



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

**PERBAIKAN KOMPONEN PADA SISTEM
HIDROLIK ALAT BERAT**

**KODE UNIT KOMPETENSI:
F45.500.2.2.30.III.02.003.01**

BUKU KERJA

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

DAFTAR ISI

Daftar Isi	1
BAB I STANDAR KOMPETENSI	2
1.1 Unit 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	4
1.8 Panduan Penilaian	5
1.9 Kompetensi Kunci	6
BAB II TAHAPAN BELAJAR	7
2.1 Langkah-langkah/Tahapan Belajar	7
2.2 Perencanaan Tahapan Belajar	7
BAB III TUGAS TEORI DAN PRAKTEK	17
3.1 Tugas Teori	17
3.2 Pertanyaan Yang Harus Dijawab Dengan Benar Oleh Peserta	17
3.3 Lembar Pemeriksaan Peserta untuk kegiatan Tugas Teori	20
3.4 Test (Tugas – tugas) Unjuk Kerja (Praktek)	21
3.5 Daftar Cek Unjuk Kerja/Tugas Praktek	27

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 :

- 1) mengidentifikasi apa yang harus dikerjakan peserta pelatihan.
- 2) mengidentifikasi apa yang telah dikerjakan peserta pelatihan.
- 3) memeriksa kemajuan peserta pelatihan.
- 4) menyakinkan bahwa semua elemen (sub-kompetensi) dan kriteria unjuk kerja telah dimasukkan dalam pelatihan dan penilaian.

1.2 Judul Unit

Melakukan Perbaikan Komponen pada Sistem Hidrolik Alat Berat

1.3 Kode Unit

F45.500.2.2.300.II.02.003.01

1.4 Deskripsi Unit

Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang diperlukan untuk melaksanakan perbaikan komponen pada sistem hidrolik alat berat

1.5 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan awal K3-LH, komunikasi di tempat kerja, dan identifikasi 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 perbaikan komponen	<ol style="list-style-type: none">1.1 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat dan kemudian dianalisis1.2 Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki sesuai dengan prosedur1.3 <i>Common tools, special tools, diagnostic tools</i> dan <i>measurement tools</i> disiapkan sesuai dengan prosedur1.4 Rencana perbaikan dibuat sesuai dengan prosedur1.5 APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan digunakan sesuai dengan ketentuan

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja (<i>Performance Criteria</i>)
<p>2. Melepas komponen (<i>remove</i>) dari unit alat berat</p>	<p>2.1 Tekanan minyak hidrolik dalam sistem dihilangkan (<i>release</i>) dengan membuka / mengendorkan <i>relief valve</i></p> <p>2.2 Komponen yang akan dilepas beserta daerah sekitar komponen terpasang dibersihkan dengan teliti</p> <p>2.3 Komponen dilepas dari unit setelah komponen dan daerah sekitar pemasangannya dibersihkan</p> <p>2.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pelepasan komponen</p>
<p>3. Melakukan pembongkaran (<i>disassembly</i>) komponen</p>	<p>3.1 Komponen yang telah dilepas dan dibersihkan dibongkar dengan mengikuti buku petunjuk yang sesuai</p> <p>3.2 Komponen yang telah dibongkar dibersihkan dengan hati-hati</p> <p>3.3 Bagian-bagian komponen yang telah dibongkar dibersihkan dan diletakkan dengan sistematis</p> <p>3.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pembongkaran</p>
<p>4. Melakukan pemeriksaan dan analisa kerusakan komponen</p>	<p>4.1 Kondisi komponen diperiksa secara visual terhadap kerusakan yang terjadi</p> <p>4.2 Bagian-bagian komponen yang telah dibongkar diukur dengan alat ukur yang sesuai</p> <p>4.3 Kerusakan dianalisa dari hasil pemeriksaan visual dan pengukuran bagian-bagian komponen serta dibandingkan spesifikasi standar</p> <p>4.4 Kerusakan komponen ditentukan dari hasil analisa.</p>
<p>5. Menyusun dan mengajukan suku cadang</p>	<p>5.1 Keperluan suku cadang untuk perbaikan komponen disusun sesuai dengan ketentuan</p> <p>5.2 Daftar suku cadang yang telah disusun sesuai dengan ketentuan diajukan ke pihak terkait sesuai dengan prosedur</p> <p>5.3 Tanda bukti pengajuan suku cadang diarsipkan dengan baik</p>
<p>6. Merakit (<i>assembly</i>) suku cadang</p>	<p>6.1 Kesesuaian suku cadang yang diterima diperiksa untuk memastikan semua suku cadang yang diperlukan dapat dirakit dengan baik</p> <p>6.2 Suku cadang yang telah diperiksa kesesuaiannya dirakit sesuai prosedur</p> <p>6.3 Hasil perakitan komponen diperiksa dengan benar dan diuji sesuai prosedur</p> <p>6.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan perakitan</p>

