



**MATERI PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI
SEKTOR JASA KONSTRUKSI
BIDANG PEKERJAAN MEKANIKAL
JABATAN KERJA MEKANIK HIDROLIK ALAT BERAT**

**GANGGUAN (*TROUBLESHOOTING*) PADA
SISTEM HIDROLIK ALAT BERAT**

**KODE UNIT KOMPETENSI:
F45.500.2.2.30.III.02.004.01**

BUKU PENILAIAN

**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
BADAN PEMBINAAN KONSTRUKSI
PUSAT PEMBINAAN KOMPETENSI DAN PELATIHAN KONSTRUKSI**
Jalan Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat - Jakarta Selatan

DAFTAR ISI

Daftar Isi	1
BAB I KONSEP PENILAIAN	2
1.1 Metode Penilaian oleh Instruktur	2
1.2 Tipe Penilaian	2
BAB II PELAKSANAAN PENILAIAN	3
2.1 Kunci Jawaban Tertulis (Tugas-tugas Teori)	3
2.2 Kunci Jawaban Tugas-tugas Unjuk Kerja (Praktek)	10
2.3 <i>Check List Tes</i> Teori dan Praktek.....	20
2.4 Lembar penilaian	21

Buku-buku Referensi untuk bahan pelatihan yang telah direkomendasikan:

- Data Buku Manual
- Data Buku Pendukung Teori

BAB I

KONSEP PENILAIAN

1.1 Metode Penilaian Oleh Instruktur

Dalam sistem Pelatihan Berdasarkan Kompetensi, penilai akan mengumpulkan bukti dan membuat pertimbangan mengenai pengetahuan, pemahaman dan unjuk kerja tugas-tugas Peserta dan sikap Peserta terhadap pekerjaan. Peserta akan dinilai untuk menentukan apakah telah mencapai kompetensi sesuai dengan standar yang dijelaskan dalam Kriteria Unjuk Kerja.

Pada pelatihan berdasarkan kompetensi, pendekatan yang banyak digunakan untuk penilaian adalah "*Penilaian berdasarkan kriteria/Criterion-Referenced Assessment*". Pendekatan ini mengukur unjuk kerja Peserta terhadap sejumlah standar. Standar yang digunakan dijelaskan dalam Kriteria Unjuk Kerja.

Penilaian dapat dilaksanakan dengan tujuan sebagai bantuan dan dukungan belajar. Tipe penilaian ini adalah *formatif* dan merupakan proses yang sedang berjalan.

Penilaian juga dapat dilaksanakan untuk menentukan apakah Peserta telah mencapai hasil program belajar (contohnya pencapaian kompetensi dalam Unit). Tipe penilaian ini adalah *sumatif* dan merupakan penilaian akhir.

Penilaian dapat dilaksanakan di industri (di tempat kerja) atau di lembaga pelatihan (diluar tempat kerja). Jika memungkinkan, sebaiknya penilaian dilaksanakan di tempat kerja sehingga penilai dapat mengamati peserta melakukan kegiatan normal di tempat kerja.

1.2 Tipe Penilaian

1.2.1 Test Tertulis

Test tertulis akan menilai pengetahuan Peserta dan pemahaman konsep dan prinsip yang merupakan dasar unjuk kerja tugas-tugas yang harus dilaksanakan. Test tertulis biasanya berupa seri pertanyaan pilihan ganda atau beberapa bentuk test tertulis objektif lainnya, yaitu tes dimana setiap pertanyaan memiliki satu jawaban benar.

1.2.2 Test Unjuk Kerja

Test unjuk kerja akan menilai kompetensi Peserta dalam menampilkan tugas-tugas elemen terhadap standar yang dijelaskan dalam Kriteria Unjuk Kerja. Oleh sebab itu Peserta akan menerapkan pengetahuan dan pemahamannya terhadap unjuk kerja tugas-tugas.

Penilai biasanya menggunakan daftar cek analisis elemen sebagai pedoman untuk menentukan kompetensi yang telah dicapai dan akan memberikan umpan balik mengenai unjuk kerja dan jika perlu, merencanakan pelatihan lanjutan jika peserta belum mencapai kompetensi pada usaha/kesempatan pertama.

BAB II

PELAKSANAAN PENILAIAN

2.1 Kunci Jawaban Tertulis (Tugas-tugas Teori)

Tugas

- 1) Apa yang dimaksud dengan “mengatasi gangguan (*troubleshooting*)“ sistem hidrolik alat berat ? Jelaskan !

Jawab :

Troubleshooting adalah cara menelusuri masalah yang terjadi dengan mengumpulkan informasi baik verbal, fakta maupun data sehingga bisa memperoleh gambaran masalah-masalah yang terjadi untuk dapat membuat kesimpulan terhadap gangguan yang ada dan segera bisa mengatasinya. (Ada yang menyebutnya dengan “mengusut dan mengatasi gangguan”

- 2) Di dalam manual sering juga diberikan petunjuk bagaimana mengusut atau menelusuri gangguan sampai kepada bagaimana mengatasinya (*troubleshooting*). Bagaimana hubungan dengan pertanyaan no. 1) diatas ? Jelaskan

Jawab :

Panduan troubleshooting yang dikuat oleh pihak paberik alat berat yang bersangkutan, merupakan juga pemecahan masalah gangguan yang terjadi, namun pada kenyataannya tidak semua gangguan tercakup dalam petunjuk *troubleshooting* termaksud, atau informasi dalam petunjuk tersebut belum cukup untuk dapat menentukan penyebab gangguan, sehingga penanganan lebih lanjut perlu dilakukan, yaitu analisis gangguan

- 3) Setelah anda menerima Surat Perintah Kerja troubleshooting, langkah selanjutnya setelah itu adalah :

- Melakukan pengecekan apakah surat perintah adalah benar dari yang berwenang
- Mempelajari isi perintah secara rinci
- Menanyakan kepada atasan langsung apakah surat perintah itu ditujukan kepada dirinya, apakah tidak salah alamat
- Melakukan analisis dan kemudian menentukan status gangguan, yaitu mempelajari surat perintah kerja dan mempelajari riwayat alat yang bersangkutan, kemudian membandingkan keduanya

Jawab :

- Melakukan analisis dan kemudian menentukan status gangguan, yaitu mempelajari surat perintah kerja dan mempelajari riwayat alat yang bersangkutan, kemudian membandingkan keduanya.

