



**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 :
F45.2.2.30.III.02.004.01**

BUKU KERJA

**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 STANDAR KOMPETENSI	2
1.1 Unit Standar Kompetensi yang Dipelajari	2
1.2 Judul Unit	2
1.3 Kode Unit	2
1.4 Deskripsi Unit	2
1.5 Kemampuan Awal	2
1.6 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	2
1.7 Batasan Variabel	3
1.8 Panduan Penilaian	4
1.9 Kompetensi Kunci	5
BAB II TAHAPAN BELAJAR	7
2.1 Langkah-langkah/Tahapan Belajar	7
2.2 Perencanaan Tahapan Belajar	7
BAB III TUGAS TEORI DAN PRAKTEK	14
3.1 Tugas Teori	14
3.2 Pertanyaan yang Harus Dijawab Dengan Benar oleh Peserta.....	14
3.3 Lembar Pemeriksaan Peserta untuk kegiatan Tugas Teori	17
3.4 Tes (Tugas-tugas) Unjuk Kerja (Praktek)	18
3.5 Daftar Cek Tugas Praktek	22

BAB I

STANDAR KOMPETENSI

1.1 Unit Standar Kompetensi Kerja Yang dipelajari

Dalam sistem pelatihan, Standar Kompetensi diharapkan menjadi panduan bagi peserta pelatihan atau siswa untuk dapat :

- Mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan peserta pelatihan.
- Mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan peserta pelatihan.
- Memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- Menyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

1.2 Judul Unit

Mengatasi Gangguan (*troubleshooting*) pada Sistem Hidrolik Alat Berat

1.3 Kode Unit

F45.500.2.2.30.III.02.004.01

1.4 Deskripsi Unit

Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan dalam mengatasi gangguan yang terjadi pada sistem hidrolik alat berat

1.5 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan awal K3-LH, komunikasi di tempat kerja, identifikasi komponen sistem hidrolik alat berat dan perbaikan komponen sistem hidrolik alat berat.

1.6 Elemen Kompetensi Dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja (<i>Performance Criteria</i>)
1. Melakukan persiapan mengatasi gangguan	1.1 Pengetahuan tentang <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik dipahami sesuai dengan manual alat yang terkait 1.2 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat dan kemudian dianalisis 1.3 Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai dengan prosedur 1.4 <i>Common tools, special tools, diagnostic tools</i> dan <i>measurement tools</i> disiapkan sesuai dengan prosedur 1.5 APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan 1.6 digunakan sesuai dengan ketentuan

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja (<i>Performance Criteria</i>)
2. Menganalisis gangguan	2.1 Pemeriksaan/ pengecekan keliling (<i>walk around inspection</i>) dilakukan untuk memudahkan dalam pengambilan kesimpulan penyebab gangguan 2.2 Informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya 2.3 Pemeriksaan / pengecekan, pengetesan dan penyetelan dilakukan dengan berpedoman pada buku panduan 2.4 Penyebab gangguan disimpulkan
3. Melakukan perbaikan	3.1 Penyiapan dan penggantian suku cadang yang rusak dilaksanakan sesuai dengan keperluan 3.2 Penyetelan-penyetelan yang diperlukan dilakukan sesuai dengan buku panduan 3.3 Perbaikan komponen (<i>overhaul</i>) yang diperlukan dilaksanakan sesuai dengan buku panduan 3.4 Pengujian hasil perbaikan dilaksanakan sesuai dengan buku panduan 3.5 Kerusakan yang tidak dapat diatasi dilaporkan untuk dapat dilakukan oleh pihak lain 3.6 Ketentuan K3-LH diterapkan sesuai dengan prosedur 3.7 Pemakaian suku cadang, bahan dan <i>tools</i> dicatat untuk bahan pembuatan laporan pekerjaan
4. Membuat laporan mengatasi gangguan (<i>troubleshooting</i>)	4.1 Penyebab gangguan dan langkah perbaikan yang telah dilaksanakan dilaporkan dengan lengkap 4.2 Rekomendasi untuk mencegah terjadinya gangguan ulang dibuat dengan benar 4.3 Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan 4.4 Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> disampaikan sesuai dengan prosedur

1.7 Batasan Variabel

1.7.1 Kontek Variabel

- 1) Kompetensi ini diterapkan secara perorangan pada mekanik hidrolik alat berat Yunior dan Senior dalam suatu kelompok kerja.
- 2) Unit ini mencakup kegiatan interpretasi surat perintah kerja, penyiapan *tools*, suku cadang dan bahan, pemeriksaan dan pengetesan, penggantian suku cadang yang diperlukan, pengujian hasil perbaikan.