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja (<i>Performance Criteria</i>)
7. Memasang komponen ke unit / alat	7.1 Komponen dan daerah pemasangan komponen di unit dibersihkan dengan baik untuk mencegah adanya partikel kotoran masuk ke dalam sistem hidrolik 7.2 Komponen dipasang ke unit/ alat yang bersangkutan sesuai prosedur 7.3 Pengetesan dan penyetelan dilakukan setelah komponen dipasang ke unit 7.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pemasangan 7.5 Pemakaian semua suku cadang dan bahan serta penggunaan tools dicatat sebagai bahan laporan pekerjaan

1.7 Batasan Variabel

1.7.1 Kontek Variabel

- 1) Kompetensi ini diterapkan secara perorangan pada mekanik hidrolik alat berat Yuniior 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.
- 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, diagnostic dan measurement tools)*
- 2) Suku cadang layak pakai sesuai dengan kebutuhan
- 3) Bahan-bahan sesuai dengan yang diperlukan
- 4) Buku / catatan riwayat Alat Berat

1.7.3 Tugas yang harus dilakukan :

- 1) Menginterpretasikan surat perintah kerja, menyiapkan *tools* dan buku panduan
- 2) Melepas komponen (*remove*) dari unit alat berat
- 3) Melakukan pembongkaran (*disassembly*) komponen
- 4) Melakukan pemeriksaan dan analisa kerusakan komponen
- 5) Menyusun dan mengajukan suku cadang
- 6) Merakit (*assembly*) suku cadang
- 7) Memasang komponen ke unit / alat

1.7.4 Peraturan yang diperlukan :

- 1) Peraturan perundangan K3-LH
- 2) Prosedur standar perusahaan
- 3) *Shop manual* sistem hidrolik pabrik
- 4) Surat perintah kerja/perbaikan

1.8 Panduan Penilaian

1.8.1 Kondisi Pengujian

- 1) 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.
- 2) Pilihan metode pengujian antara lain:
 - a. Wawancara/uji lisan
 - b. Uji tertulis
 - c. Pengamatan langsung di tempat kerja
 - d. Uji praktek di tempat kerja

1.8.2 Penjelasan hal-hal yang diperlukan 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) Kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya :
 - 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.01.002.0 : 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
- 2) Kaitan 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.III.02.003.01 : Melakukan Pemeliharaan Sistem Hidrolik Alat Berat
 - e. F45.500.2.2.30.III.02.004.01 : Mengatasi Gangguan (*troubleshooting*) pada Sistem Hidrolik Alat Berat
 - f. F45.500.2.2.30.II.02.005.01 : Membuat laporan pekerjaan

1.8.3 Pengetahuan yang dibutuhkan tentang :

- 1) Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta dampak lingkungan
- 2) Pengetahuan dasar hidrolik
- 3) Komponen sistem hidrolik
- 4) Identifikasi komponen sistem hidrolik
- 5) Alat ukur dan penggunaannya
- 6) Pembongkaran dan pemasangan komponen
- 7) *Tools* dan suku cadang

- 8) *Part catalogue*
- 9) Pengujian hasil perbaikan
- 10) Teknik dasar pengoperasian alat berat

1.8.4 Keterampilan yang dibutuhkan :

- 1) Penerapan K3-LH
- 2) Menyiapkan *tools*, suku cadang dan bahan yang diperlukan
- 3) Membongkar suku cadang yang akan diperbaiki
- 4) Memeriksa dan menganalisa komponen yang akan diperbaiki / rusak
- 5) Memasang suku cadang baru/yang diperbaiki
- 6) Menguji hasil perbaikan
- 7) Melakukan teknik dasar pengoperasian alat berat

1.8.5 Aspek kritis

Aspek kritis yang harus diperhatikan :

- 1) Kemampuan melakukan pembongkaran komponen yang akan diperbaiki
- 2) Ketepatan dalam menyusun dan mengajukan suku cadang yang dibutuhkan
- 3) Ketelitian dalam memeriksa kesesuaian suku cadang yang disediakan
- 4) Kemampuan dalam memasang suku cadang.
- 5) Kemampuan menguji hasil perbaikan

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	2
7	Menggunakan teknologi	2

BAB II

TAHAPAN BELAJAR

2.1 Langkah-langkah /Tahapan Belajar

- a. Penyajian bahan, pengajaran, peserta dan penilai harus yakin dapat memenuhi seluruh rincian yang tertuang dalam standar kompetensi.
- b. 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 perbaikan komponen 1.1 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat dan kemudian dianalisis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat mengetahui atasan yang berwenang memberi surat perintah kerja 2) Dapat memilih buku riwayat alat berat yang sesuai 3) Dapat menganalisis kondisi perbaikan dengan membandingkan surat perintah kerja dan buku riwayat 	Pejelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Struktur organisasi • Surat perintah kerja • Buku riwayat alat • Analisis status pemeliharaan Peragaan/praktek : <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisis status pemeliharaan (Membandingkan surat perintah kerja dan buku riwayat alat 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur Organisasi institusi • SOP • Surat Perintah Kerja • Buku Riwayat Alat • K3-LH
1.2 Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan sesuai dengan prosedur dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih buku petunjuk perbaikan komponen sistem hidrolik yang sesuai 2) Dapat mengetahui struktur organisasi perusahaan/proyek 3) Dapat menyiapkan buku petunjuk perbaikan komponen sistem hidrolik sesuai prosedur 	Pejelasan : <ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan buku petunjuk perbaikan (<i>shop manual</i>), interpretasi terhadap alat • Penyiapan <i>shop manual</i> Peragaan : <ul style="list-style-type: none"> • Memilih buku riwayat alat 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP • Panduan perbaikan (<i>shop manual</i>) • Referensi terkait
1.3 <i>Common tools, special tools, diagnostic tools</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih <i>tools (common, special, diagnostic</i> dan 	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tools (standard, special,</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SOP • Panduan perbaikan

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	<p>dan <i>measurement tools</i> disiapkan sesuai dengan prosedur</p> <p>1.4 Rencana perbaikan dibuat sesuai dengan prosedur</p> <p>1.5 APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan digunakan sesuai ketentuan</p>	<p><i>measurement tools</i>) yang diperlukan untuk perbaikan komponen</p> <p>2) Dapat mengajukan peminjaman <i>tools</i> sesuai prosedur</p> <p>3) Dapat mengembalikan semua peminjaman <i>tools</i> sesuai ketentuan</p> <p>1) Dapat menyimpulkan hasil analisis perbandingan surat perintah kerja dan buku riwayat alat</p> <p>2) Dapat membuat rencana kerja dari kesimpulan hasil analisis perbandingan surat perintah kerja dan buku riwayat alat</p> <p>1) Dapat menyiapkan APD, APK dan perlengkapan K3-LH sesuai kebutuhan</p> <p>2) Dapat Memakai APD sesuai ketentuan</p> <p>3) Dapat menggunakan APK dan perlengkapan K3-LH sesuai ketentuan</p>	<p><i>measurement dan diagnostic tools</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemilihan, penyiapan <i>tools</i> <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memilih <i>Tools (standard, special, measurement dan diagnostic tools)</i> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rencana perbaikan dan pembuatannya <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memilih buku riwayat alat • Membandingkan surat perintah kerja dan buku riwayat alat • <i>Shop manuals</i> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan ketentuan K3-LH selama menangani pekerjaan • APK, APD dan perlengkapan K3-LH, beserta penyiapannya <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan APD, APK dan perlengkapan K3-LH • Memakai APD • Menggunakan APK 	<p>(<i>shop manual</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referensi terkait <ul style="list-style-type: none"> • SOP • Panduan perbaikan (<i>shop manual</i>) • Referensi terkait <ul style="list-style-type: none"> • SOP • Panduan perbaikan (<i>shop manual</i>) • Ketentuan K3-LH • Referensi terkait
2.	<p>Melepas Komponen (<i>remove</i>) dari unit alat berat</p> <p>1.1 Tekanan minyak hidrolik dalam sistem dihilangkan (<i>release</i>) dengan</p>	<p>1) Dapat menunjukkan <i>relieve valve</i> yang harus dibuka</p> <p>2) Dapat membuka <i>relieve valve</i> untuk</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekanan minyak hidrolik dalam sistem <p>Praktek / Peragaan :</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shop manual</i> • Ketentuan K3-LH

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	membuka / mengendorkan <i>relief valve</i>	menghilangkan tekanan minyak hidrolik dalam sistem	<ul style="list-style-type: none"> Menghilangkan tekanan minyak hidrolik dalam sistem 	
1.2	Komponen yang akan dilepas beserta daerah sekitar komponen terpasang dibersihkan dengan teliti	1) Dapat menunjukkan komponen beserta daerah yang perlu dibersihkan 2) Dapat memilih alat dan bahan untuk membersihkan komponen daerah komponen terpasang 3) Dapat membersihkan komponen dan daerah sekitar komponen terpasang dengan teliti	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> Pengendalian sistim Kontaminasi (<i>Contamination Control</i>) Bahan dan alat pembersih yang diperlukan Peragaan : <ul style="list-style-type: none"> Membersihkan komponen yang akan dilepas dan daerah sekitar Menyiapkan bahan dan alat pembersih dan menggunakannya sesuai keperluan 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Shop manual</i> Referensi terkait (bahan pembersih, alat pembersih) Ketentuan K3-LH
1.3	Komponen dilepas dari unit setelah komponen dan daerah sekitar pemasangannya dibersihkan	1) Dapat memilih <i>tools</i> yang sesuai untuk membuka pengikat komponen pada unit/alat 2) Dapat melepas komponen dari alat tanpa menimbulkan kerusakan pada komponen maupun daerah sekitar komponen terpasang	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> Sistim Operasi dari komponen yang akan dilepas dengan komponen yang terkait. Penggunaan <i>tools</i> yang sesuai dan benar dan aman Praktek / Peragaan : <ul style="list-style-type: none"> Memilih <i>tools</i> yang benar dan aman untuk proses pelepasan komponen Melepas komponen dari unit Membersihkan komponen dan daerah sekitar komponen yang telah dilepas dan memberikan pelindung dari kotoran dan debu 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Shop manual</i> Referensi terkait (bahan pembersih, alat pembersih) Ketentuan K3-LH
1.4	Ketentuan K3-LH	1) APD tetap dipakai	Penjelasan :	<ul style="list-style-type: none"> <i>Shop manual</i>

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	diterapkan selama melakukan pelepasan komponen	<p>during component release according to specifications</p> <p>2) APK remains used during component release according to specifications</p> <p>3) Able to release component without causing environmental pollution</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Application of K3-LH specifications during work • Use of APK, APD and K3-LH equipment, including its preparation <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prepare APD, APK and K3-LH equipment • Wear APD • Use APK 	<ul style="list-style-type: none"> • Reference related to K3-LH
3.	<p>Perform disassembly of components</p> <p>3.1 Components that have been released and cleaned are disassembled according to the manual</p> <p>3.2 Components that have been disassembled are cleaned carefully</p>	<p>1) Able to select tools suitable for component disassembly</p> <p>2) Able to disassemble components according to the manual without causing damage to components or parts</p> <p>1) Able to prepare tools or materials for cleaning disassembled components</p> <p>2) Able to clean disassembled components carefully</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tool selection • Disassembly of components that have been released <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Select tools correctly and safely for the release process • Disassemble components according to the manual <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contamination control system • Materials and cleaning tools required <p>Peragaan / Praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clean part by part of the component 	<ul style="list-style-type: none"> • K3-LH specifications • <i>Shop manual</i> • Reference related to (cleaning materials, cleaning tools) • <i>Shop manual</i> • Reference related to (cleaning materials, cleaning tools) • K3-LH specifications

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
<p>3.3 Bagian-bagian komponen yang telah dibongkar dibersihkan dan diletakkan dengan sistematis</p> <p>3.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pembongkaran</p>	<p>1) Dapat menyiapkan dengan lengkap alat dan bahan untuk membersihkan bagian-bagian komponen yang telah dibongkar</p> <p>2) Dapat membersihkan bagian-bagian komponen yang telah dibongkar dengan hati-hati</p> <p>3) Dapat dengan baik menyediakan tempat untuk meletakkan bagian-bagian komponen yang telah dibongkar</p> <p>4) Dapat meletakkan bagian-bagian komponen dengan sistematis</p> <p>1) Dapat tetap memakai APD sesuai ketentuan</p> <p>2) Dapat tetap menggunakan APK</p> <p>3) Dapat menghindari terjadinya pencemaran lingkungan selama melakukan pembongkaran komponen</p>	<p>telah dibongkar dan memberikan pelindung dari kotoran dan debu</p> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengendalian sistim Kontaminasi (<i>Contamination Control</i>) • Sistim penyimpanan komponen dan suku cadang <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meletakkan bagian-bagian komponen yang telah dibersihkan dan diberi pelindung kotoran dan debu agar pemasangannya dapat dilaksanakan dengan mudah/cepat <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan ketentuan K3-LH selama menangani pekerjaan • APK, APD dan perlengkapan K3-LH, beserta penyiapannya <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan APD, APK dan perlengkapan K3-LH • Memakai APD • Menggunakan APK 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shop manual</i> • Referensi terkait (bahan pembersih, alat pembersih) • SOP sistim penyimpanan suku cadang dan komponen • Ketentuan K3-LH <ul style="list-style-type: none"> • <i>Shop manual</i> • Referensi terkait • Ketentuan K3-LH
<p>4. Melakukan pemeriksaan dan analisa kerusakan komponen</p>			

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
4.1 Kondisi komponen diperiksa secara visual terhadap kerusakan yang terjadi	1) Dapat memeriksa komponen secara visual dengan teliti untuk menentukan kerusakan yang terjadi 2) Dapat menentukan adanya kerusakan yang terjadi pada komponen dari hasil pemeriksaan visual komponen	Penjelasan : • Pemeriksaan visual terhadap kerusakan komponen Praktek / Peragaan : • Memeriksa secara visual kerusakan komponen	• <i>Shop Manual</i> • Referensi terkait (teknik dan indikasi kerusakan)
4.2 Bagian-bagian komponen yang telah dibongkar diukur dengan alat ukur yang sesuai	1) Dapat memilih alat ukur yang sesuai untuk pengukuran bagian-bagian komponen yang telah dibongkar 2) Dapat melakukan pengukuran-pengukuran bagian-bagian komponen yang telah dibongkar dengan teliti /akurat dengan menggunakan alat ukur yang sesuai/tepat	Penjelasan : • Bagian/tempat yang harus diukur • Pengukuran bagian/tempat-tempat yang ditentukan (cara melakuka pengukuran dan pencatatan hasil pengukuran) Praktek / Peragaan : • Menentukan dan mengukur bagian komponen	• <i>Shop Manual</i> • Referensi terkait (Tekhnik pengukuran)
4.3 Kerusakan dianalisa dari hasil pemeriksaan visual dan pengukuran-pengukuran bagian-bagian komponen serta dibandingkan spesifikasi standar	1) Dapat mengetahui dengan baik ukuran-ukuran standar bagian-bagian komponen sesuai spesifikasi standar 2) Dapat membandingkan hasil pengukuran bagian komponen dengan ukuran standar sesuai spesifikasi standar 3) Dapat melakukan analisa kerusakan dari hasil pemeriksaan visual, hasil pengukuran dan hasil pembandingan dengan ukuran standar	Penjelasan : • Indikasi kerusakan dari hasil pemeriksaan visual dan hasil pengukuran Praktek / Peragaan : • Menganalisa adanya Indikasi kerusakan dari hasil pemeriksaan visual dan hasil pengukuran	• <i>Shop Manual</i> • Referensi terkait (Spesifikasi suku cadang dan komponen)
4.4 Kerusakan komponen ditentukan dari hasil analisa	1) Dapat menentukan kerusakan komponen dari hasil analisa kerusakan komponen	Penjelasan : • Analisa dari penyebab terjadinya	• <i>Shop Manual</i> • Referensi terkait (Panduan

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	kerusakan komponen	2) Dapat membuat catatan hasil setiap langkah analisa kerusakan dengan teliti	kerusakan Praktek / Peragaan : • Menentukan kerusakan komponen dari hasil analisa	analisa kerusakan suku cadang dan komponen)
5.	Menyusun dan mengajukan suku cadang 5.1 Keperluan suku cadang untuk perbaikan komponen disusun sesuai dengan ketentuan 5.2 Daftar suku cadang yang telah disusun sesuai dengan ketentuan diajukan ke pihak terkait sesuai dengan prosedur 5.3 Tanda bukti pengajuan suku cadang diarsipkan dengan baik	1) Dapat membaca dan menggunakan <i>parts catalogue</i> 2) Dapat membuat daftar keperluan suku cadang untuk perbaikan komponen dengan menggunakan <i>parts catalogue</i> 3) Dapat menyusun suku cadang dari daftar yang telah dibuat ke dalam formulir yang ditentukan 1) Dapat mengetahui struktur organisasi perusahaan/proyek dengan jelas 2) Dapat mengajukan permintaan suku cadang yang diperlukan untuk perbaikan komponen sesuai daftar ke unit terkait dengan tepat waktu 1) Dapat memeriksa kebenaran tanda bukti pengajuan suku cadang 2) Dapat menyimpan dengan baik tanda bukti pengajuan suku cadang sesuai ketentuan	Penjelasan : • Penyusunan keperluan suku cadang • Buku katalog dan pembuatan daftar keperluan suku cadang Praktek / Peragaan : • Menyusun kebutuhan suku cadang dengan menggunakan buku katalog yang sesuai Penjelasan : • Pengajuan permintaan suku cadang yang diperlukan • Unit terkait dengan penyediaan suku cadang Peragaan : • Mengajukan kebutuhan suku cadang kepada pihak terkait sesuai prosedur Penjelasan : • Sistem penyimpanan data /dokumentasi Peragaan : • Menyiapkan tanda bukti pengajuan suku cadang	• Struktur organisasi instansi/perusahaan • Buku Katalog • Prosedur permintaan suku cadang • Struktur organisasi instansi/perusahaan • Prosedur permintaan suku cadang • Prosedur penyimpanan data/dokumentasi

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
6.	Merakit (<i>assembly</i>) suku cadang			
6.1	Kesesuaian suku cadang yang diterima diperiksa untuk memastikan semua suku cadang yang diperlukan dapat dirakit dengan baik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat mengidentifikasi secara lengkap suku cadang yang dipesan 2) Dapat memeriksa suku cadang yang diterima dari pesanan terkait dengan kesesuaiannya 3) Dapat memastikan bahwa semua suku cadang yang diterima dari pemesanan dapat dirakit dengan baik 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian suku cadang • Spesifikasi suku cadang <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kesesuaian sukucadang • Menyusun kebutuhan suku cadang dengan menggunakan part catalogue 	<ul style="list-style-type: none"> • Part catalogue • Spesifikasi teknik (suku cadang) • Shop manual • K3-LH
6.2	Suku cadang yang telah diperiksa kesesuaiannya dirakit sesuai prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat mengetahui prosedur perakitan suku cadang sesuai dengan buku petunjuk 2) Dapat merakit suku cadang mengikuti buku petunjuk sesuai prosedur perakitan suku cadang 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perakitan suku cadang • Cara penyetelan <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merakit suku cadang menjadi komponen 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shop manual</i> • <i>Parts Manual</i> • <i>Tools guide</i>
6.3	Hasil perakitan komponen diperiksa dengan benar dan diuji sesuai prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memeriksa komponen hasil perakitan suku cadang dengan saksama 2) Dapat menguji komponen hasil perakitan suku cadang sesuai prosedur 	<p>Penjelasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan dan pengujian hasil perakitan <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menguji komponen hasil perakitan 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shop manual</i> • Referensi terkait
6.4	Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan perakitan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Selalu memakai APD selama melakukan perakitan komponen 2) Selalu menggunakan APK sesuai ketentuan selama melakukan perakitan komponen 3) Dapat mencegah terjadinya pencemaran lingkungan selama melakukan perakitan komponen 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan K3-LH • Memilih APD dan APK sesuai dengan kebutuhan • Memakai APD dengan benar, • Menggunakan APK sesuai dengan ketentuan dan menghindari pencemaran 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Shop manual</i> • Referensi terkait • Ketentuan K3-LH

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
7.	Memasang komponen ke Unit / Alat			
7.1	Komponen dan daerah pemasangan komponen di unit dibersihkan dengan baik untuk mencegah adanya partikel kotoran masuk ke dalam sistem hidrolik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih alat dan bahan untuk membersihkan komponen dan daerah sekitar pemasangan 2) Dapat membersihkan komponen dan daerah sekitar pemasangan komponen dengan hati-hati 3) Dapat memastikan tidak ada kotoran atau partikel masuk ke dalam sistem 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembersiah komponen dan daerah pemasangannya <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membersihkan komponen dan daerah sekitan pemasangan pada unit 	<ul style="list-style-type: none"> • Shop manual • Referensi terkait (alat dan bahan pembersih) • Format pencatatan pemakaian bahan/suku cadang dan penggunaan tools
7.2	Komponen dipasang ke Unit / Alat yang bersangkutan sesuai prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat memilih tools yang sesuai untuk pemasangan komponen ke unit / alat 2) Dapat memasang komponen ke alat dengan menggunakan tools yang sesuai seuai prosedur 3) Dapat memastikan bahwa komponen terpasang pada unit yang benar 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemasangan komponen pada unit/alat <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memasang komponen pada unit/alat 	<ul style="list-style-type: none"> • Shop manual • Parts Manual
7.3	Pengetesan dan penyetelan dilakukan setelah komponen dipasang di unit / alat	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat melakukan pengetesan komponen pada sistem hidrolik sesuai ketentuan 2) Dapat melakukan penyetelan-penyetelan untuk mengembalikan kondisi performansi sistem hidrolik pada keadaan semula 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengetesan dan penyetelan komponen terpasang pada unit <p>Praktek / Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengetes dan menyetel komponen yang telah terpasang pada unit 	<ul style="list-style-type: none"> • Shop manual • Parts Manual
7.4	Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pemasangan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat selalu memakai APD sesuai ketentuan selama melakukan pemasangan komponen pada unit 2) Dapat selalu 	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan K3-LH <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memakai APD dan menggunakan APK sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Shop manual • Parts Manual • Ketentuan K3-LH

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
<p>7.5 Pemakaian semua suku cadang dan bahan serta penggunaan tools dicatat sebagai bahan laporan pekerjaan</p>	<p>menggunakan APK sesuai ketentuan selama melakukan pemasangan komponen pada unit / alat</p> <p>3) Dapat menghindarkan terjadinya pencemaran lingkungan sekama melakukan pemasangan komponen pada unit / alat</p> <p>1) Dapat mencatat semua penggunaan suku cadang untuk perbaikan komponen sistem hidrolik</p> <p>2) Dapat mencatat semua penggunaan tools pada perbaikan komponen sistem hidrolik</p> <p>3) Dapat mencatat semua penggunaan bahan untuk perbaikan komponen sistem hidrolik</p>	<p>dengan ketentuan, menghindari pencemaran</p> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pencatatan pemakaian bahan/suku cadang dan penggunaan tools <p>Peragaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencatat pemakaian bahan/suku cadang dan penggunaan tools. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedure (SOP) perbaikan komponen

BAB III

TUGAS TEORI DAN PRAKTEK

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 benar !

- 1) Atasan langsung anda dapat anda ketahui dengan cara :
 - a. Mempelajari semua SK Perusahaan
 - b. Mempelajari Struktur Organisasi beserta uraian tugas/job descriptions terkait
 - c. Menanyakan kepada Manajemen Perusahaan
 - d. Membaca skema yang ditempel di papan pengumuman
- 2) Buku riwayat alat berat adalah buku catatan tentang suatu alat berat yang memberi informasi antara lain :
 - a. Tanggal dan tahun pembelian serta harga alat
 - b. Pabrik pembuat alat, produksi alat yang telah dihasilkan dan nomor hasil produksi
 - c. Kerusakan yang terjadi, perbaikan yang dibebankan pemakaian suku cadang dan bahan
 - d. Kepemilikan alat berat, dimulai dari pemilik pertama, kedua dan seterusnya.
- 3) Pelaksanaan perbaikan harus selalu berpedoman pada buku pedoman atau buku petunjuk perbaikannya (*shop manual*). Dasar pemilihan buku panduan perbaikan adalah :
 - a. Buku petunjuk harus resmi dari pabrik pembuat alat.
 - b. *Shop manual* harus sesuai dengan jenis, tipe dan seri produksi alat berat yang diperbaiki
 - c. *Shop manual* dapat dipilih dari buku-buku panduan yang dibuat oleh pabrik pembuat alat berat yang ada.
 - d. Buku petunjuk bisa dari berbagai tipe asal jenis alatnya sama.
- 4) Sebutkan beberapa langkah kerja untuk menyiapkan buku petunjuk perbaikan (*shop manual*)
- 5) Jelaskan tentang Diagnostic Tools untuk alat berat, menurut pengertian anda :

- 6) Salah satu kewajiban mekanik hidrolik adalah menyiapkan APD. Apakah pengertian menyiapkan dalam hal ini?
 - a. Menyediakan APD di tempat kerja sebelum pekerjaan dimulai
 - b. Mengusulkan pembelian APD untuk disimpan ditempat kerja
 - c. Melakukan langkah-langkah sesuai dengan prosedur sehingga APD yang sesuai dapat tersedia di tempat kerja / lapangan.
 - d. Meminta bantuan Bagian Perlengkapan untuk menyediakan APD Mekanik Hidrolik di tempat kerja

- 7) *Relive Valve* adalah termasuk dalam kelompok katup :
 - a. Pengatur arah aliran
 - b. Pengatur tekanan
 - c. Pengatur *flow* (jumlah aliran)
 - d. Pembalik arah aliran

- 8) Bila akan membuka salah satu komponen sistem hidrolik, maka tekanan minyak dalam sistem perlu dihilangkan. Mengapa demikian? Jelaskan

- 9) Untuk membuang tekanan minyak hidrolik dalam sistem hidrolik, dapat dilakukan dengan :
 - a. Membuang minyak hidrolik dalam tangki
 - b. Membuka katup pencerat (*drain cock*) tangki minyak hidrolik
 - c. Membuka/mengendorkan *relief valve* yang disediakan untuk membuang tekanan minyak hidrolik sistem
 - d. Melepas sambungan salah satu pipa (*lines*) yang berhubungan dengan sistem hidrolik bertekanan

- 10) Bila relief value utama (*main relief valve*) pada sistem hidrolik alat berat dibuka penuh, apa yang akan terjadi, jelaskan ?

- 11) Minyak hidrolik dalam sistem harus benar-benar dijaga kebersihannya dengan baik, dalam arti tidak boleh terkontaminasi sedikitpun oleh partikel/kotoran. Mengapa demikian ? Jelaskan !

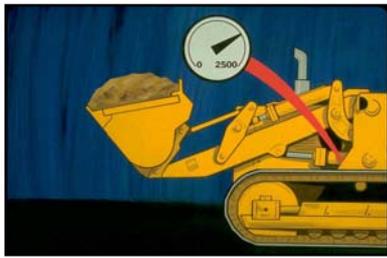
- 12) Bagaimana kontaminan/partikel kotoran dapat masuk ke dalam sistem hidrolik ? Sebutkan !

- 13) Bahan berikut ini adalah salah satu bahan yang sebaiknya dipergunakan untuk membersihkan bagian-bagian komponen ketika melakukan perbaikan komponen :
 - a. Bensin
 - b. Solar
 - c. Bahan yang dibuat dengan formula khusus
 - d. Bahan pembersih yang disarankan pabrik, misalnya cairan *chemtool LAC110*

- 14) Beberapa hal dapat menimbulkan kerusakan pada komponen, maupun daerah sekitar komponen terpasang ketika melepas komponen dari unit, jelaskan hal tersebut !

- 15) Berikut ini adalah jenis APK yang harus disediakan dan digunakan sesuai dengan ketentuan, kecuali :
- APAR
 - Bran Kran
 - P3K
 - Rambu-rambu keselamatan kerja
- 16) *Safety Cone*, adalah juga merupakan salah satu jenis APK.
Pada kondisi yang bagaimanakah APK termaksud perlu di gunakan ?
- 17) Berilah satu contoh usaha untuk menghindari pencemaran lingkungan ketika melepas komponen dari unitnya !
- 18) Ketika melakukan perbaikan komponen, maka komponen yang mengalami kerusakan perlu dibongkar. