, alam dan manusia</p>					
<p>2.1 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam mengidentifikasi peralatan (hand tools, power tools, special tools dan workshop tools)</p> <p>2.2 Menunjukkan sikap cermat dan teliti dalam memahami dan membaca alat ukur sesuai SOP</p> <p>2.3 Menunjukkan sikap disiplin</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dan tanggung jawab dalam melaksanakan langkah-langkah kerja sesuai standar kerja / SOP</p> <p>2.4 Menunjukkan sikap peduli terhadap keselamatan kerja melalui kegiatan K3, serta peka terhadap dampak yang ditimbulkan dari kegiatan kerja (dampak kontaminasi dan bahaya kebakaran)</p> <p>2.5 Menunjukkan sikap cermat dan teliti sewaktu bekerja dengan peralatan listrik, elektronik dan baterai</p> <p>2.6 Menerapkan keselamatan kerja dalam pelaksanaan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
pekerjaan (perawatan, perbaikan ditempat kerja)					
<p>3.1 Mengidentifikasi jenis-jenis hand tool sesuai fungsinya</p> <p>4.1 Menggunakan dan merawat macam-macam hand tools sesuai dengan SOP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peralatan bengkel otomotif • Peralatan kerja bangku 	<p>Mengamati Tayangan atau simulasi macam-macam alat-alat tangan</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan alat-alat tangan</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan atau menyebutkan macam-macam peralatan tangan • Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis alat tangan <p>Mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis peralatan tangan.</p> <p>Mengkomunikasikan Menerapkan penggunaan</p>	<p>Tugas Membentuk benda dengan gergaji, kikir dan peralatan lain</p> <p>Observasi Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik</p> <p>Portofolio Hasil kerja dinilai berdasarkan ketepatan dimensi, kerataan dan kehalusan</p> <p>Tes Pilihan Ganda/Essay</p>	<p>28 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Johny Muharam dkk. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Peralatan Dan Perlengkapan Tempat Kerja. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. • Daryanto.1988. Alat Perkakas Bengkel. Jakarta: PT Bina Akasara. • Zevy D. Maran. 2008. Peralatan Bengkel Otomotif. Yogyakarta: Andi Publisher • Buku Manual peralatan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		peralatan sesuai dengan SOP			
<p>3.2 Mengidentifikasi Jenis-jenis power tools sesuai dengan fungsinya</p> <p>4.2 Menggunakan dan merawat macam-macam power tools sesuai dengan SOP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Power tools dan penerapannya Mengebor dan membuat ulir 	<p>Mengamati Tayangan atau simulasi macam-macam power tools</p> <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan power tools</p> <p>Mengeksplorasi Menuliskan atau</p>	<p>Tugas Menuliskan prosedur penggunaan power tool sesuai pembagian kelompoknya</p> <p>Observasi Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik</p>	28 JP	<ul style="list-style-type: none"> Johny Muharam dkk. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Peralatan Dan Perlengkapan Tempat Kerja. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Zevy D. Maran. 2008. Peralatan Bengkel Otomotif. Yogyakarta: Andi Publisher Buku Manual peralatan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>menyebutkan macam-macam power tools</p> <p>Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis power tools</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis power tools</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Menerapkan penggunaan power tools sesuai dengan SOP.</p>	<p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda/Essay</p>		
<p>3.3 Mengidentifikasi peralatan workshop equipment sesuai peruntukannya</p> <p>4.3 Menggunakan dan merawat macam-macam workshop equipment</p>	<ul style="list-style-type: none"> Workshop equipment dan aplikasinya 	<p>Mengamati</p> <p>Tayangan atau simulasi macam-macam workshop equipment</p> <p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan workshop equipment</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan atau menyebutkan macam-macam 	<p>Tugas</p> <p>Menuliskan prosedur penggunaan dongkrak dan carlift sesuai pembagian kelompoknya</p> <p>Portofolio</p> <p>Membuat laporan hasil kerja mandiri/kelompok tentang compressor dan alat press.</p> <p>Observasi</p> <p>Mengamati</p>	<p>24 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Johny Muharam dkk. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Peralatan Dan Perlengkapan Tempat Kerja. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Zevy D. Maran. 2008. Peralatan Bengkel Otomotif. Yogyakarta: Andi Publisher

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		workshop equipment <ul style="list-style-type: none"> Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis workshop equipment Mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis workshop equipment Mengkomunikasikan Menerapkan penggunaan workshop equipment sesuai dengan SOP.	keaktifan siswa dalam melakukan praktik Tes Pilihan Ganda/Essay		
3.4 Mengidentifikasi jenis-jenis special service tools sesuai fungsinya 4.4 Menggunakan special service tools sesuai dengan SOP	<ul style="list-style-type: none"> special service tools dan penerapannya 	Mengamati Tayangan atau simulasi macam-macam special service tools Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau simulasi atau hal-hal yang berhubungan dengan special service tools Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Menuliskan atau menyebutkan 	Tugas Menuliskan prosedur penggunaan masing-masing jenis SST Portofolio <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan hasil kerja mandiri/ kelompok tentang SST. Observasi Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik	20 JP	<ul style="list-style-type: none"> Johny Muharam dkk. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Peralatan Dan Perlengkapan Tempat Kerja. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Zevy D. Maran. 2008. Peralatan Bengkel Otomotif. Yogyakarta: Andi Publisher