- 3) Unit ini diterapkan harus dengan dukungan *tools & special tools* yang sesuai, serta dalam lingkungan kerja yang kondusif.
- 4) *Shop manual* tersedia

1.7.2 Perlengkapan dan peralatan

- 1) *Tools (common, special tools dan diagnostic tools)* sesuai *Shop Manual*
 - a. Alat ukur, diantaranya
 - b. *Pressure gauge*
 - c. *Multi tester*
 - d. *Tachometer*
- 2) Bahan & Suku cadang
 - a. Minyak hidrolik
 - b. Suku cadang sesuai dengan yang dibutuhkan.

1.7.3 Tugas-tugas yang harus dilakukan :

- 1) Melakukan persiapan mengatasi gangguan
- 2) Menganalisis gangguan
- 3) Melakukan perbaikan
- 4) Membuat laporan mengatasi gangguan (*troubleshooting*)

1.7.4 Materi dan peraturan-peraturan yang diperlukan :

- 1) Peraturan perundangan K3-LH
- 2) Prosedur standar perusahaan
- 3) *Shop manual* Sistem Hidrolik pabrik
- 4) Surat perintah kerja / *troubleshooting* Mekanik Hidrolik Alat Berat

1.8 Panduan Penilaian

1.8.1. Kondisi Pengujian

Kompetensi yang tercakup dalam unit kompetensi ini harus diujikan secara konsisten pada seluruh elemen dan dilaksanakan pada situasi pekerjaan yang sebenarnya di tempat kerja atau secara simulasi dengan kondisi seperti tempat kerja normal dengan menggunakan kombinasi metode uji untuk mengungkap pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan tuntutan standar.

Pilihan metode pengujian antara lain:

- Wawancara/uji lisan
- Uji tertulis
- Pengamatan langsung di tempat kerja
- Uji praktek di tempat kerja

1.8.2. Penjelasan hal-hal yang diperlukan

Penjelasan dalam penilaian antara lain : prosedur, alat, bahan dan tempat penilaian serta penguasaan unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya dan keterkaitannya dengan unit kompetensi lainnya

- 1) Kaitan dengan Kompetensi lain, yang harus sudah dikuasai:
 - a. F45.500.2.2.30.II.01.001.01 : Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup ditempat kerja
 - b. F45.500.2.2.30.II.01.002.01 : Melakukan Komunikasi dan Kerjasama di Tempat Kerja

- c. F45.500.2.2.30.II.02.001.01 : Mengidentifikasi Komponen pada Sistem Hidrolik Alat Berat
 - d. F45.500.2.2.30.III.02.003.01 : Melakukan Perbaikan Komponen pada Sistem Hidrolik Alat Berat
- 2) Keterkaitan dengan unit kompetensi lain :
- a. F45.500.2.2.30.II.01.001.01 : Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup ditempat kerja
 - b. F45.500.2.2.30.II.01.002.01 : Melakukan Komunikasi dan Kerjasama di Tempat Kerja
 - c. F45.500.2.2.30.II.02.001.01 : Mengidentifikasi Komponen pada Sistem Hidrolik Alat Berat
 - d. F45.500.2.2.30.II.02.005.01 : Membuat Laporan Pekerjaan
- 3) Pengetahuan yang dibutuhkan
- a. Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta dampak lingkungan Pengetahuan tentang manual *troubleshooting*
 - b. Komponen sistem hidrolik (struktur, fungsi, prinsip kerja)
 - c. Alat ukur dan penggunaannya
 - d. Pembongkaran dan pemasangan komponen
 - e. Tools dan suku cadang
 - f. *Part catalogue*
 - g. Sirkuit hidrolik
- 4) Keterampilan yang dibutuhkan
- a. Penerapan K3-LH
 - b. Menyiapkan *tools*, suku cadang dan bahan yang diperlukan
 - c. Membongkar suku cadang yang akan diperbaiki
 - d. Memeriksa dan menganalisa kerusakan komponen
 - e. Memasang suku cadang baru/yang diperbaiki
 - f. Menguji hasil perbaikan
 - g. Membaca sirkuit hidrolik dan simbol
- 5) Aspek kritis
Aspek kritis yang harus diperhatikan :
- a. Ketepatan dalam menyiapkan *tools* yang mungkin dipergunakan
 - b. Kemampuan dalam melakukan pemeriksaan fisik komponen yang diduga penyebab gangguan
 - c. Kemampuan dalam menganalisis kerusakan
 - d. Kemampuan dalam melakukan perbaikan
 - e. Kemampuan dalam menguji hasil perbaikan.
 - f. Kemampuan melakukan pengukuran

1.9 Kompetensi Kunci

No	Kompetensi Kunci Dalam Unit ini	Tingkat
1	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	1
2	Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi	2
3	Merencanakan dan mengorganisir aktivitas-aktivitas	2

4	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5	Menggunakan ide-ide dan tehnik matematika	1
6	Memecahkan masalah	1
7	Menggunakan teknologi	1

BAB II

TAHAPAN BELAJAR

2.1 Langkah-langkah /Tahapan Belajar

- 1) Penyajian bahan, pengajaran, peserta dan penilai harus yakin dapat memenuhi seluruh rincian yang tertuang dalam standar kompetensi.
- 2) Isi perencanaan merupakan kaitan antara Kriteria Unjuk Kerja (KUK) dengan pokok-pokok keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja, yang merupakan persyaratan kompetensi yang harus dicapai pada setiap KUK yang dijabarkan dalam Indikator Unjuk Kerja (IUK).

2.2 Perencanaan Tahapan Belajar

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
1.	Melakukan persiapan mengatasi gangguan			
	1.1 Pengetahuan tentang <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik dipahami sesuai dengan manual alat terkait	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat menjelaskan manual / buku petunjuk <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik tiap alat yang ada 2) Dapat menggunakan buku petunjuk troubleshooting dalam mengatasi gangguan sistem hidrolik 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Troubleshooting sistem hidrolik alat berat • Manual troubleshooting dan penggunaannya Peragaan : <ul style="list-style-type: none"> • Memilih manual troubleshooting yang sesuai • Menggunakan manual troubleshootig 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual trouble-shooting • Referensi troubleshooting
	1.2 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat dan kemudian dianalisis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih buku riwayat alat yang sesuai 2) Dapat membandingkan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat 3) Dapat menganalisis perbandingan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Surat perintah kerja • Buku riwayat alat • Analisis Surat perintah Kerja versus Buku Riwayat alat Peragaan : <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisis dengan membandingkan Surat Perintah Kerja dengan Buku Riwayat Alat 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP • Surat Perintah Kerja • Buku riwayat alat berat