- 4) Hal apa sajakah yang dicatat dalam Buku Riwayat Alat ? Sebutkan, dengan penjelasan seperlunya !

Jawabn :

Buku riwayat alat berat berisi antara lain :

- Jam kerja alat.
Jam kerja alat ini diambil dari posisi/penunjukan Servis Meter Unit.
- Riwayat perbaikan dan perawatan/pemeliharaan (repair & maintenance)
Mulai dari perawatan pemeliharaan harian hingga tahunan.

Dicatat berbagai hal seperti :

- Penggantian minyak hidrolik,
- Penggantian filter,
- Pekerjaan perbaikan yang dilakukan secara lengkap (jenis perbaikan, pemakaian bahan/suku cadang dan lain sebagainya.)

- 5) Salah satu kegiatan dalam menyiapkan buku petunjuk perbaikan yang sesuai prosedur adalah :
- a. Mengajukan surat izin memilih buku petunjuk perbaikan
 - b. Menanda tangani daftar formulir peminjaman buku petunjuk perbaikan
 - c. Menanda tangani surat perjanjian bahwa akan mengembalikan buku petunjuk secara lengkap

Jawab :

- b. Menanda tangani daftar formulir peminjaman buku petunjuk perbaikan

- 6) Untuk menangani perbaikan suatu komponen pada sistem hidrolik alat berat, diperlukan beberapa tools. Siapakah yang menentukan kebutuhan tools tersebut ?
- a. Kebutuha tools ditentukan oleh kepala kelompokkerja atas dasar pengalaman kerja
 - b. Kebutuhan tools tidak ditentukan, tetapi diperkirakan saja
 - c. Kebutuhan tools ditentukan oleh mekanik yang bersangkutan
 - d. Biasanya pihak pabrik telah menyarankan tools yang diperlukan dan berapa jumlah masing-masing (di dalam setiap buku petunjuk kegiatan)

Jawab :

- d. Biasanya pihak pabrik telah menyarankan tools yang diperlukan dan berapa jumlah masing-masing (di dalam setiap buku petunjuk kegiatan)

- 7) Berikut ini adalah beberapa *measurement tools*, kecuali :

- a. *Vernier caliper*
- b. *Dial indicator*
- c. *Thermometer*
- d. *Straight rule*

Jawab :

- c. Thermometer

- 8) Pilih salah satu diantara *tools* berikut ini yang bukan merupakan diagnostic tool :

- a. *Pressure gauge*
- b. *Feeler gauge*
- c. *Bar sensor*
- d. *Hydrometer*

Jawab :

- b. Feeler gauge

- 9) Salah satu kewajiban mekanik hidrolik adalah menyiapkan APD. Apakah pengertian menyiapkan dalam hal ini?

- a. Menyediakan APD di tempat kerja
- b. Mengusulkan pembelian APD untuk disimpan ditempat kerja
- c. Melakukan langkah-langkah kegiatan sesuai prosedur sehingga APD dapat tersedia di tempat kerja / lapangan.

- d. Meminjam APD dari gudang atau tempat peminjaman lain dan kemudian ditaruh ditempat kerja.

Jawab :

- c. Melakukan langkah-langkah kegiatan sesuai prosedur sehingga APD dapat tersedia di tempat kerja / lapangan.

- 10) Sebutkan salah satu contoh APD yang tidak harus dipakai secara terus-menerus, tetapi tergantung kondisi pekerjaannya :

Jawab :

APD yang tidak harus dipakai secara terus-menerus, tergantung dari kondisi pekerjaannya, adalah

- a. Earplug
Dipakai bila pada tempat pekerjaan dilaksanakan ada bunyi suara yang keras dan terus-menerus.
- b. Masker
Dipakai bila tempat pekerjaan sangat berdebu.
- c. Sunglass
Dipakai bila pekerjaan dilaksanakan ditempat terbuka dan terkena sinar matahari yang kuat.

- 11) Sebutkan langkah-langkah yang perlu dilakukan di dalam melakukan analisis gangguan untuk mengetahui penyebab gangguan sistem hidrolik alat berat ! Berilah penjelasan singkat seperlunya !

Jawab :

Langkah-langkah dalam melakukan analisis gangguan secara umum adalah :