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		macam-macam special service tools • Membuat perbandingan kelebihan jenis-jenis special service tools Mengasosiasi Membuat kesimpulan tentang kelebihan dan kekurangan jenis-jenis special service tools Mengkomunikasikan Menerapkan penggunaan special service tools sesuai dengan SOP.	Tes Pilihan Ganda/Essay		
3.5 Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur mekanik dan fungsinya 4.5 Menggunakan alat-alat ukur mekanik sesuai operation manual	<ul style="list-style-type: none"> • Satuan metric dan british • Jenis, spesifikasi dan fungsi alat ukur mekanik • Penggunaan alat – alat ukur mekanik 	Mengamati Tayangan atau paparan disertai gambar atau benda asli sebagai contoh, dari berbagai alat ukur mekanik Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan. Mengeksplorasi Mengeksplorasi fungsi masing-masing alat ukur Mengasosiasi	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan soal-soal turuna matric dan konversi ke dalam satuan british • Menuliskan nama alat alat ukur mekanik dan penggunaannya. Observasi Mengamati	32 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan • Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga. • Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Membuat ulasan tentang kesamaan dan perbedaan fungsi macam-macam alat ukur mekanik Mengkomunikasikan Melakukan pengukuran dan hasilnya pembacaanya dikomunikasikan pada guru.	keaktifan dan kemampuan siswa dalam membaca hasil pengukuran Tes Pilihan Ganda/Essay		
3.6 Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur elektrik dan elektronik serta fungsinya 4.6 Menggunakan alat-alat ukur elektrik dan elektronik sesuai operation manual	<ul style="list-style-type: none"> • Satuan alat ukur listrik dan elektronik • Jenis, spesifikasi dan fungsi alat ukur elektrik dan elektronik • Penggunaan alat – alat ukur elektrik dan elektronik 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> • Tayangan atau paparan disertai gambar atau benda asli sebagai contoh, dari berbagai alat ukur elektrik dan elektronik Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan. Mengeksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplorasi fungsi masing-masing alat elektrik dan elektronik Mengasosiasi	Tugas <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan nama alat ukur elektrik dan elektronik dan penggunaannya. Observasi Mengamati keaktifan dan kemampuan siswa dalam membaca hasil pengukuran Tes Pilihan Ganda/Essay	30 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan • Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga. • Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat ulasan tentang kesamaan dan perbedaan fungsi macam-macam alat ukur elektrik dan elektronik <p>Mengkomunikasikan Melakukan pengukuran dan hasilnya pembacaanya dikomunikasikan pada guru.</p>			
<p>3.7 Mengidentifikasi jenis-jenis alat ukur pneumatik serta fungsinya</p> <p>4.7 Menggunakan alat-alat ukur pneumatik sesuai operation manual</p>	<ul style="list-style-type: none"> Satuan dan besaran pneumatik Jenis, spesifikasi dan fungsi alat ukur pneumatik Penggunaan alat – alat ukur pneumatik 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Tayangan atau paparan disertai gambar atau benda asli sebagai contoh, dari berbagai alat ukur pneumatik <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi fungsi masing-masing alat pneumatik 	<p>Tugas Menuliskan nama alat ukur pneumatic dan penggunaannya.</p> <p>Observasi Mengamati keaktifan dan kemampuan siswa dalam membaca hasil pengukuran</p> <p>Tes Pilihan Ganda/Essay</p>	<p>16 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga. Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat ulasan tentang kesamaan dan perbedaan fungsi macam-macam alat ukur pneumatik <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Melakukan pengukuran dan hasilnya pembacaanya dikomunikasikan pada guru.</p>			
<p>3.8 Pemeliharaan alat ukur</p> <p>4.8 Merawat alat-alat ukur sesuai SOP dan service manual</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistem pemeliharaan alat ukur 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Tayangan atau paparan disertai gambar tentang pemeliharaan alat ukur <p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengeksplorasi penyimpanan alat-alat ukur yang benar <p>Mengasosiasi</p> <p>Membuat ulasan</p>	<p>Tugas</p> <p>Menuliskan prosedur perawatan jenis-jenis alat ukur.</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan tentang hasil kerja mandiri/kelompok tentang pemeliharaan alat ukur <p>Observasi</p> <p>Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik perawatan alat ukur</p>	<p>16 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sri Wahyuni dkk. 2008. Alat Ukur dan teknik pengukuran (jilid 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Th. Katman. 2009. Modul: Penggunaan dan Pemeliharaan Alat Ukur SMK dan MAK. Surabaya: Erlangga. Kosim. 2005. Penggunaan Dan Pemeliharaan Alat-Alat Ukur. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>tentang perbedaan secara mendasar tentang perbedaan pemeliharaan jenis-jenis alat ukur</p> <p>Mengkomunikasikan Melakukan penataan dan pemeliharaan alat-alat kur</p>	<p>Tes Pilihan Ganda/Essay</p>		
<p>3.9 Menjelaskan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sesuai UU K3</p> <p>4.9 Melaksanakan K3 sesuai UU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Undang-undang K3 dan turunannya • Potensi bahaya pada lingkungan kerja 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tayangan atau paparan K3 sesuai UU <p>Menanya Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan contoh-contoh K3 dalam pekerjaan di otomotif <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat ulasan pentingnya K3 <p>Mengkomunikasikan Melakukan K3 sesuai pekerjaan yang dilaksanakan</p>	<p>Tugas Menuliskan prosedur K3 pada salah satu jenis pekerjaan, misalnya tune up, rem atau kelistrikan</p> <p>Tes Pilihan Ganda/Essay</p>	<p>16 JP</p>	<ul style="list-style-type: none"> • UU K3 No. 1 tahun 1970 • Buku paket K3 Depnakertrans, 2009 •

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.10 Memahami kontaminasi pada bahan bakar, olie dan bodi sesuai standar lingkungan kerja 4.10 Melaksanakan prosedur pencegahan kontaminasi	<ul style="list-style-type: none"> Prosedur dan perlengkapan PPPK Potensi kontaminasi pada bahan bakar; olie dan bodi kendaraan Kebersihan dan kerapian bengkel 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Tayangan atau paparan tentang kontaminasi, dan PPPK. <p>Menanya</p> <p>Mengajukan pertanyaan terkait tayangan atau paparan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengemukakan atau menuliskan contoh-contoh kontaminasi <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat ulasan pentingnya K3 <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Melakukan K3 sesuai pekerjaan yang dilaksanakan</p>	<p>Tugas</p> <p>Menuliskan prosedur PPPK dilingkungan kerja</p> <p>Observasi</p> <p>Mengamati keaktifan siswa dalam melakukan praktik perawatan alat ukur</p> <p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda/Essay</p>	16 JP	<ul style="list-style-type: none"> Alton Thygerson . 2011. Pertolongan Pertama: First Aid. Peraturan Menteri Tenaga Kerja RI No.15 tahun 2008 –Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan di tempat Kerja NN.PMI Kota Bogor – Perdarahan/2010
3.11 Memahami penggunaan pemadaman kebakaran sesuai klasifikasi kebakaran 4.11 Melaksanakan prosedur pemadaman api /	<ul style="list-style-type: none"> Peralatan ,klasifikasi kebakaran dan prosedur pemadaman 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Tayangan atau paparan tentang Peralatan ,klasifikasi kebakaran dan prosedur pemadaman <p>Menanya</p> <p>Mengajukan</p>	<p>Tugas</p> <p>Menuliskan prosedur pencegahan terjadinya kebakaran</p> <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Ceklisth tindakan dalam simlasi 	14 JP	<ul style="list-style-type: none"> Mochamad Zaini (2006), Panduan Pencegahan dan Pemadaman Kebakaran, Abdi Tandur, Jakarta. Anonymous. 2012. APAR, http://pemadam113ciamis.wordpress.com. 12 November 2012 Anonymous. 2011. Menggunakan APAR http://iso-ohsas.blogspot.com/2011.12.November.2012

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
kebakaran sesuai klasifikasi kebakaran		<p>pertanyaan terkait tayangan atau paparan.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan pentingnya pencegahan <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat ulasan pentingnya peralatan pemadam kebakaran <p>Mengkomunikasikan</p> <p>Melakukan pencegahan terjadinya kebakaran dan penggunaan APAR .</p>	<p>penggunaan APAR</p> <p>Tes</p> <p>Pilihan Ganda, Essay</p>		

LAMPIRAN V

KISI – KISI SOAL

Jenis Sekolah : SMK TEKNOLOGI DAN REKAYASA
 Mata Pelajaran : TEKNIK KENDARAAN RINGAN
 Kelas : X/1
 Bentuk Soal : PILIHAN GANDA

Alokasi Waktu : 60 menit
 Penulis :
 Thn Pelajaran : 2016/2017

No. Urut	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Soal	No. Soal
1	Mengidentifikasi jenis-jenis hand tool sesuai fungsinya	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis hand tool • Membedakan jenis-jenis hand tool • Mengkategorikan jenis-jenis hand tool • Menjelaskan jenis-jenis hand tool sesuai fungsinya • Menerangkan jenis- 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis hand tool • Fungsi hand tool 	Mengkategorikan hand tool jenis kunci sock Membedakan hand tool berdasarkan jenisnya Menjelaskan fungsi kunci pas Menerangkan fungsi hand tool jenis tang potong Menerangkan fungsi hand tool kerja bangku tap Mengkategorikan hand tool penggores sesuai fungsinya Menerangkan penggunaan kunci roda Membedakan jenis hand tool kerja bangku Mengkategorikan jenis tang	1,4 2 3 6 7 8 11 13 14

		jenis hand tool sesuai fungsinya		Mengategorikan hand tool jenis ratchet Mengategorikan hand tool jenis obeng ketok Menjelaskan fungsi batang kuningan Menyebutkan hand tool jenis kunci inggris Menjelaskan fungsi sikat baja Menerangkan akibat yang terjadi jika hand tool tidak digunakan sesuai fungsi Mengategorikan hand tool kunci L Menerangkan fungsi hand tool tang buaya Menjelaskan fungsi palu Mengategorikan hand tool sesuai fungsinya Mengategorikan hand tool jenis palu	16 18 19 21 22 28 25 23 26 27 30
2	Menggunakan dan merawat macam-macam hand tools sesuai dengan SOP	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan hand tool sesuai SOP • Menerapkan perawatan hand tool sesuai dengan SOP • Melakukan perawatan hand tool 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan hand tool • Perawatan hand tool 	Menggunakan kunci momen sesuai SOP Menggunakan kunci pas sesuai dengan fungsinya Menentukan penggunaan kunci pas sesuai dengan kegunaan Menentukan hand tool yang digunakan untuk mengencangkan baut/mur kepala silinder Menentukan hand tool yang berfungsi untuk melepas busi Menentukan hand tool yang berfungsi membuka baut/mur dalam posisi yang sulit	5 12 11 15 17 20 9