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
<p>1.3. Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai dengan prosedur</p> <p>1.4. <i>Common tools, special tools, diagnostic tools</i> dan <i>measurement tools</i> disiapkan sesuai dengan prosedur</p> <p>1.5. APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan digunakan sesuai ketentuan</p>	<p>1) Dapat memilih buku petunjuk perbaikan komponen yang sesuai</p> <p>2) Dapat menginterpretasikan buku petunjuk perbaikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai prosedur</p> <p>1) Dapat memilih <i>tools</i> yang diperkirakan perlu disediakan untuk perbaikan komponen</p> <p>2) Dapat menjelaskan struktur organisasi perusahaan atau proyek</p> <p>3) Dapat melakukan peminjaman <i>tools</i> sesuai dengan prosedur</p> <p>1) APD dipakai sesuai ketentuan selama melakukan troubleshooting</p> <p>2) APK digunakan sesuai ketentuan selama melakukan troubleshooting</p> <p>3) Perlengkapan K3-LH digunakan sesuai ketentuan</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Buku petunjuk (manual) perbaikan komponen hidrolik alat berat Pemilihan manual yang sesuai Interpretasi manual perbaikan komponen <p>Peragaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Memilih buku petunjuk yang sesuai <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Tools</i> Pemilihan <i>tools</i> Struktur organisasi perusahaan/proyek Peminjaman <i>tools</i> <p>Peragaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan penyiapan <i>tools</i> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> APD, APK, Perlengkapan K3-LH lainnya Pemakaian APD Penggunaan APK dan perlengkapan K3-LH lainnya Penyiapan APD, APK dan perlengkapan K3-LH lainnya <p>Peragaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan APD, APK dan Perlengkapan H3-LH lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> Manual perbaikan (<i>shop manual</i>) Manual perbaikan komponen hidrolik ; Alat perkakas (<i>tools</i>) Struktur organisasi SOP APD, APK K3-LH Peraturan perundangan K3-LH
<p>2. Menganalisis gangguan</p> <p>2.1 Pemeriksaan /pengecekan keliling (<i>walk around inspection</i>)</p>	<p>1) Dapat menunjukkan dengan tepat bagian-bagian dari sistem hidrolik yang perlu dicek/diperiksa dalam</p>	<p>Pejelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bagian-bagian dari sistem hidrolik yang perlu dicek/diperiksa dalam pemeriksaan 	<ul style="list-style-type: none"> O & M Manual alat berat, sistem hidrolik Sistem

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	dilakukan untuk memudahkan dalam pengambilan kesimpulan penyebab gangguan	<p>pemeriksaan keliling</p> <p>2) Dapat melakukan pemeriksaan keliling dengan teliti/saksama</p>	<p>keliling</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan pemeriksaan keliling <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemeriksaan keliling 	<p>hidrolik alat berat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shop manual
2.2	Informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya	<p>1) Dapat menjelaskan sumber-sumber terpercaya terkait dengan gangguan sistem hidrolik</p> <p>2) Dapat memilih informasi yang terkait dengan gangguan sistem hidrolik</p> <p>3) Dapat mengumpulkan informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dari sumber terpercaya</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumber-sumber terpercaya • Informasi terkait dengan gangguan • Pengumpulan informasi terkait dengan gangguan <p>Peragaan/praktek</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan informasi terkait dengan gangguan 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Organisasi perusahaan/proyek • Komunikasi di tempat kerja
2.3	Pemeriksaan/pengecekan, pengetesan dan penyetelan dilakukan dengan berpedoman pada buku panduan	<p>1) Dapat memilih buku-buku panduan yang terkait dengan pemecahan masalah gangguan sistem hidrolik</p> <p>2) Dapat melakukan pemeriksaan atau pengecekan, pengetesan dan penyetelan secara teliti dan hati-hati sesuai dengan keperluan, dengan berpedoman pada buku panduan</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku panduan terkait dengan pemecahan masalah gangguan • Pengecekan, pengetesan dan penyetelan • Sasaran pengecekan, pengetesan dan penyetelan <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemeriksaan, dan penyetelan terkait dengan pemecahan masalah gangguan 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Testing & adjusting manual</i> • O&MM
2.4	Penyebab gangguan disimpulkan	<p>1) Dapat menganalisis dengan cermat hasil pengecekan/pemeriksaan, pengetesan dan penyetelan untuk kemudian memberikan kesimpulan penyebab gangguan</p> <p>2) Dapat menyimpulkan</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisis hasil pengecekan/pemeriksaan, pengetesan dan penyetelan • Kesimpulan penyebab gangguan dari hasil analisis <p>Peragaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan 	<ul style="list-style-type: none"> • Shop manual/Troubleshooting

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
		penyebab gangguan dari hasil analisis	penyebab gangguan dari hasil analisis hasil pengecekan/pemeriksaan, pengetesan dan penyetelan	
3.	Melakukan perbaikan			
	3.1 Penyiapan dan penggantian suku cadang yang rusak dilaksanakan sesuai dengan keperluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat menyiapkan sesuai prosedur, suku cadang yang diperlukan untuk penggantian suku cadang rusak 2) Dapat melakukan penggantian suku cadang yang rusak dengan suku cadang baru dengan mengikuti buku petunjuk 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Prosedur penyiapan suku cadang • Penggantian suku cadang yang rusak Peragaan : <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan dan mengganti suku cadang yang rusak 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP • Maintenance manual • Shop manual • Part catalogue
	3.2 Penyetelan-penyetelan yang diperlukan dilakukan sesuai buku petunjuk	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih dan menyiapkan buku petunjuk yang sesuai 2) Dapat melakukan penyetelan-penyetelan yang diperlukan dengan akurat sesuai buku petunjuk 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Buku petunjuk (manual) penyetelan-penyetelan • Penyiapan buku petunjuk • Penyetelan-penyetelan sesuai manual Peragaan/praktek : <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penyetelan-penyetelan yang diperlukan dalam perbaikan komponen 	<ul style="list-style-type: none"> • Testing & adjusting manual
	3.3 Perbaikan komponen (<i>overhaul</i>) yang diperlukan dilaksanakan sesuai dengan buku panduan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat menentukan komponen yang perlu diperbaiki 2) Dapat melakukan perbaikan komponen sesuai dengan buku panduan 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan komponen yang perlu diperbaiki • Manual perbaikan komponen • Perbaikan komponen sesuai dengan manual Praktek : <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan komponen sesuai buku panduan 	<ul style="list-style-type: none"> • Shop manual
	3.4 Pengujian hasil perbaikan yang dilaksanakan diuji sesuai	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih jenis pengujian hasil perbaikan sesuai dengan fungsi 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Manual/buku panduan pengujian komponen • Pengujian hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual pengujian komponen

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
<p>dengan buku panduan</p> <p>3.5 Kerusakan yang tidak dapat diatasi dilaporkan untuk dapat dilakukan oleh pihak lain</p>	<p>komponen yang diperbaiki</p> <p>2) Dapat melakukan pengujian hasil perbaikan dengan teliti sesuai buku pedoman</p> <p>1) Dapat menentukan jenis perbaikan kerusakan yang tidak dapat diatasi</p> <p>2) Dapat menyerahkan perbaikan komponen yang tidak dapat diatasi kepada pihak lain</p> <p>3) Dapat menguji atas hasil perbaikan yang dikerjakan oleh pihak lain</p>	<p>perbaikan sesuai manual</p> <p>Praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengujian komponen/hasil perbaikan <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kerusakan yang tidak dapat diatasi/ perbaikan komponen yang tidak dapat dilakukan sendiri Pemilihan pihak lain yang mampu melakukan perbaikan komponen Penyerahan perbaikan komponen kepada pihak lain Pengujian hasil perbaikan <p>Peragaan/praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan perbaikan yang tidak dapat ditangani sendiri Menguji hasil perbaikan komponen oleh pihak lain 	<ul style="list-style-type: none"> Tools Shop manual Manual pengujian komponen
<p>3.6 Ketentuan K3-LH diterapkan sesuai dengan prosedur</p>	<p>1) APD selalu dipakai sesuai ketentuan selama menangani <i>troubleshooting</i></p> <p>2) APK selalu digunakan sesuai ketentuan selama menangani <i>troubleshooting</i></p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ketentuan K3-LH terkait dengan APD, APK dan Perlengkapan K3-LH yang lain <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penerapan ketentuan K3-LH 	<ul style="list-style-type: none"> K3-LH Peraturan perundangan K3-LH
<p>3.7 Pemakaian suku cadang, bahan dan <i>tools</i> dicatat untuk bahan pembuatan laporan pekerjaan</p>	<p>1) Dapat memilah-milah dan menjumlah sesuai dengan jenisnya pemakaian suku cadang, bahan dan penggunaan <i>tools</i></p> <p>2) Dapat mencatat semua pemakaian suku cadang dan</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pencatatan pemakaian suku cadang, bahan dan <i>tools</i> yang dipergunakan dalam pekerjaan <i>troubleshooting</i> <p>Peragaan / praktek:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencatat pemakaian suku cadang, bahan 	<ul style="list-style-type: none"> Laporan Pekerjaan Part catalogue

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	bahan serta penggunaan <i>tools</i> pada format yang ditentukan	dan penggunaan <i>tools</i> sesuai ketentuan	
<p>4. Membuat Laporan Mengatasi gangguan (<i>troubleshooting</i>)</p> <p>4.1 Penyebab gangguan dan langkah perbaikan yang telah dilaksanakan dilaporkan dengan lengkap</p> <p>4.2 Rekomendasi untuk mencegah terjadinya gangguan ulang dibuat dengan benar</p> <p>4.3 Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan</p>	<p>1) Dapat melaporkan pelaksanaan <i>troubleshooting</i> secara lengkap</p> <p>2) Dapat melaporkan jenis gangguan, penyebab gangguan, langkah perbaikannya dengan teliti dan jelas</p> <p>1) Dapat memberikan rekomendasi pencegahan gangguan ulang dengan jelas dan lengkap</p> <p>2) Dapat melaporkan <i>troubleshooting</i> yang diserahkan kepada pihak lain beserta alasannya dengan lengkap</p> <p>1) Dapat memilih format laporan <i>troubleshooting</i> yang sesuai</p> <p>2) Selalu menggunakan format yang ditetapkan untuk pembuatan laporan <i>troubleshooting</i></p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyebab gangguan • Langkah perbaikan • Laporan penyebab gangguan dan langkah perbaikan <p>Peragaan/praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan penyebab gangguan dan langkah perbaikannya. <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gangguan berulang • Pencegahan gangguan berulang • Rekomendasi pencegahan gangguan <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rekomendasi pencegahan gangguan berulang <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> • Format laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan catatan semua kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> • Memilih format laporan yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP • Struktur organisasi perusahaan/p royek • Sistem Pelaporan • Laporan Kegiatan <ul style="list-style-type: none"> • Buku riwayat alat • <i>Shop manual</i> <ul style="list-style-type: none"> • SOP • Standar format laporan

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
4.4 Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> disampaikan sesuai dengan prosedur	1) Dapat menyampaikan laporan <i>troubleshooting</i> sesuai prosedur	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none">• Laporan kegiatan dan pelaksanaan <i>troubleshooting</i>• Prosedur penyampaian laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i>	<ul style="list-style-type: none">• Struktur organisasi perusahaan/proyek• SOP

BAB III

TUGAS TEORI DAN PRAKTIK

3.1 Tugas Teori

Tugas tertulis dapat digunakan oleh Instruktur untuk mengidentifikasi kesiapan Peserta dalam melaksanakan penilaian unjuk kerja.

Penilaian akan menggunakan satu atau lebih pertanyaan untuk setiap elemen, jika Penilai kurang puas dengan kesiapan Peserta dalam melakukan Penilaian Unjuk Kerja, maka rencana pelatihan atau Penilaian Unjuk Kerja ulang /remedial akan dibicarakan antara Peserta dan Penilai.

3.2 Pertanyaan Yang Harus Dijawab Dengan Benar Oleh Peserta

Jawablah pertanyaan–pertanyaan berikut ini dengan jelas dan tepat.