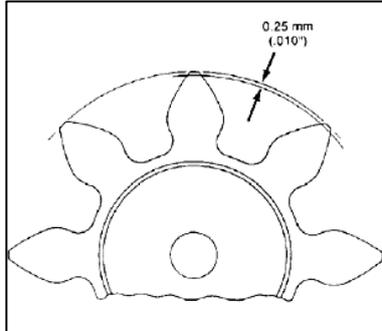
- a. Melakukan pemeriksaan keliling (walk around inspection)
Pemeriksaan keliling ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tambahan secara aktual, yang diperlukan dalam analisis sesuai dengan kasus gangguannya, dengan tujuan mengetahui penyebab gangguan
- b. Mengumpulkan informasi terkait dengan gangguan
Informasi selengkapnya tentang gangguan perlu dikumpulkan dari pihak-pihak terlibat, seperti operator alat berat yang bersangkutan, pengawas lapangan pekerjaan yang ditangani. Informasi ini akan mempermudah, dalam analisis, menemukan penyebab gangguan
- c. Melakukan pemeriksaan/pengecekan, pengetesan dan penyetelan.
Kegiatan ini dilakukan secara teliti dan lengkap terkait dengan sistem yang terkenan gangguan dan jenis gangguannya. Dalam melakukan kegiatan ini harus mengikuti panduan yang sesuai, seperti panduan pengetesan dan penyetelan, dsb.
- d. Mengambil keputusan.
Keputusan yang diambil adalah mengenai penyebab gangguan. Keputusan diambil setelah analisis dilakkan dengan cermat, dengan memperhatikan semua informasi, data dan hasil-hasil pemeriksaan, pengetesan, penyetelan yang dilakukan, serta data standar dari pabrik terkait dengan sistem hidrolik

- 12) Berilah sebuah contoh gangguan pada sistem hidrolik alat berat yang bisa terjadi, kemudian salah satu kemungkinan penyebabnya dan bagaimana mengatasinya. Bila perlu berilah gambar untuk dapat lebih menjelaskan

Jawab :

Salah satu contoh gangguan pada sistem hidrolik :

- a. Jenis gangguan : Kinerja pompa hidrolik (roda gigi) menurun
- b. Salah satu kemungkinan penyebabnya : Profil gigi dari pompa di bawah standar (aus)



- c. Akibat dari pemakaian yang cukup lama, atau karena minyak hidrolik terkontaminasi dengan partikel keras, gigi-gigi menjadi aus
- d. Batas keausan = 0.25 mm
- e. Bila keausan gigi sudah melebihi batas standar (profil gigi mengecil), kinerja pompa akan menurun, dibawah normal

- c. Cara mengatasi gangguan : Ganti roda gigi (sepasang roda gigi), dengan yang baru (sepasang)

- 13) Bila ternyata penyebab gangguan adalah karena ada suku cadang yang rusak, sehingga perlu diganti, bagaimanakah anda melakukan penggantian suku cadang tersebut ?

Jawab :

Hal yang perlu diperhatikan dalam penggantian suku cadang adalah menyangkut prosedur permintaan suku cadang dan teknik penggantian suku cadang.

- a. Permintaan suku cadang :

Permintaan suku cadang harus dilakukan sesuai dengan prosedur, sebagai contoh

- Buat permintaan suku cadang, dengan menggunakan formulir yang ditentukan
- Dalam pengisian formulir permintaan harus ditulis lengkap :
 - ✓ Nama suku cadang
 - ✓ Nomor suku cadang (sesuai dengan nomor pada part catalogue yang sesuai)
 - ✓ Jumlah yang diperlukan
 - ✓ Tanggal pemesanan
 - ✓ Nama dan tanda tangan pemesan
- Mengambil suku cadang
 - ✓ Bila suku cadang telah tersedia di unit pengadaan, bawa formulir (arsip/tanda terima pemesanan) sebagai bukti pemesanan
 - ✓ Terima suku cadang yang dipesan
 - ✓ Periksa kesesuaian suku cadang
 - ✓ Amankan/simpan suku cadang dengan baik di tempat pekerjaan
 - ✓ Segera lakukan pemasangan pada komponen yang bersangkutan

- b. Pemasangan suku cadang

Pemasangan suku cadang harus dilakukan dengan teknik yang benar

- Siapkan buku petunjuk yang sesuai
- Siapkan suku cadang yang akan dipasang
- Siapkan komponen yang bersangkutan
- Pasang suku cadang dengan mengikuti petunjuk pemasangan suku cadang

- Lakukan pemasangan dengan hati-hati dan teliti, dan hindari terjadinya kerusakan akibat pemasangan
- Lakukan pemeriksaan dengan teliti setelah pemasangan selesai dilakukan.

14) Dalam melakukan analisis gangguan, sebelum menentukan penyebab gangguan, langkah apa saja yang perlu dilakukan ? Jelaskan secara singkat.

Jawab :

Langkah yang perlu dilakukan adalah :

a. Pemeriksaan keliling

Langkah ini perlu dilakukan untuk mendapatkan data fakta dilapangan terkait dengan kelainan-kelainan yang terjadi, dengan maksud untuk lebih mengarahkan analisis dan memudahkan dalam menentukan keputusan penyebab gangguan

b. Pengumpulan informasi dari sumber-sumber terkait atau terlibat langsung

Informasi dari sumber yang terlibat langsung sangat penting karena informasi disamping lebih rinci dan akurat, juga dapat diharapkan benar adanya.

Informasi ini dipakai untuk bahan analisis, untuk lebih mengarahkan kepada tujuan analisis dan mempermudah penentuan gangguannya.

c. Pemeriksaan/pengecekan, pengetesan dan penyetelan

Langkah ini dilakukan terhadap bagian dari sistem ataupun sistem itu sendiri, tergantung dari keperluan.

Tujuannya adalah untuk dapat memperoleh data yang rinci dan benar sesuai dengan kenyataan yang terjadi, sehingga analisis tidak menyimpang dan hasilnya benar.

- Informasi dari lapangan bisa kurang lengkap karena tidak terdeteksi oleh pemberi informasi, sebagai contoh :

✓ Kondisi batang-batang penghubung mekanisme hidrolik (*rod*), berubah, tidak sesuai dengan standar lagi (kerusakan pada sambungan/joints, batang bengkok, dsb). Hal ini akan mengacukan analisis

- Informasi dari lapangan berupa keluhan yang belum tentu akibat adanya gangguan dari sistem hidrolik, sebagai contoh :

✓ Keluhan operator adalah bahwa sistem hidroliknya lemah (pada bagian sistem terjadi *low power*)

Kurangnya tenaga hidrolik yang dirasakan, belum tentu disebabkan oleh gangguan sistem hidrolik, tapi dapat juga karena hal lain (misalnya tenaga engine yang turun / engine *low power*)

Oleh karena itu perlu dilakukan pengetesan-pengetesan, untuk memastikan bahwa *low power* telah terjadi pada sistem hidrolik)

- Dan sebagainya.

15) Dalam melakukan analisis gangguan, langkah terakhir yang harus dilakukan adalah mengambil kesimpulan penyebab gangguan, dengan menggunakan dasar-dasar yang tepat. Berikut ini adalah beberapa hal yang dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan/kesimpulan, kecuali :

a. Data aktual / fakta dari hasil pemeriksaan keliling

b. Informasi dari operator alat yang bersangkutan dan pihak terkait lainnya

c. Petunjuk langsung dari pengawas lapangan

d. Data aktual / fakta dari hasil pemeriksaan/pengecekan, pengukuran dan penyetelan yang dilakukan

Jawab :

c. Petunjuk langsung dari pengawas lapangan

16) Bila dalam mengatasi gangguan diperlukan pengantian suku cadang, bagaimana anda menyiapkan suku cadang termaksud ? Jelaskan secara singkat

Jawab :

Penyiapan suku cadang dilakukan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. Prosedur baku ini tidak selalu sama antara instansi/perusahaan/proyek yang satu dengan yang lain. Contoh prosedur penyiapan suku cadang :

a. Siapkan daftar suku cadang yang diperlukan, dengan menuliskan setidaknya :

- o Nama suku cadang
- o Nomor suku cadang sesuai part catalogue
- o Jumlah yang diperlukan

b. Ajukan permintaan pengadaan/penyediaan suku cadang sesuai daftar kebutuhan dengan menggunakan formulir yang ditentukan, kepada unit terkait

c. Lakukan penerimaan suku cadang yang dipesan, bila suku cadang telah tersedia

d. Periksa dengan teliti suku cadang yang diberikan, berkaitan dengan :

- o Kesesuaian dengan pesanan
- o Kondisi
- o Jumlah

e. Simpan ditempat pelaksanaan pekerjaan dengan aman, untuk sewaktu-waktu diperlukan.

17) Ada kalanya perbaikan suatu komponen perlu diserahkan kepada pihak lain, dikarenakan beberapa alasan. Umumnya alasan utama adalah :

- a. Tidak tersedia tools atau instrument yang diperlukan
- b. Suku cadang yang diperlukan tidak dapat disediakan atau sulit untuk diperoleh
- c. Kemampuan mekanik hidrolik yang ada belum mencukupi untuk perbaikan komponen yang rusak
- d. Harga perbaikan lebih murah

Jawab :

a. Tidak tersedia tools atau instrument yang diperlukan

18) Sebutkan beberapa ketentuan K3-LH yang harus diterapkan selama melakukan pekerjaan hidrolik alat berat

Jawab :

Beberapa ketentuan yang harus diterapkan :

- Pemakaian APD yang sesuai selama melaksanakan pekerjaan
- Penggunaan APK, sesuai kondisi kerja
- Pencegahan pencemaran lingkungan

19) Sebagai langkah akhir dari pekerjaan troubleshooting adalah mencatat dan menyusun pemakaian suku cadang dan bahan serta penggunaan tools. Untuk tujuan apakah hal tersebut harus dilakukan ?

Jawab :

Pada akhir pekerjaan mekanik hidrolik alat berat harus dibuat Laporan Pekerjaan, yang memuat pemakaian semua suku cadang dan bahan serta penggunaan semua tools. Karenanya setiap bagian pekerjaan harus ada catatan tentang pemakaian suku cadang, bahan dan penggunaan tools.

- 20) Setelah selesai melaksanakan tugas pekerjaan troubleshooting, maka mekanik harus membuat Laporan Troubleshooting. Jelaskan secara singkat tentang laporan tersebut menyangkut maksud/tujuan, hal apa saja yang perlu dilaporkan !

Jawab :

Laporan Troubleshooting harus dibuat, sebagai pertanggungjawaban pelaksanaan tugas pekerjaan yang diberikan, mencakup :

- Lokasi dan pemilik alat
- Identitas alat berat
- Gangguan alat yang terjadi
- Penyebab utama gangguan
- Suku cadang atau komponen yang rusak akibat gangguan
- Penyelesaian yang dilakukan (langkah-langkah yang dilakukan sampai kondisi pulih kembali)
- Kesimpulan dan rekomendasi.
- Data pendukung

- 21) Untuk mencegah gangguan yang sama terulang kembali, perlu diberikan rekomendasi. Apakah isi dari rekomendasi tersebut ? Jelaskan

Jawab :

Pada akhir analisis gangguan harus dapat disimpulkan penyebab gangguan, yang mencakup diantaranya kerusakan bagian komponen yang menyebabkan terjadinya gangguan dan juga perlakuan terhadap sistem hidrolik yang mengakibatkan kerusakan tersebut. Untuk menghindari gangguan/kerusakan yang sama, maka perlu ditekankan agar perlakuan termaksud diatas juga harus dihindari

- 22) Siapakah yang menandatangani laporan troubleshooting dan kepada siapa laporan tersebut diserahkan ?

Jawab :

Laporan troubleshooting ditandatangani oleh mekanik sebagai pihak penerima pekerjaan dan seseorang dari pihak pemberi pekerjaan.

Laporan disampaikan/diserahkan kepada :

- a. Atasan mekanik yang akan memproses lebih lanjut
- b. Pihak pemberi pekerjaan (pemilik alat berat yang bersangkutan)
- c. Administrasi pelaksana pekerjaan sebagai arsip.

2.2 Kunci Jawaban Tes (Tugas-tugas) Unjuk Kerja (Praktek)

Tugas 1.

Mendemonstrasikan KUK 1.1, 1.2, 1.3 dan 1.5 dari Elemen Kompetensi 1:
Melakukan persiapan mengatasi gangguan

a. Daftar Peralatan:

- Surat perintah kerja
- Manual troubleshooting
- Manual perbaikan
- Buku Riwayat Alat
- APD/APK

b. Tugas praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
1.1 Pengetahuan tentang <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik dipahami sesuai dengan manual alat terkait	1) Menggunakan buku petunjuk troubleshooting dalam mengatasi gangguan sistem hidrolik <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat nomor seri, nomor rangkaian (<i>Arrangement Number</i>), nomor komponen (<i>Part number</i>) asli yang tertera pada alat yang rusak bila ada untuk mendapatkan buku petunjuk yang sesuai • Memilih buku petunjuk troubleshooting yang sesuai • Menggunakan buku petunjuk troubleshooting dengan benar
1.2 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat dan kemudian dianalisis	1) Memilih buku riwayat alat yang sesuai <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan buku-buku riwayat alat • Memilih buku riwayat yang sesuai dengan alat yang bersangkutan 2) Membandingkan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan surat perintah kerja yang diberikan oleh atasan • Menyiapkan buku riwayat alat terpilih • Membandingkan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat yang bersangkutan 3) Menganalisis perbandingan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat <ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari isi perintah dalam surat perintah kerja • Mempelajari isi buku riwayat alat yang bersangkutan • Mencari kesamaan perintah kerja

	<p>dengan isi buku riwayat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan status kegiatan pekerjaan troubleshooting
<p>1.3 Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai dengan prosedur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih buku petunjuk perbaikan komponen yang sesuai <ul style="list-style-type: none"> • Memilih buku petunjuk sesuai dengan identitas alat atau unit yang mengalami kerusakan • Memastikan kelengkapan isi dari buku petunjuk yang dipilih 2) Menginterpretasikan buku petunjuk perbaikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai prosedur <ul style="list-style-type: none"> • Memastikan bahwa tipe dan nomor seri alat sudah sesuai dengan buku petunjuk yang dipinjam • Memastikan bahwa didalam buku petunjuk terdapat petunjuk tentang masalah yang terjadi kemudian dipelajari dan diinterpretasikan dengan benar
<p>1.4 Common tools, special tools, diagnostic tools dan measurement tools disiapkan sesuai dengan prosedur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih tools yang diperkirakan perlu disediakan untuk perbaikan komponen <ul style="list-style-type: none"> • Memilih tools yang akan digunakan dengan mengacu pada panduan yang terdapat pada buku petunjuk • Memastikan tools yang dipilih masih layak pakai dan lengkap. 2) Menjelaskan struktur organisasi perusahaan atau proyek. <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan pihak - pihak terkait yang berwenang dan bisa dihubungi untuk memproses peminjaman tools yang diperlukan • Menjelaskan tahapan atau alur kerja dalam proses peminjaman tools 3) Melakukan peminjaman tools sesuai dengan prosedur <ul style="list-style-type: none"> • Mengisi form peminjaman tools yang diperlukan sesuai dengan prosedur. • Mengajukan permintaan peminjaman tools ke pihak terkait yang berwenang sesuai prosedur
<p>1.5 APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan digunakan sesuai ketentuan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memakai APD sesuai ketentuan selama melakukan persiapan pekerjaan troubleshooting <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan rambu – rambu safety dengan benar • Menggunakan APD sesuai dengan ketentuan atau rambu - rambu safety

- 2) Menggunakan digunakan sesuai ketentuan selama melakukan persiapan pekerjaan troubleshooting
 - Menunjukkan lokasi penempatan APK pada area kerja
 - Menggunakan APK sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- 3) Menggunakan Perlengkapan K3-LH sesuai ketentuan
 - Menjelaskan dengan tepat rambu – rambu safety
 - Menggunakan APD sesuai dengan ketentuan

Tugas 2.

Mendemstrasikan KUK 2.1, 2.2, 2.3, 2.4. dan 2.5. dari Elemen Kompetensi 2:
Menganalisis gangguan

a. Daftar Peralatan:

- Unit atau alat excavator atau Backhoe loader
- Surat perintah kerja
- Manual troubleshooting
- Manual perbaikan
- Buku Riwayat Alat
- Tools yang diperlukan untuk menganalisa gangguan
- APD/APK

b. Tugas prktik

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
2.1 Pemeriksaan /pengecekan keliling (<i>walk around inspection</i>) dilakukan untuk memudahkan dalam pengambilan kesimpulan penyebab gangguan	1) Menunjukkan dengan tepat bagian-bagian dari sistem hidrolik yang perlu dicek/diperiksa dalam pemeriksaan peliling <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa secara visual pada bagian – bagian komponen terkait dalam sistim hidrolik yang menunjukkan adanya indikasi kearah permasalahan (<i>trouble</i>) yang sedang terjadi. • Mencatat kondisi – kondisi yang ditemukan untuk dianalisa dan ditindaklanjuti. 2) Melakukan pemeriksaan keliling dengan teliti/saksama <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemeriksaan keliling sesuai dengan panduan dari buku petunjuk terfokus pada permasalahan yang terkait.
2.2 Informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya	1) Menjelaskan sumber-sumber informasi terpercaya terkait dengan gangguan sistem hidrolik. <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan semua pihak terkait

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
	<p>dengan informasi gangguan secara langsung (operator, mekanik dan buku riwayat alat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan semua pihak terkait dengan informasi gangguan secara tidak langsung (pengawas pekerjaan, manajer peralatan dsb.) <p>2) Dapat memilih informasi yang terkait dengan gangguan sistem hidrolik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami sistim hidrolik yang ada alat untuk memilih informasi yang dibutuhkan saja. <p>3) Dapat mengumpulkan informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dari sumber terpercaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat informasi yang terkait saja untuk menganalisa kemungkina – kemungkinan penyebab dari gangguan yang sesang terjadi.
<p>2.3 Pemeriksaan/pengecekan, pengetesan dan penyetelan dilakukan dengan berpedoman pada buku panduan</p>	<p>1) Memilih buku-buku panduan yang terkait dengan pemecahan masalah gangguan sistem hidrolik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memastikan buku panduan yang digunakan sudah benar dan sesuai dengan alat yang mengalami gangguan. <p>2) Melakukan pemeriksaan atau pengecekan, pengetesan dan penyetelan secara teliti dan hati-hati sesuai dengan keperluan, dengan berpedoman pada buku panduan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengecekan, pengetesan penyetelan selalu mengikuti urutan langkah – langkah yang harus dilakukan sesuai panduan pada buku petunjuk.
<p>2.4 Penyebab gangguan disimpulkan</p>	<p>1) Menganalisis dengan cermat hasil pengecekan/pemeriksaan, pengetesan dan penyetelan untuk kemudian memberikan kesimpulan penyebab gangguan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat semua hasil pengecekan, pengetesan dan penyetelan yang terjadi • Membandingkan hasil pengecekan, pengetesan dan penyetelan dengan spesifikasi dari buku panduan • Menganalisa dan menyimpulkan penyebab bila terjadi adanya perbedaan hasil pengecekan, pengetesan dan penyetelan dengan spesifikasi dari buku panduan. <p>2) Menyimpulkan penyebab gangguan dari</p>

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
	hasil analisis <ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan hasil analisa dari semua indikasi dan informasi yang telah didapat dan menganalisisnya • Menyimpulkan penyebab utama terjadinya gangguan pada sistim hidrolik yang terjadi

Tugas 3.

Mendemstrasikan KUK 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 dan 3.7. dari Elemen Kompetensi 3 : Melakukan Perbaikan

a. Daftar Peralatan:

- Unit atau alat excavator atau Backhoe loader
- Manual perbaikan
- Buku Riwayat Alat
- Tools yang diperlukan untuk menganalisa gangguan
- Suku cadang dan bahan
- APD/APK

b. Tugas prktik

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
3.1 Penyiapan dan penggantian suku cadang yang rusak dilaksanakan sesuai dengan keperluan	1) Menyiapkan sesuai prosedur, suku cadang yang diperlukan untuk penggantian suku cadang rusak <ul style="list-style-type: none"> • Memastikan buku katalog (<i>Parts Manual</i>) yang akan digunakan sudah sesuai dengan alat yang mengalami gangguan. • Mengisi form permintaan suku cadang sesuai nomor suku cadang (<i>Parts number</i>) yang ada pada buku katalog (<i>Parts Manual</i>) dengan jumlah yang sesuai dengan suku cadang yang dibutuhkan; • Menandatangani form permintaan suku cadang dan mengajukannya ke pihak terkait yang berwenang. 2) Melakukan penggantian suku cadang yang rusak dengan suku cadang baru dengan mengikuti buku petunjuk <ul style="list-style-type: none"> • Memastikan buku petunjuk (<i>Service Manual</i>) yang akan digunakan sudah sesuai dengan alat yang mengalami gangguan • Memastikan suku cadang yang baru dan akan dipasang sudah sesuai dengan suku cadang yang rusak. • Memasang kembali suku cadang baru ketempatnya dengan benar

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
<p>3.2 Penyetelan-penyetelan yang diperlukan dilakukan sesuai buku petunjuk</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih dan menyiapkan buku petunjuk yang sesuai <ul style="list-style-type: none"> • Memilih buku petunjuk sesuai dengan identitas alat atau unit yang mengalami kerusakan • Memastikan kelengkapan isi dari buku petunjuk yang dipilih 2) Melakukan penyetelan-penyetelan yang diperlukan dengan akurat sesuai buku petunjuk <ul style="list-style-type: none"> • Memastikan buku petunjuk yang akan digunakan sebagai panduan untuk melakukan penyetelan – penyetelan yang diperlukan sudah sesuai • Menjelaskan tahapan dan cara penyetelan yang akan dilakukan • Melakukan penyetelan yang diperlukan dengan menggunakan tools yang benar dan sesuai dengan mengikuti panduan dari buku petunjuk.
<p>3.3 Perbaikan komponen (<i>overhaul</i>) yang diperlukan dilaksanakan sesuai dengan buku panduan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menentukan komponen yang perlu diperbaiki <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kondisi fisik dan membandingkan dengan hasil pengetesan dan penyetelan yang telah dilakukan dan membandingkannya dengan spesifikasi yang sesuai pada buku petunjuk • Menentukan komponen yang rusak dan perlu diperbaiki mengacu pada hasil pemeriksaan, penyetelan dan pengetesan yang telah dilakukan dengan mengikuti panduan dari buku petunjuk 2) Dapat melakukan perbaikan komponen sesuai dengan buku panduan. <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kesesuaian suku cadang yang diperlukan untuk perbaikan komponen yang mengacu pada panduan dari buku petunjuk • Melakukan penggantian suku cadang yang diperlukan dalam perbaikan komponen dengan mengikuti panduan dari buku petunjuk
<p>3.4 Pengujian hasil perbaikan yang dilaksanakan diuji sesuai dengan buku panduan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih jenis pengujian hasil perbaikan sesuai dengan fungsi komponen yang diperbaiki <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan fungsi komponen yang diperbaiki dengan tepat

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jenis pengujian yang harus dilaksanakan, sesuai dengan fungsi komponen • Memilih alat uji yang sesuai <p>2) Melakukan pengujian hasil perbaikan dengan teliti sesuai buku panduan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengujian hasil perbaikan dengan menggunakan alat uji yang sesuai dengan mengikuti panduan dari buku petunjuk. • Mencatat setiap hasil pengujian yang telah dilakukan dalam form pengujian hasil perbaikan.
<p>3.5 Kerusakan yang tidak dapat diatasi dilaporkan untuk dapat dilakukan oleh pihak lain</p>	<p>1) Menentukan jenis perbaikan kerusakan yang tidak dapat diatasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi semua tools beserta kelengkapannya yang ada • Menentukan jenis perbaikan yang tidak dapat dilakukan karena keterbatasan tools ataupun kelengkapan yang diperlukan <p>2) Menyerahkan perbaikan komponen yang tidak dapat diatasi kepada pihak lain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat/mendokumentasikan kondisi serta jenis kerusakan komponen • Memilih pihak/workshop yang diperkirakan dapat melakukan perbaikan dengan baik • Menyerahkan perbaikan komponen disertai dengan catatan/dokumen kerusakan komponen <p>3) Menguji hasil perbaikan yang dikerjakan oleh pihak lain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa secara visual dengan teliti kondisi hasil perbaikan komponen • Memilih/menentukan alat uji yang sesuai • Melakukan pengujian komponen sesuai manual pengujian • Membuat laporan hasil uji komponen
<p>3.6 Ketentuan K3-LH diterapkan sesuai dengan prosedur</p>	<p>1) Memakai APD selalu dipakai sesuai ketentuan selama menangani troubleshooting</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memilih APD yang sesuai dengan jenis dan tempat pekerjaan yang akan dilakukan • Memeriksa kondisi APD yang akan dipakai selama melaksanakan pekerjaan • Memakai APD sesuai ketentuan

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
	<p>2) Menggunakan APK sesuai ketentuan selama menangani troubleshooting</p> <ul style="list-style-type: none">• Memilih APK yang sesuai dengan jenis dan tempat pekerjaan yang akan dilakukan• Memeriksa kondisi APK yang akan digunakan selama melaksanakan pekerjaan• Menggunakan APK sesuai ketentuan <p>3) Menghindari pencemaran lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyiapkan tempat /penampungan sementara barang bekas pakai (bahan/minyak dan suku cadang) sesuai ketentuan• Menempatkan/menampung semua barang bekas pakai (bahan/mnyak dan suku cadang) ditempat yang telah disiapkan• Membuang/memusnahkan barang bekas pakai (bahan/minyak dan suku cadang) tanpa menimbulkan pencemaran lingkungan
3.7 Pemakaian suku cadang, bahan dan tools dicatat untuk bahan pembuatan laporan pekerjaan	<p>1) Memilah-milah dan menjumlah sesuai dengan jenisnya pemakaian suku cadang, bahan dan penggunaan tools</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan semua pemakaian suku cadang, bahan dan tools• Memilih dan mengelompokkan pemakaian suku cadang, bahan dan tools menurut jenisnya (suku cadang, bahan, tools) <p>2) Mencatat semua pemakaian suku cadang dan bahan serta penggunaan tools pada format yang ditentukan</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyiapkan formulir pencatatan pemakaian suku cadang, bahan dan tools• Memasukkan semua pemakaian suku cadang, bahan dan tools pada formulir pencatatan yang disiapkan, dalam kelompok menurut tempatnya masing-masing

Tugas 4.

Mendemonstrasikan KUK 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5. dari Elemen Kompetensi 4 :
Pembuatan Laporan Mengatasi gangguan (troubleshooting)

- a. Daftar Peralatan:
- Form laporan
 - Buku Riwayat Alat

- Catatan penggunaan suku cadang dan bahan
 - APD/APK
- b. Tugas praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
<p>4.1 Penyebab gangguan dan langkah perbaikan yang telah dilaksanakan dilaporkan dengan lengkap</p>	<p>1) Menyiapkan laporan penyebab gangguan dan perbaikan yang dilaksanakan</p> <p>a. Mencatat gangguan yang terjadi secara lengkap dari hasil pengecekan / pemeriksaan dan penyetelan yang dilakukan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keluhan gangguan yang disampaikan oleh pihak terkait • Pengecekan, pemeriksaan, pengetesan dan penyetelan yang dilakukan • Ananiis yang dilakukan • Penentuan hasil analisis/kesimpulan penyebab gangguan <p>b. Mencatat langkah-langkah atau proses perbaikan yang dilakukan secara lengkap :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan perbaikan yang harus dilakukan • Penentuan bahan/suku cadang dan tools yang diperlukan untuk perbaikan • Pelaksanaan perbaikan (tenaga terkait, waktu yang dipergunakan) <p>2) Melaporkan penyebab gangguan dan perbaikan yang dilaksanakan kepada pihak yang benar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan dengan benar pihak-pihak yang harus diberi laporan penyebab gangguan dan langkah perbaikannya • Menyampaikan laporan yang telah disiapkan kepada pihak-pihak yang telah dipilih dengan benar tepat waktu
<p>4.2 Rekomendasi untuk mencegah terjadinya gangguan ulang dibuat dengan benar</p>	<p>1) Melaporkan informasi dan indikasi yang telah didapat dari operator, buku riwayat dan hasil pemeriksaan, penyetelan, pengetesan yang telah dilakukan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan dari semua indikasi dan informasi yang didapat terhadap perlakuan yang benar dalam perawatan dan pengoperasian <p>2) Membuatkan rekomendasi untuk mencegah terjadinya kerusakan dan gangguan yang sama.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan arahan dan petunjuk yang benar sesuai buku petunjuk terhadap

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
	<p>perlakuan dan pengoperasian yang salah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan petunjuk langkah – langkah pencegahan (prefentive) yang harus dilakukan untuk mencegah adanya perbaikan yang tidak terencana
<p>4.3 Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih format laporan <i>troubleshooting</i> yang sesuai <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan berbagai format laporan yang ada • Memilih format laporan yang sesuai untuk pelaksanaan <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik alat berat 2) Membuat laporan <i>troubleshooting</i> dengan menggunakan format yang ditetapkan <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengumpulkan semua catatan/data dari pelaksanaan <i>troubleshooting</i> : <ul style="list-style-type: none"> • Identitas, lokasi serta pemilik alat • Informasi yang didapat dari operator dan pihak terkait lainnya • Data terkait yang ada di buku riwayat alat • Fakta dari hasil pemeriksaan, pege-tesaan dan penyetelan • Hasil analisa kerusakan • Kesimpulan penyebab gangguan (penyebab utama terjadinya keru-sakan dan gangguan yang pada alat) • rekomendasi untuk pencegahan terjadinya kerusakan dan gangguan yang sama 2) Memasukkan semua catatan/data pelaksanaan <i>troubleshooting</i> ke dalam format (formulir laporan <i>troubleshooting</i>) pada kolom atau tempatnya masing-masing dengan benar
<p>4.4 Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> disampaikan sesuai dengan prosedur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menunjukkan pihak atau unit terkait dengan <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik alat berat <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan struktur organisasi perusahaan/pryek • Menunjukkan melalui struktur organisasi pihak/unit yang perlu dan harus diberi laporan <i>troubleshooting</i> sesuai dengan yang ditentukan 2) Menyampaikan laporan <i>troubleshooting</i> sesuai prosedur <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan laporan kegiatan dan hasil

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang dilakukan
	pelaksanaan troubleshooting <ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan buku agenda / tanda terima laporan Menyampaikan laporan troubleshooting kepada pihak-pihak terkait yang telah ditentukan dengan tepat waktu dan menggunakan buku agenda / tanda terima laporan

2.3 Check List Tes Teori dan Praktek

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani

Uraian materi <i>check list</i>	Ya	Tdk
Apakah semua petunjuk kerja diikuti ?		
Apakah peserta pelatihan mampu memilih dan menggunakan peralatan uji yang sesuai ?		
Apakah peserta dapat menjelaskan dan menggunakan buku panduan <i>troubleshooting</i> ?		
Apakah peserta dapat memilih Buku Riwayat Alat yang sesuai ?		
Apakah peserta dapat menjelaskan tujuan dan melaksanakan analisis /membandingkan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat berat yang terkait ?		
Apakah peserta mampu melaksanakan prosedur yang telah ditetapkan perusahaan dengan benar ?		
Apakah peserta dapat memilih buku panduan perbaikan komponen yang sesuai ?		
Apakah peserta dapat menyiapkan <i>tools</i> yang diperkirakan akan diperlukan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan ?		
Apakah peserta dapat memakai APD dan menggunakan APK sesuai dengan ketentuan ?		
Apakah peserta dapat menjelaskan tujuan pemeriksaan keliling ?		
Apakah peserta dapat menunjukkan dengan benar bagian-bagian dari sistem hidrolik yang harus diperiksa pada pemeriksaan keliling ?		
Apakah peserta mampu menunjukkan bagian-bagian ataupun pihak-pihak terkait yang merupakan sumber terpercaya dalam memberikan informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik ?		
Apakah peserta dapat melakukan pemeriksaan kebocoran minyak hidrolik dengan benar ?		
Apakah peserta dapat melakukan pengecekan atau pengukuran waktu siklus suatu gerakan operasi atau suatu bagian dari gerakan operasi suatu attachment alat berat ?		

Apakah peserta dapat menunjukkan tempat-tempat pengukuran tekanan kerja sistem hidrolik ?		
Apakah peserta dapat menunjukkan tempat-tempat pengukuran tekanan kerja sistem hidrolik ?		
Apakah peserta dapat melakukan penyetelan tekanan kerja suatu sirkuit hidrolik dengan benar ?		
Apakah peserta dapat menganalisis dengan tepat hasil pengecekan, pengukuran ataupun pengetesan yang dilakukan terkait dengan kesimpulan penyebab gangguan ?		
Apakah peserta dapat menyiapkan suku cadang dengan benar sebagai pengganti yang rusak ?		
Apakah peserta dapat melakukan penggantian suku cadang sesuai dengan keperluan ?		
Apakah peserta dapat melakukan pengujian komponen hasil perbaikan ?		
Apakah peserta dapat memberikan rekomendasi untuk mencegah terjadinya gangguan berulang ?		
Apakah peserta dapat membuat laporan pelaksanaan <i>troubleshooting</i> dengan benar ?		

Tanda tangan peserta :

Tanda tangan Instruktur :

2.4 Lembar Penilaian

Unit Kompetensi : Mengatasi Gangguan (*troubleshooting*) pada Sistem Hidrolik Alat Berat

Kode Unit : F45.500.2.2.30.III.02.004.01

Nama Peserta :

Nama Pelatih :

Peserta Dinilai
Kompeten
Kompetensi yang dicapai

Umpan Balik untuk Peserta:

Tanda Tangan :

Peserta sudah diberitahu tentang hasil penilaian dan alasan-alasan mengambil keputusan

Tanda Tangan Penilai :

Tanggal :

Saya sudah diberitahu tentang hasil penilaian dan alasan mengambil keputusan tersebut

Tanda Tangan Peserta Pelatihan :

Tanggal :