		sesuai dengan SOP		Melakukan pemeliharaan hand tool sesuai dengan SOP Menerapkan perawatan pada hand tool	29
3	Mengidentifikasi jenis-jenis power tools sesuai dengan fungsinya	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis power tool • Membedakan jenis dan fungsi power tool • Mengkategorikan jenis-jenis power tool • Menjelaskan jenis-jenis power tool sesuai fungsinya • Menerangkan jenis-jenis hand tool sesuai fungsinya 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis power tool • Fungsi power tool 	Mengkategorikan peralatan yang bukan termasuk dalam jenis power tool Menentukan power tool yang berfungsi untuk melubangi benda kerja Membedakan power tool yang berfungsi sebagai power tool pemotong benda kerja Menerangkan fungsi power tool impact wrench Mengkategorikan power tool jenis part washer Membedakan power tool yang berfungsi untuk melubangi benda kerja Mengkategorikan jenis tenaga penggerak pada power tool Mengkategorikan power tool dengan tenaga penggerak listrik Menjelaskan fungsi adjustment lever pada power tool jenis bench drill Menjelaskan fungsi power tool jenis part washer Mengkategorikan power tool jenis bor (drill) Menyebutkan power tool bertenaga udara (pneumatic) Menjelaskan fungsi power tool impact	1 2 3 4 5 6 7 8 11 13 14 15 16

				wrench Menjelaskan fungsi dari drill bit pada power tool jenis bench drill Menjelaskan keuntungan power tool tanpa kabel Menerangkan fungsi power tool abrasive cut off saw Menerangkan fungsi power tool jenis hacksaw Mengkategorikan power tool jenis grinding machine Menerangkan tenaga penggerak pada impact wrench Menerangkan kepanjangan SOP	17 19 20 22 24 27 28
4	Menggunakan dan merawat macam-macam power tool sesuai dengan SOP	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan penggunaan power tool • Menggunakan power tool sesuai SOP • Menerapkan perawatan power tool sesuai dengan SOP • Melakukan 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan power tool sesuai SOP • Perawatan power tool sesuai SOP 	Menentukan penggunaan power tool berdasarkan fungsi dan ruang lingkup Menjelaskan cara pemeliharaan pada power tool Menentukan penggunaan mata bor pada jenis-jenis power tool Menerapkan keselamatan kerja pada penggunaan impact wrench Menerapkan keselamatan kerja pada penggunaan grinding machine Melakukan perawatan pada impact wrench Menjelaskan proses perawatan pada power tool	10 12 18 21 23 26 30

		perawatan power tool sesuai dengan SOP			
5	Mengidentifikasi workshop equipment sesuai peruntukannya	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis-jenis workshop equipment • Mengkategorikan workshop equipment hand tool • Menjelaskan jenis-jenis workshop equipment sesuai fungsinya • Menerangkan jenis-jenis workshop equipment sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis workshop equipment • Fungsi workshop equipment sesuai dengan peruntukannya 	<p>Menerangkan fungsi carlift</p> <p>Mengkategorikan jenis carlift</p> <p>Menerangkan fungsi forklift dorong</p> <p>Mengkategorikan carlift jenis scissors lift</p> <p>Menjelaskan singkatan SWL</p> <p>Menyebutkan jenis dongkrak botol</p> <p>Menjelaskan perawatan carlift</p> <p>Mengkategorikan workshop equipment jenis engine stand</p> <p>Mengkategorikan jenis dongkrak</p> <p>Membedakan workshop equipment</p> <p>Menerangkan fungsi jack stand</p> <p>Menyebutkan komponen jack stand</p> <p>Menerangkan fungsi workshop equipment engine stand</p> <p>Mengkategorikan workshop equipment jenis oil pan</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p>

		<p>funksinya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membedakan jenis-jenis serta fungsi workshop equipment 		<p>Menjelaskan fungsi workshop equipment jenis crane 20</p> <p>Menjelaskan penggunaan carlift 21</p> <p>Menjelaskan perawatan workshop equipment jenis engine stand 22</p> <p>Menyebutkan media penggerak carlift 24</p> <p>Menerangkan kapasitas maksimum penggunaan jack stand 25</p> <p>Menjelaskan fungsi hydraulic press 26</p> <p>Menyebutkan carlift yang digunakan untuk pekerjaan spooring 27</p> <p>Menjelaskan fungsi oil pan 28</p> <p>Mengategorikan workshop equipment jenis grease gun 29</p> <p>Menerangkan fungsi workshop equipment jenis crane 30</p>	
6	Menggunakan dan merawat macam-macam workshop equipment	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan workshop equipment sesuai SOP • Menerapkan perawatan workshop equipment sesuai dengan SOP • Melakukan perawatan workshop equipment sesuai dengan SOP 	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan workshop equipment sesuai SOP • Perawatan workshop equipment sesuai SOP 	<p>Melakukan keselamatan kerja pada penggunaan carlift 3</p> <p>Menerapkan keselamatan saat pemasangan tali seling/hook 8</p> <p>Melakukan pemeliharaan pada dongkrak 9</p> <p>Menerapkan keselamatan kerja saat menggunakan dongkrak 10</p> <p>Menerapkan keselamatan saat penggunaan carlift 19</p> <p>Menerapkan keselamatan kerja saat menggunakan engine stand 23</p>	

		<ul style="list-style-type: none">• Menentukan penggunaan workshop equipment			
--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN VI

Nama :
Jurusan :
Tanggal :

1. Jenis hand tool pada gambar di bawah ini adalah...



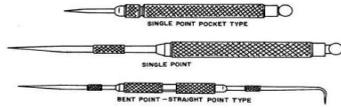
- A. Kunci Momen
 B. Kunci Sock
 C. Tension Wrench
 D. Kunci Ring
 E. Kunci Pas
2. Berikut ini alat yang tidak termasuk dalam jenis hand tool adalah...
- A. Kunci Pas
 B. Tang
 C. Bor Listrik
 D. Kunci Ring
 E. Palu
3. Fungsi kunci pas adalah untuk...
- A. Melepas dan memasang baut-mur pada kendaraan
 B. Melepas dan memasang roda
 C. Mengencangkan busi pada kendaraan
 D. Melepas dan memasang sekrup mesin
 E. Mengencangkan klem pipa radiator
4. Pada gambar berikut adalah kunci sock jenis...



- A. Kunci Sock Hexagonal
 B. Kunci Sock Star
 C. Kunci Sock Star Hexagonal
 D. Kunci Sock Double Hexagonal
 E. Kunci Sock Double Star
5. Penggunaan kunci momen yang benar agar tidak meleset dapat dilakukan dengan cara...
- A. Menahan ujung kunci dengan tangan kiri sambil menarik handle
 B. Menahan dengan tangan kanan sambil menarik dengan tangan kiri
 C. Menahan dengan tangan kiri sambil ditahan dengan kunci lain
 D. Ditahan dengan kunci lain
 E. Ditahan dengan tang kombinasi
6. Hand tool yang fungsinya untuk memotong benda atau kabel adalah...
- A. Tang Potong
 B. Tang Kombinasi

- C. Tang Buaya
- D. Tang Lancip
- E. Tang Kuat

7. Hand tool pada gambar di bawah ini digunakan untuk mengerjakan...



- A. Membuat titik pada sepotong baja sebelum menggunakan sebuah bor
 - B. Menandai garis pada benda kerja
 - C. Membuat titik pada logam sebelum digergaji
 - D. Menandai titik pada pelat/logam sebelum logam potong
 - E. Menandai garis sebelum pelat digergaji
8. Cara pemeliharaan hand tool yang benar adalah, kecuali...
- A. Menggunakan hand tool sesuai dengan kegunaan
 - B. Membersihkan hand tool setelah selesai memakai
 - C. Mengganti part komponen hand tool yang rusak
 - D. Menggunakan hand tool sesuai fungsinya
 - E. Menggunakan hand tool sesuai pemakaian
9. Kunci yang memiliki kontak yang sangat besar yang digunakan untuk mengencangkan baut/mur dengan tingkat kekencangan tinggi adalah...
- A. Kunci Pas
 - B. Kunci Ring
 - C. Kunci Inggris
 - D. Kunci Busi
 - E. Kunci Ratchet
10. Jenis hand tool pada gambar di bawah ini digunakan untuk melepas dan mengencangkan baut atau mur pada...