- 1) Apa yang dimaksud dengan “mengatasi gangguan (*troubleshooting*)“ sistem hidrolik alat berat ? Jelaskan !
- 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
- 3) Setelah anda menerima Surat Perintah Kerja troubleshooting, langkah selanjutnya setelah itu adalah :
 - a. Melakukan pengecekan apakah surat perintah adalah benar dari yang berwenang
 - b. Mempelajari isi perintah secara rinci
 - c. Menanyakan kepada atasan langsung apakah surat perintah itu ditujukan kepada dirinya, apakah tidak salah alamat
 - d. 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 !
- 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
 - d. Mengajukan permohonan peminjaman buku petunjuk perbaikan ke Pimpinan
- 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)
- 7) Berikut ini adalah beberapa *measurement tools*, kecuali :
- a. *Vernier caliper*
 - b. *Dial indicator*
 - c. *Thermometer*
 - d. *Straight rule*
- 8) Pilih salah satu diantara *tools* berikut ini yang bukan merupakan diagnostic tool :
- a. *Pressure gauge*
 - b. *Feeler gauge*
 - c. *Bar sensor*
 - d. *Hydrometer*
- 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.
- 10) Sebutkan salah satu contoh APD yang tidak harus dipakai secara terus-menerus, tetapi tergantung kondisi pekerjaannya :
- 11) Sebutkan langkah-langkah yang perlu dilakukan di dalam melakukan analisis gangguan untuk mengetahui penyebab gangguan sistem hidrolik alat berat ! Berilah penjelasan singkat seperlunya !
- 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
- 13) Bila ternyata penyebab gangguan adalah karena ada suku cadang yang rusak, sehingga perlu diganti, bagaimanakah anda melakukan penggantian suku cadang tersebut ?
- 14) Dalam melakukan analisis gangguan, sebelum menentukan penyebab gangguan, langkah apa saja yang perlu dilakukan ? Jelaskan secara singkat.
- 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

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

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

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

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 ?

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 !

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

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

3.3. Lembar Pemeriksaan Peserta untuk kegiatan Tugas Teori

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

Ceck List Tugas Teori	YA
Apakah pertanyaan 1 sampai 22 telah dijawab dengan benar ?	

Tanda tangan peserta

Tanda tangan penilai.....

Catatan Penilai :

.....
.....
.....
.....
.....

3.4. Test (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 prktik

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
1.1 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat dan kemudian dianalisis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih buku riwayat alat yang sesuai 2) Membandingkan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat 3) Menganalisis perbandingan surat perintah kerja dengan buku riwayat alat
1.2 Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih buku petunjuk perbaikan komponen yang sesuai 2) Menginterpretasikan buku petunjuk perbaikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai prosedur
1.3 Common tools, special tools, diagnostic tools dan measurement tools disiapkan sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih tools yang diperkirakan perlu disediakan untuk perbaikan komponen 2) Menjelaskan struktur organisasi perusahaan atau proyek 3) Melakukan peminjaman tools sesuai dengan prosedur
1.4 APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan digunakan sesuai ketentuan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan dan memakai APD sesuai ketentuan 2) Menyiapkan dan menggunakan APK sesuai ketentuan 3) Menyiapkan dan menggunakan Perlengkapan K3-LH

Tugas 2

Mendemonstrasikan KUK 2.1., 2.2., 2.3., 2.4. dan 2.5. dari Elemen Kompetensi 2: 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	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menunjukkan dengan tepat bagian-bagian dari sistem hidrolik yang perlu dicek/diperiksa dalam pemeriksaan peliling 2) Melakukan pemeriksaan keliling dengan teliti/saksama
2.2. Informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih informasi yang terkait dengan gangguan sistem hidrolik 2) Mengumpulkan informasi terkait dengan gangguan sistem hidrolik dari sumber terpercaya
2.3. Pemeriksaan/pengecekan, pengetesan dan penyetelan dilakukan dengan berpedoman pada buku panduan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih buku-buku panduan yang terkait dengan pemecahan masalah gangguan sistem hidrolik 2) Melakukan pemeriksaan atau pengecekan, pengetesan dan penyetelan secara teliti dan hati-hati sesuai dengan keperluan, dengan berpedoman pada buku panduan
2.4. Penyebab gangguan disimpulkan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menganalisis dengan cermat hasil pengecekan/pemeriksaan, pengetesan dan penyetelan untuk kemudian memberikan kesimpulan penyebab gangguan 2) Menyimpulkan penyebab gangguan dari hasil analisis

Tugas 3

Mendemonstrasikan 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 harus dilakukan
3.1. Penyiapan dan penggantian suku cadang yang rusak dilaksanakan sesuai dengan keperluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan sesuai prosedur, suku cadang yang diperlukan untuk penggantian suku cadang rusak 2) Melakukan penggantian suku cadang yang rusak dengan suku cadang baru dengan mengikuti buku petunjuk
3.2. Penyetelan-penyetelan yang diperlukan dilakukan sesuai buku petunjuk	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih dan menyiapkan buku petunjuk yang sesuai 2) Melakukan penyetelan-penyetelan yang diperlukan dengan akurat sesuai buku petunjuk
1.3. Perbaikan komponen (overhaul) yang diperlukan dilaksanakan sesuai dengan buku panduan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menentukan komponen yang perlu diperbaiki 2) Melakukan perbaikan komponen sesuai dengan bukupanduan
3.3 Pengujian hasil perbaikan yang dilaksanakan diuji sesuai dengan buku panduan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih jenis pengujian hasil perbaikan sesuai dengan fungsi komponen yang diperbaiki 2) Melakukan pengujian hasil perbaikan dengan teliti sesuai buku pedoman
3.4 Pengujian hasil perbaikan yang dilaksanakan diuji sesuai dengan buku panduan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih jenis pengujian hasil perbaikan sesuai dengan fungsi komponen yang diperbaiki 2) Melakukan pengujian hasil perbaikan dengan teliti sesuai buku pedoman
3.5 Kerusakan yang tidak dapat diatasi dilaporkan untuk dapat dilakukan oleh pihak lain	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menentukan jenis perbaikan kerusakan yang tidak dapat diatasi 2) Mmenyerahkan perbaikan komponen ytang tidak dapat diatasi kepada pihak lain 3) Menguji atas hasil perbaikan yang dikerjakan oleh pihak lain

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
3.6 Ketentuan K3-LH diterapkan sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memakai APD selalu dipakai sesuai ketentuan selama menangani troubleshooting 2) Menggunakan APK sesuai ketentuan selama menangani troubleshooting 3) Menghindari pencemaran lingkungan
3.7 Pemakaian suku cadang, bahan dan tools dicatat untuk bahan pembuatan laporan pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilah-milah dan menjumlah sesuai dengan jenisnya pemakaian suku cadang, bahan dan penggunaan tools 2) Mencatat semua pemakaian suku cadang dan bahan serta penggunaan tools pada format yang ditentukan

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 prktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
4.1. Penyebab gangguan dan langkah perbaikan yang telah dilaksanakan dilaporkan dengan lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan laporan penyebab gangguan dan perbaikan yang dilaksanakan 2) Melaporkan penyebab gangguan dan perbaikan yang dilaksanakan kepada pihak yang benar
4.2. Rekomendasi untuk mencegah terjadinya gangguan ulang dibuat dengan benar	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melaporkan informasi dan indikasi yang telah didapat dari operator, buku riwayat dan hasil pemeriksaan, penyetelan, pengetesan yang telah dilakukan 2) Membuatkan rekomendasi untuk mencegah terjadinya kerusakan dan gangguan yang sama.
4.3. Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan troubleshooting dibuat dengan menggunakan format yang ditetapkan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih format laporan <i>troubleshooting</i> yang sesuai 2) Membuat laporan troubleshooting dengan menggunakan format yang ditetapkan

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
4.4. Laporan kegiatan dan hasil pelaksanaan <i>troubleshooting</i> disampaikan sesuai dengan prosedur	1) Menunjukkan pihak atau unit terkait dengan <i>troubleshooting</i> sistem hidrolik alat berat 2) Menyampaikan laporan <i>troubleshooting</i> sesuai prosedur

3.5. Daftar Cek Unjuk Kerja/ Tugas Praktek

Kode Unit : F45.500.2.2.30.III.02.004.01

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

Nomor Elemen	Ya	Tidak	Kriteria Unjuk Kerja	Ya	Tidak
1			1.1		
			1.2		
			1.3		
			1.4		
2			2.1		
			2.2		
			2.3		
			2.4		
3			3.1		
			3.2		
			3.3		
			3.4		
			4.5		
			3.6		
			3.7		

4			4.1		
			4.2		
			4.3		
			4.4		
			4.5		
Kondisi Unjuk Kerja					
Penunjang Ketrampilan dan Pengetahuan					
Aspek – aspek penting dalam pengujian					