- A. Tutup Kepala Silinder
 - B. Kepala Silinder
 - C. Poros Engkol
 - D. Roda
 - E. Rem Cakram
11. Kunci yang memiliki kontak sebagian yang digunakan hanya untuk melepas atau memasang baut atau mur agar lebih cepat yang bukan untuk mengencangkan adalah...
- A. Kunci Pas
 - B. Kunci Ring
 - C. Kunci Sock
 - D. Kunci Nipel
 - E. Kunci Ratchet
12. Peralatan berikut ini yang tidak termasuk dalam jenis hand tool kerja bangku adalah...
- A. Gergaji Besi
 - B. Kikir

- C. Ratchet
- D. Scribber
- E. Snei

13. Nama jenis hand tool pada gambar di bawah ini adalah...



- A. Tang Kombinasi
 - B. Tang Cucut/Lancip
 - C. Tang Buaya
 - D. Tang Kuat/Grip
 - E. Tang Potong
14. Hand tool khusus yang berfungsi untuk mengencangkan baut atau mur pada kepala silinder adalah...
- A. Kunci Ring
 - B. Kunci Pas
 - C. Kunci Momen
 - D. Kunci Sock
 - E. Ratchet
15. Nama jenis hand tool pada gambar di bawah ini adalah...



- A. Kunci Momen
 - B. Kunci Sock
 - C. Ratchet
 - D. Kunci Nipel
 - E. Kunci Ring
16. Hand tool khusus yang berfungsi untuk melepas busi pada sebuah kendaraan adalah...
- A. Kunci Nipel
 - B. Kunci Busi
 - C. Kunci Pas
 - D. Kunci Ring
 - E. Kunci Sock
17. Nama jenis hand tool pada gambar di bawah ini adalah...



- A. Kunci Momen
- B. Obeng – (minus)
- C. Kunci Busi
- D. Obeng Ketok
- E. Obeng + (plus)

18. Fungsi batang kuningan dalam penggunaan hand tool adalah untuk...
- Memutar baut atau mur pada kepala silinder
 - Penerus gaya agar benda tidak terkena pukulan langsung
 - Membuka baut atau mur yang rusak (slek)
 - Bantalan pemukul benda keras
 - Melepas benda atau komponen dengan cara memukul benda
19. Hand tool yang harus digunakan ketika sebuah baut atau mur dalam posisi sulit untuk dibuka ialah...
- Obeng (Screwdriver)
 - Sambungan Universal (Universal Joint)
 - Kunci Momen
 - Kunci Sock Star
 - Palu Karet

20. Nama jenis hand tool pada gambar di bawah ini adalah...



- Kunci Sock
 - Kunci Busi
 - Kunci Inggris
 - Kunci Momen
 - Kunci Ring
21. Hand tool kerja bangku yang berfungsi untuk membersihkan kotoran pada benda kerja adalah...
- Sikat Baja
 - Cold Chisel
 - Scriber
 - Kape
 - Snei
22. Apa yang akan terjadi jika penggunaan hand tool tidak sesuai pada fungsinya, kecuali...
- Baut atau mur akan mudah terbuka
 - Kerusakan pada benda atau komponen
 - Memperlambat proses pekerjaan
 - Kerusakan pada hand tool
 - Mempercepat proses pekerjaan
23. Fungsi palu (hammer) ialah...
- Memukul benda atau komponen yang keras
 - Membuka benda atau komponen yang keras
 - Membuka baut atau mur yang keras
 - Menahan benda atau komponen yang keras
 - Memasukan benda atau komponen yang keras
24. Hand tool yang berfungsi untuk menghilangkan sisa-sisa gasket atau membersihkannya pada komponen atau benda adalah...
- Sikat Baja
 - Kape (Gasket Scraper)
 - Feeler Gauge
 - Obeng (Screwdriver)
 - Scibber

25. Perawatan yang harus dilakukan pada hand tool ialah, kecuali...
- A. Menggunakan hand tool bukan sesuai fungsinya
 - B. Membersihkan benda kerja setelah selesai mengerjakan
 - C. Membersihkan hand tool setelah selesai menggunakan
 - D. Menggunakan hand tool sesuai kegunaan
 - E. Membersihkan hand tool sebelum digunakan

LAMPIRAN VII

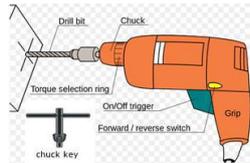
Nama :
Jurusan :
Tanggal :

1. Peralatan berikut yang bukan termasuk jenis power tool adalah...
 - A. Air Drill
 - B. Bor Listrik
 - C. Ratchet
 - D. Grinding Machine
 - E. Impact Wrench
2. Power tool yang digunakan untuk membuat lubang pada sebuah benda kerja adalah...
 - A. Portable Power Grinder
 - B. Impact Wrench
 - C. Bench Drill
 - D. Air Chisel
 - E. Grinding Machine
3. Power tool yang berfungsi bukan sebagai pemotong benda kerja adalah...
 - A. Power Hacksaw
 - B. Part Washer
 - C. Abrasive Cut Off Saw
 - D. Cold Circular Saw
 - E. Reciprocating Power Hacksaw
4. Power tool yang digunakan untuk mengendorkan baut atau mur dengan cepat ialah...
 - A. Portable Power Grinder
 - B. Air Drill
 - C. Sock Wrench
 - D. Impact Wrench
 - E. Tension Wrench
5. Jenis power tool pada gambar dibawah ini adalah...



- A. Portable Electric Drill
- B. Grinding Machine
- C. Part Washer
- D. Power Hacksaw
- E. Impact Wrench

6. Power tool yang bukan berfungsi untuk melubangi benda kerja ialah...
 - A. Grinding Machine
 - B. Bench Drill
 - C. Air Drill
 - D. Portable Electric Drill
 - E. B dan D benar
7. Jenis power tool yang bukan menggunakan tenaga udara (pneumatik) sebagai tenaga penggeraknya adalah...
 - A. Bench Drill
 - B. Air Drill
 - C. Impact Wrench
 - D. Air Chisel
 - E. B dan D benar
8. Jenis power tool yang menggunakan tenaga listrik sebagai tenaga penggeraknya adalah...
 - A. Portable Electric Drill
 - B. Grinding Machine
 - C. Air Drill
 - D. Impact Wrench
 - E. A dan B benar
9. Dibawah ini yang bukan fungsi utama dari power tool ialah...
 - A. Mempercepat penyelesaian pekerjaan
 - B. Menghemat waktu dalam proses pekerjaan
 - C. Memperlambat proses pekerjaan
 - D. Memudahkan proses pekerjaan
 - E. A dan D benar
10. Apa yang harus dipertimbangkan saat memilih power tool untuk sebuah pekerjaan...
 - A. Fungsi power tool
 - B. Kegunaan power tool
 - C. Ruang lingkup power tool
 - D. A dan B benar
 - E. A,B dan C benar
11. Fungsi dari power tool jenis part washer ialah...
 - A. Membersihkan benda atau komponen
 - B. Mengencangkan baut atau mur
 - C. Melubangi benda atau komponen
 - D. Memotong benda atau komponen
 - E. Membersihkan power tool
12. Pada gambar dibawah ini adalah power tool jenis...



- A. Bench Drill
 B. Air Chisel
 C. Portable Electric Drill
 D. Air Drill
 E. Grinding Machine
13. Jenis power tool yang menggunakan tenaga udara (pneumatik) sebagai tenaga penggeraknya adalah...
- A. Impact Wrench
 B. Grinding Machine
 C. Portable Electric Drill
 D. Part Washer
 E. Power Hacksaw
14. Fungsi dari power tool pada gambar dibawah ialah...



- A. Mengendorkan baut/mur dengan cepat
 B. Melubangi benda kerja
 C. Mengasah benda kerja
 D. Memotong benda kerja
 E. Mengendorkan baut/mur dengan lambat
15. Pada gambar dibawah ini biasanya terdapat pada komponen power tool jenis...



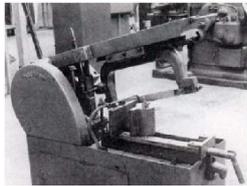
- A. Power Hacksaw
 B. Drill (Bor)
 C. Part Washer
 D. Air Blow Gun
 E. Impact Wrench
16. Apa keuntungan dari penggunaan power tool tanpa kabel...
- A. Dapat dibawa kemana saja
 B. Tenaga lebih efisien
 C. Memiliki tingkat keamanan yang tinggi
 D. Dapat mengendorkan baut dengan cepat
 E. A dan B benar
17. Fungsi dari power tool jenis abrasive cut off saw yang benar ialah...

- A. Melubangi benda kerja
- B. Mengasah benda kerja
- C. Memotong benda kerja
- D. Membersihkan benda kerja
- E. A dan B benar

18. Keselamatan kerja yang harus diperhatikan dalam menggunakan impact wrench, ialah...

- A. Memakai kunci sock yang sesuai dalam membuka baut atau mur
- B. Memakai sarung tangan dalam menggerinda
- C. Memakai kaca mata (gogel) dalam proses mengebor
- D. Memakai mata bor (drill bit) yang sesuai dalam mengebor
- E. Memakai kunci pas yang sesuai dengan ukuran baut atau mur

19. Pada gambar berikut adalah jenis power tool yang berfungsi sebagai...

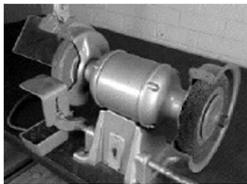


- A. Membuka baut atau mur dengan cepat
- B. Memotong benda dengan menggunakan gergaji dengan cepat
- C. Melubangi benda dengan menggunakan drill dengan cepat
- D. Membersihkan benda kerja dari kotoran
- E. C dan D benar

20. Keselamatan kerja yang harus diperhatikan dalam penggunaan grinding machine, ialah...

- A. Memakai kunci sock yang sesuai dalam membuka baut atau mur
- B. Memakai kaca mata (gogel) dalam proses menggerinda
- C. Memakai sarung tangan dalam proses menggerinda
- D. Memakai kaca mata (gogel) dalam proses mengebor
- E. Memakai mata bor (drill bit) yang sesuai dalam pengeboran

21. Jenis power tool pada gambar di bawah ini adalah...



- A. Portable Power Grinder
- B. Power Hacksaw
- C. Portable Electric Drill
- D. Grinding Machine
- E. Reciprocating Power Hacksaw

22. Hal yang harus diperhatikan dalam perawatan penggunaan impact wrench adalah, kecuali...

- A. Jaga kebersihan impact wrench dari oli dan kotoran
- B. Pastikan oli dan kotoran tidak masuk ke ventilasi udara

- C. Berikan beban maksimum pada baut atau mur yang susah untuk dibuka
 - D. Pastikan semua komponen impact wrench dalam keadaan baik
 - E. A dan B benar
23. Power tool jenis impact wrench di gerakkan oleh tenaga...
- A. Listrik
 - B. Mekanik
 - C. Pneumatik
 - D. Hidrolik
 - E. A dan D benar
24. Dalam penggunaan power tool singkatan dari SOP ialah...
- A. Special Operation Power Tool
 - B. Standard Operational Procedure
 - C. Special Operational Procedure
 - D. Standard Operation Power Tool
 - E. Standard Operation Procedure
25. Apa yang harus dilakukan dalam proses perawatan power tool, kecuali...
- A. Mengecek setiap komponen power tool
 - B. Membersihkan power tool setelah selesai menggunakan
 - C. Menggunakan power tool sesuai fungsi
 - D. Mengganti part komponen power tool jika ada kerusakan
 - E. A, B dan C benar

LAMPIRAN VIII

Nama :
Jurusan :
Tanggal :

1. Workshop equipment yang berfungsi sebagai pengangkat kendaraan untuk mempermudah mekanik dalam memperbaiki ataupun perawatan di bawah kendaraan adalah...
 - A. Dongkrak
 - B. Forklift
 - C. Carlift
 - D. Crane
 - E. Engine Stand
2. Berikut ini yang bukan termasuk dalam jenis *car lift* adalah...
 - A. *Single Post Car Lift*
 - B. *Three Post Car Lift*
 - C. *Four Post Car Lift*
 - D. *Two Post Car Lift*
 - E. A, B dan C benar
3. Keamanan yang harus diperhatikan dalam menggunakan *car lift* adalah, kecuali...
 - A. Pastikan pintu kendaraan terkunci saat pengangkatan *lift*
 - B. Pastikan tidak ada orang dalam kendaraan saat pengangkatan *lift*
 - C. Pastikan tidak ada kotoran saat pengangkatan *lift*
 - D. Pastikan pengunci *car lift* berfungsi dengan baik
 - E. A, B dan C salah
4. Workshop equipment yang berfungsi membawa atau memindahkan material dari tempat satu ke tempat yang lain ialah...
 - A. Crocodile Jack
 - B. Oil Pan
 - C. Forklift Dorong
 - D. Dongkrak
 - E. Engine Stand
5. Berikut ini adalah *car lift* jenis...



- A. Scissors Car Lift
- B. Two Post Car Lift

- C. Four Post Car Lift
 - D. Single Post Car Lift
 - E. Double Scissors Lift
6. Singkatan dari pengertian SWL ialah...
- A. *Safe Work Load*
 - B. *Save Work Loading*
 - C. *Safe Work Loading*
 - D. *Save Working Loading*
 - E. *Safe Working Load*
7. Jenis dongkrak pada gambar di bawah ini ialah...



- A. Carlift
 - B. Crocodile Jack
 - C. Dongkrak Pantograf
 - D. Bottle Jack
 - E. Forklift Dorong
8. Pemeliharaan yang harus dilakukan pada sebuah dongkrak ialah, kecuali..
- A. Jangan berikan beban berlebih (overload)
 - B. Bersihkan dongkrak sehabis dipakai
 - C. Simpan dongkrak di tempat yang aman
 - D. Gunakan jack stand sebagai penopang
 - E. A dan B benar
9. Apa hal-hal yang harus diperhatikan sebelum mengoperasikan dongkrak ialah...
- A. Periksa sistem hidrolik dongkrak
 - B. Periksa daya angkat beban pada dongkrak
 - C. Periksa apakah ada kekurangan pada dongkrak
 - D. Periksa apakah ada kerusakan pada dongkrak
 - E. A, B dan D benar
10. Berikut yang bukan salah satu dari perawatan *car lift* adalah...
- A. Periksa secara rutin kebocoran oli pada sistem hidrolik
 - B. Gunakan jack stand untuk menahan beban kendaraan
 - C. Lumasi dan bersihkan bagian-bagian mekanik pada *car lift*
 - D. Tambahkan oli jika ada kekurangan pada sistem hidrolik *car lift*
 - E. C dan D benar
11. Pada gambar dibawah adalah workshop equipment jenis...



- A. Jack Stand
 - B. Crane
 - C. Engine Stand
 - D. Dongkrak
 - E. Forklift Dorong
12. Yang bukan termasuk dalam jenis dongkrak adalah...
- A. Bottle Jack
 - B. Crocodile Jack
 - C. Dongkrak Pantograf
 - D. Jack Stand
 - E. A dan B benar
13. Berikut alat yang bukan termasuk dalam workshop equipment ialah...
- A. Oil Pan
 - B. Impact Wrench
 - C. Dongkrak
 - D. Crane
 - E. Engine Stand
14. Workshop equipment yang berfungsi sebagai penopang vertikal yang kuat, yang dapat disetel sesuai dengan ketinggian yang berbeda-beda adalah...
- A. Jack Stand
 - B. Crocodile Jack
 - C. Bottle Jack
 - D. Dongkrak
 - E. Car Lift
15. Workshop equipment yang digunakan sebagai *support* untuk *engine* saat *engine* dalam proses *rebuild* atau pembongkaran pada saat proses perbaikan mesin adalah...
- A. Car Lift
 - B. Dongkrak
 - C. Engine Stand
 - D. Crane
 - E. Jack Stand
16. Berikut ini merupakan workshop equipment jenis...



- A. Car Lift
- B. Oil Pan
- C. Forklift Dorong
- D. Grease Gun
- E. Crane

17. Apa yang harus diperhatikan ketika akan menggunakan car lift untuk mengangkat kendaraan...

- A. Model Kendaraan
- B. Beban Kendaraan
- C. Model Car Lift
- D. Beban Car Lift
- E. Semua benar

18. Berikut ini merupakan workshop equipment yang berfungsi sebagai...



- A. Mengikat atau menahan material yang akan diangkat
- B. Membawa atau memindahkan material dari tempat satu ke tempat yang lain
- C. Mengangkat engine, transmisi sewaktu akan diperbaiki dan memasangkan kembali sewaktu perbaikan sudah selesai
- D. Sebagai *support* untuk *engine* dengan empat atau enam *cylinder* saat *engine* dalam proses *rebuild*
- E. Mengangkat kendaraan saat akan melakukan servis

19. Pengangkatan kendaraan dengan menggunakan car lift jenis *two post car lift* ditumpu pada bagian...

- A. Bodi Frame Kendaraan
- B. Bodi Poros Roda Depan
- C. Bodi Poros Roda Depan dan Belakang
- D. Bodi Gardan
- E. Bodi Suspensi Kendaraan

20. Keselamatan yang harus diperhatikan pada saat menggunakan engine stand ialah...

- A. Pastikan bahwa plat *adapter* terpasang kuat pada *engine* dengan empat buah *bolt*
- B. Jaga semua peralatan peringatan *safety* pada posisinya
- C. Periksa *lock pin* dan lubang-lubang apakah ada yang rusak dan aus sebelum *hydraulic press* digunakan
- D. Upayakan tali atau seling dapat menahan beban secara merata
- E. A, B dan C benar

21. Berapakah kapasitas maksimum yang diperbolehkan dalam penggunaan jack stand...
- A. 5 Ton
 - B. 4 Ton
 - C. 6 Ton
 - D. 8 Ton
 - E. 3 Ton
22. Workshop equipment yang digunakan untuk mendorong suatu *part* ke dalam atau keluar dari *part* kedua yang telah terpasang dengan kuat ialah...
- A. Arbour Press
 - B. Hydraulic Press
 - C. Crane
 - D. Car Lift
 - E. Engine Stand
23. Workshop equipment yang digunakan untuk menampung oli langsung dari mesin saat menguras oli saat penggantian oli adalah...
- A. Grease Gun
 - B. Oil Pan
 - C. Crane
 - D. Engine Stand
 - E. Car Lift
24. Workshop equipment pada gambar di bawah ini ialah...



- A. Grease Gun
 - B. Oil Pan
 - C. Engine Stand
 - D. Tali Seling
 - E. Crane
25. Workshop equipment yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan blok mesin dari kendaraan/kap mesin adalah...
- A. Dongkrak
 - B. Car lift
 - C. Car lift dan Dongkrak
 - D. Engine Stand
 - E. Crane

LAMPIRAN IX

NO.	NAMA SISWA	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1	ADITIYA FEBRIAN DWI PRASETIO	68	84	100
2	AKBAR RAMADHANI	80	76	84
3	ALDI INDRAWAN	72	72	84
4	AUFA ALMUTAWALI			
5	AZIZ WALDIPA	76	84	88
6	FAHMI FUAD	68	80	92
7	FAHRI ARDIANSYAH IDRIS SALAM	88	76	72
8	FIRMAN ZAMZAMI	48	84	92
9	GAZA EL PASA	76	72	100
10	HERMAWAN GUNTUR SAPUTRA	88	76	100
11	IRLAN BUANA	68	80	88
12	MEI SANDI YAKUB			
13	MOHAMMAD TOMANG GALUH	68	76	84
14	MUHAMMAD DWIKY ANANDA	76	84	84
15	MUHAMMAD GUNTUR	72	72	88
16	MUSA SYAHPUTRA			
17	ODI HIDAYAH	80	76	92
18	QIDAM MAULANA	84	80	88
19	RACHMAD DARMA PUTRA	72	76	84
20	RAHMAT YUDI	68	84	72
21	REXARIO HUTAMA ANDRETAPIO	84	84	88
22	RIFA'UN FAHCID	72	76	92
23	RIKO ANGGORO	76	64	80
24	SRI WIBOWO PURNOMO SIDHI	68	72	92
25	TEGUH FIRNANDO	76	68	96
26	TRIMO FAJAR JULIADI	76	80	92
27	YUNNAN CONCESAL	60	76	84
28	CRESNO HADI KUSUMO	68	68	84

LAMPIRAN X

ANGKET SISWA

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1	Apakah materi pelajaran yang guru berikan sudah anda pahami		
2	Apakah cara guru menyampaikan materi pelajaran tersampaikan dengan baik		
3	Apakah anda sudah paham materi pelajaran PDTO yaitu, <i>hand tool, power tool, dan workshop equipment</i>		
4	Apakah sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah sudah dapat memenuhi kegiatan praktik		
5	Apakah sarana dan prasarana yang disediakan oleh sekolah sudah dapat memenuhi kegiatan belajar		
6	Apakah dengan menginvestigasikan submateri dan berdiskusi secara kelompok membuat anda semangat belajar		
7	Apakah dengan menginvestigasikan submateri dan berdiskusi secara berkelompok dapat membuat anda lebih mengerti tentang materi belajar <i>hand tool, power tool dan workshop equipment</i>		
8	Apakah pembagian tugas pada saat menginvestigasikan submateri dan berdiskusi sudah terorganisir dengan baik		
9	Apakah teman kelompok dapat bekerja sama dalam menginvestigasikan submateri dan berdiskusi selama kegiatan pembelajaran		
10	Apakah minat anda dalam belajar mata pelajaran PDTO semakin bertambah		
11	Apakah keaktifan anda dalam kegiatan pembelajaran sudah tercapai		
12	Apakah dalam proses pembelajaran ada kendala yang menghambat kreatifitas anda dalam mengikuti kegiatan pembelajaran		
13	Apakah penyajian materi hasil investigasi dan diskusi sudah terlihat menarik		
14	Apakah presentasi hasil investigasi sudah terlihat tersampaikan dengan baik		

LAMPIRAN XI

LEMBAR OBSERVASI

Nama Sekolah :

Nama Guru :

Hari, Tanggal :

Waktu :

Kelas :

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak	Keterangan
1	Persiapan			
	Membuat RPP			
	Menyiapkan media pembelajaran			
	Mengucapkan salam dan berdoa sebelum memulai kegiatan belajar			
	Memeriksa kehadiran siswa			
	Menjelaskan pada siswa tentang materi yang akan dibahas			
	Membagikan kelompok diskusi			
	Membagikan subtopik materi pelajaran kepada setiap kelompok			
2	Kegiatan Kelompok			
	Membimbing, mengamati dan mengarahkan kegiatan siswa saat sedang menginvestigasikan submateri dan berdiskusi			
	Membagikan tugas submateri kepada anggota kelompok untuk diinvestigasi dan diskusikan			
	Menegur siswa yang tidak memperhatikan dan mengobrol saat kelompok sedang berpresentasi			
	Memberikan kesempatan siswa atau kelompok untuk bertanya seputar submateri			
	Menjawab pertanyaan dari siswa atau kelompok lain			
	Mempresentasikan hasil investigasi dan diskusi secara menarik			
3	Kegiatan Siswa			
	Menyiapkan diri sebelum pelajaran dimulai			
	Memperhatikan penjelasan guru			
	Mencatat materi yang penting			
	Mempersiapkan diri untuk berdiskusi secara kelompok			
	Berdiskusi secara kelompok			
	Memperhatikan kelompok yang sedang presentasi			
	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			
	Mengobrol saat kelompok lain sedang presentasi			
	Mengganggu ketertiban kelas saat presentasi			
4	Penutup			
	Bersama siswa mengevaluasi hasil investigasi dan diskusi			
	Memberikan penguatan materi yang telah dibahas secara kelompok			
	Memberikan kesempatan siswa untuk bertanya			
	Menjawab pertanyaan dari siswa			
	Memberikan tes pada siswa			
	Menutup kegiatan pembelajaran			

LAMPIRAN XII

CATATAN LAPANGAN

Nama Sekolah : SMKN 35 Jakarta
 Kelas : X TKR 1
 Hari/Tanggal : Senin, 21 November 2016
 Materi : Workshop Equipment
 Pertemuan ke : 6 (siklus 3)
 Jumlah siswa hadir : 28 siswa

Waktu Pelaksanaan	Kegiatan
10.00-10.30	Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru memberikan salam kepada siswa dilanjutkan dengan berdoa, setelah selesai berdoa guru mengecek daftar kehadiran siswa pada hari ini. Selanjutnya, guru menyampaikan kompetensi serta tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada hari ini. Sebelum memulai pembelajaran guru memberikan motivasi dan nasihat kepada siswa.
10.30-14.00 (12.00-12.30 istirahat)	Sebelum masuk ke dalam materi belajar guru terlebih dahulu mengulas kembali materi minggu lalu yaitu materi tentang <i>power tool</i> kepada siswa, guru bertanya tentang ruang lingkup <i>power tool</i> , mulai dari penggunaan, jenis, hingga fungsi dari masing-masing <i>power tool</i> . Setelah selesai mengulas materi pembelajaran minggu lalu guru mulai menyisipkan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pembelajaran hari ini yaitu tentang <i>power tool</i> . Setelah selesai mengulas materi guru mulai memberikan pengantar materi yang akan dibahas pada hari ini, yaitu <i>workshop equipment</i> berupa tayangan video kepada siswa. Setelah selesai menayangkan video guru kembali mengajukan pertanyaan dasar seputar <i>workshop equipment</i> sebelum masuk ke pembahasan materi melalui investigasi grup dan diskusi, selanjutnya setelah selesai memberikan materi pengantar guru mulai mengkondisikan kelompok lalu membagikan submateri <i>workshop equipment</i> kepada tiap kelompok melalui ketua kelompok masing-masing. Setelah selesai membagikan submateri guru mempersilahkan tiap kelompok untuk memulai investigasi dan diskusi atas submateri yang telah diberikan, selama proses kegiatan investigasi dan diskusi guru melihat suasana kelas sudah terlihat kondusif dalam proses

	<p>kegiatan mencari bahan materi. Hal ini terlihat dari siswa sudah aktif mencari submateri, dalam pembagian pekerjaan pun sudah terlihat baik, dalam hal ini guru tetap mengawasi serta membimbing kelompok dalam pencarian submateri ataupun diskusi submateri agar tidak melencengnya pembahasan submateri yang telah ditentukan. Selama proses investigasi dan diskusi guru juga menginstruksikan kelompok dan siswa untuk membuat hasil investigasi dan diskusi yang didapat semenarik mungkin untuk menarik minat siswa atau kelompok lain memperhatikan hasil investigasi dan diskusi yang akan dipresentasikan nantinya. Setelah semua kelompok selesai menginvestigasikan dan diskusikan submateri guru kembali mengkondisikan kelas untuk kegiatan presentasi tiap kelompok, guru mempersilahkan kepada kelompok yang terlebih dahulu ingin mempresentasikan hasil investigasi dan diskusinya untuk maju ke depan kelas. Selanjutnya setelah selesai mempresentasikan guru membuka kegiatan tanya dan jawab kepada tiap kelompok ataupun siswa yang ingin bertanya seputar submateri yang sudah dipresentasikan. Dalam kegiatan presentasi guru melihat para siswa sudah terlihat antusias dalam kegiatan tanya-jawab, hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang bertanya ataupun memberikan tanggapan atas submateri yang dipresentasikan, dalam hal ini guru tetap mengkondisikan tiap kelompok ataupun siswa agar dalam tiap pertanyaan yang diajukan tidak melenceng dari seputar submateri. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan serta kegiatan tanya-jawab selesai guru memberikan penguatan materi dari tiap submateri yang telah dipresentasikan, selain itu guru juga kembali mempersilahkan siswa yang ingin bertanya ataupun ada submateri yang kurang jelas. Selanjutnya, setelah selesai guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dibahas untuk memberikan penguatan sebelum melakukan tes siklus III.</p>
14.00-15.00	<p>Selanjutnya, guru kembali mengkondisikan kelas untuk kegiatan tes siklus III, setelah itu guru membagikan soal pilihan ganda kepada siswa untuk dijawab selama 30 menit. Setelah waktu habis guru</p>

	<p>mengumpulkan jawaban tiap siswa, lalu guru kembali mengkondisikan siswa untuk mengisi angket kegiatan siswa. Selanjutnya, setelah selesai guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam serta doa penutup.</p>
--	--

Jakarta, 21 November 2016
Observer

Suharto M.Pd.
NIP: 196911081997031005

LAMPIRAN XIII

CATATAN LAPANGAN

Nama Sekolah : SMKN 35 Jakarta
 Kelas : X TKR 1
 Hari/Tanggal : Senin, 7 November 2016
 Materi : Power Tool
 Pertemuan ke : 4 (siklus 2)
 Jumlah siswa hadir : 25 siswa

Waktu Pelaksanaan	Kegiatan
10.00-10.30	Kegiatan awal pembelajaran diawali dengan guru mengucapkan salam, lalu guru mengawali pembelajaran dengan doa, setelah selesai berdoa guru mengecek daftar kehadiran siswa. Setelah itu, guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Guru juga memberikan motivasi mengenai kepercayaan diri kepada siswa sebelum memasuki materi pembelajaran.
10.30-14.00 (12.00-12.30 istirahat)	Sebelum memasuki kegiatan belajar guru terlebih dahulu mengulas kembali materi minggu lalu yaitu materi tentang <i>hand tool</i> kepada siswa, guru bertanya seputar <i>hand tool</i> mulai dari fungsi <i>hand tool</i> , jenis-jenis <i>hand tool</i> hingga penggunaan <i>hand tool</i> secara SOP yang benar. Setelah selesai mengulas materi pembelajaran minggu lalu guru mulai menyisipkan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pembelajaran hari ini yaitu tentang <i>power tool</i> . Sebelum memberikan pengantar materi guru memberikan pertanyaan dasar seputar materi <i>power tool</i> , guru bertanya kepada siswa apa yang mereka ketahui tentang <i>power tool</i> dan apa fungsi <i>power tool</i> pada ruang lingkup TKR (Teknik Kendaraan Ringan). Beberapa siswa menjawab tetapi jawaban yang diberikan belum tepat mengenai seputar pertanyaan yang diberikan, setelah selesai memberikan pertanyaan dasar guru lalu memberikan pengantar materi tentang <i>power tool</i> kepada siswa sebelum memulai kegiatan belajar menggunakan model pembelajaran <i>cooperative learning tipe group investigation (GI)</i> . Selanjutnya setelah selesai memberikan pengantar materi guru mengkondisikan kelas agar sesuai untuk memulai proses kegiatan belajar yang menggunakan model pembelajaran <i>cooperative learning tipe group</i>

investigation (GI), setelah selesai mengkondisikan guru kembali membuat kelompok diskusi secara heterogen. Selanjutnya guru memberikan submateri tentang *power tool* kepada ketua kelompok untuk diinvestigasi dan didiskusikan didalam kelompok masing-masing. Pada saat proses investigasi dan diskusi di dalam kelompok guru mengawasi dan mengamati secara berkeliling tiap-tiap kelompok, selain itu guru juga membimbing kelompok yang mengalami kesulitan dalam mencari submateri yang diberikan. Berdasarkan pengamatan catatan lapangan minggu lalu pada saat proses investigasi dan diskusi didalam kelompok guru mendapati siswa yang tidak antusias, tidur ataupun bermain HP dalam kegiatan tersebut. Maka pada siklus ini dalam pengamatan guru siswa sudah mulai antusias dan aktif mengikuti kegiatan belajar dengan menggunakan model pembelajaran *cooperative learning* tipe *group investigation* (GI) ini. Hal ini dapat terlihat dalam proses investigasi dan diskusi siswa sudah mau bekerja secara kelompok dalam mencari submateri yang diberikan oleh guru, dan pembagian tugas kerja dalam kelompok mulai terlihat jelas dibandingkan minggu lalu. Dari pengamatan guru juga siswa yang tidur, main HP ataupun mengobrol dalam kegiatan pembelajaran terlihat berkurang dibandingkan minggu lalu. Setelah semua kelompok selesai melakukan kegiatan investigasi dan diskusi maka guru kembali mengkondisikan kelas untuk kegiatan tanya-jawab sebelum masuk ke kegiatan evaluasi guru kembali menegaskan kepada setiap kelompok untuk membuat hasil investigasi yang baik dan menarik. Selanjutnya guru mempersilahkan tiap kelompok untuk maju mempresentasikan hasil investigasi dan diskusinya didepan kelas, setelah selesai mempresentasikan hasilnya maka guru membuka sesi tanya-jawab bagi siswa yang ingin bertanya atau memberikan pendapat. Pada proses kegiatan tanya-jawab guru mengamati pada proses ini siswa mulai aktif untuk bertanya serta mengemukakan pendapatnya, selain itu siswa juga tidak lagi bertanya hanya untuk sekedar menguji temannya yang sedang mempresentasikan hasil investigasinya. Setelah semua kelompok

	<p>selesai menyajikan hasil presentasinya dan kegiatan tanya-jawab guru memberikan apresiasi kepada tiap kelompok ataupun siswa yang berani bertanya ataupun memberikan pendapatnya, setelah selesai guru kembali mengkondisikan kelas seperti semula untuk memberikan kesimpulan bersama-sama dengan para siswa.</p>
14.00-15.00	<p>Setelah kegiatan pembelajaran selesai, guru memberikan kesempatan kepada siswa yang ingin bertanya seputar materi <i>power tool</i> yang telah dijelaskan oleh guru ataupun oleh tiap kelompok. Setelah sesi bertanya selesai guru memberikan test siklus II kepada siswa untuk melihat hasil belajar dari penerapan model pembelajaran <i>cooperative learning</i> tipe <i>group investigation</i> (GI) yang telah diterapkan pada hari ini. Setelah itu, guru memberikan persiapan kepada siswa untuk menyiapkan materi yang akan dibahas minggu depan lalu setelah selesai guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan terima kasih, salam, dan doa penutup.</p>

Jakarta, 7 November 2016
Observer

Suharto M.Pd.
NIP: 196911081997031005

LAMPIRAN XIV

CATATAN LAPANGAN

Nama Sekolah : SMKN 35 Jakarta
 Kelas : X TKR 1
 Hari/Tanggal : Senin, 21 November 2016
 Materi : Workshop Equipment
 Pertemuan ke : 6 (siklus 3)
 Jumlah siswa hadir : 28 siswa

Waktu Pelaksanaan	Kegiatan
10.00-10.30	Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru memberikan salam kepada siswa dilanjutkan dengan berdoa, setelah selesai berdoa guru mengecek daftar kehadiran siswa pada hari ini. Selanjutnya, guru menyampaikan kompetensi serta tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada hari ini. Sebelum memulai pembelajaran guru memberikan motivasi dan nasihat kepada siswa.
10.30-14.00 (12.00-12.30 istirahat)	Sebelum masuk ke dalam materi belajar guru terlebih dahulu mengulas kembali materi minggu lalu yaitu materi tentang <i>power tool</i> kepada siswa, guru bertanya tentang ruang lingkup <i>power tool</i> , mulai dari penggunaan, jenis, hingga fungsi dari masing-masing <i>power tool</i> . Setelah selesai mengulas materi pembelajaran minggu lalu guru mulai menyisipkan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pembelajaran hari ini yaitu tentang <i>power tool</i> . Setelah selesai mengulas materi guru mulai memberikan pengantar materi yang akan dibahas pada hari ini, yaitu <i>workshop equipment</i> berupa tayangan video kepada siswa. Setelah selesai menayangkan video guru kembali mengajukan pertanyaan dasar seputar <i>workshop equipment</i> sebelum masuk ke pembahasan materi melalui investigasi grup dan diskusi, selanjutnya setelah selesai memberikan materi pengantar guru mulai mengkondisikan kelompok lalu membagikan submateri <i>workshop equipment</i> kepada tiap kelompok melalui ketua kelompok masing-masing. Setelah selesai membagikan submateri guru mempersilahkan tiap kelompok untuk memulai investigasi dan diskusi atas submateri yang telah diberikan, selama proses kegiatan investigasi dan diskusi guru melihat suasana kelas sudah terlihat kondusif dalam proses

	<p>kegiatan mencari bahan materi. Hal ini terlihat dari siswa sudah aktif mencari submateri, dalam pembagian pekerjaan pun sudah terlihat baik, dalam hal ini guru tetap mengawasi serta membimbing kelompok dalam pencarian submateri ataupun diskusi submateri agar tidak melencengnya pembahasan submateri yang telah ditentukan. Selama proses investigasi dan diskusi guru juga menginstruksikan kelompok dan siswa untuk membuat hasil investigasi dan diskusi yang didapat semenarik mungkin untuk menarik minat siswa atau kelompok lain memperhatikan hasil investigasi dan diskusi yang akan dipresentasikan nantinya. Setelah semua kelompok selesai menginvestigasikan dan diskusikan submateri guru kembali mengkondisikan kelas untuk kegiatan presentasi tiap kelompok, guru mempersilahkan kepada kelompok yang terlebih dahulu ingin mempresentasikan hasil investigasi dan diskusinya untuk maju ke depan kelas. Selanjutnya setelah selesai mempresentasikan guru membuka kegiatan tanya dan jawab kepada tiap kelompok ataupun siswa yang ingin bertanya seputar submateri yang sudah dipresentasikan. Dalam kegiatan presentasi guru melihat para siswa sudah terlihat antusias dalam kegiatan tanya-jawab, hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang bertanya ataupun memberikan tanggapan atas submateri yang dipresentasikan, dalam hal ini guru tetap mengkondisikan tiap kelompok ataupun siswa agar dalam tiap pertanyaan yang diajukan tidak melenceng dari seputar submateri. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan serta kegiatan tanya-jawab selesai guru memberikan penguatan materi dari tiap submateri yang telah dipresentasikan, selain itu guru juga kembali mempersilahkan siswa yang ingin bertanya ataupun ada submateri yang kurang jelas. Selanjutnya, setelah selesai guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dibahas untuk memberikan penguatan sebelum melakukan tes siklus III.</p>
14.00-15.00	<p>Selanjutnya, guru kembali mengkondisikan kelas untuk kegiatan tes siklus III, setelah itu guru membagikan soal pilihan ganda kepada siswa untuk dijawab selama 30 menit. Setelah waktu habis guru</p>

	mengumpulkan jawaban tiap siswa, lalu guru kembali mengkondisikan siswa untuk mengisi angket kegiatan siswa. Selanjutnya, setelah selesai guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam serta doa penutup.
--	---

Jakarta, 21 November 2016
Observer

Suharto M.Pd.
NIP: 196911081997031005

RIWAYAT HIDUP PENULIS



YOSAFAT MANULLANG dilahirkan pada 27 Januari 1993 di Jakarta. Anak keempat dari lima bersaudara pasangan Bapak M. Manullang dan Ibu Azuba br. Tobing. Bertempat tinggal di Jl. Martaip RT. 006 RW. 008 Kel. Sukabumi Selatan, Kec. Kebon Jeruk, Jakarta Barat. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 04 Petang Grogol Utara, Kebayoran Lama Jakarta, Selatan dan lulus pada tahun 2004. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 16 Jakarta Selatan lulus pada tahun 2007. Penulis melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 35 Jakarta Barat dan lulus pada tahun 2010.

Pada tahun 2011 melalui jalur SNMPTN Tertulis penulis berhasil masuk Universitas Negeri Jakarta dan terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. Penulis berhasil menyelesaikan pendidikan S1 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2017.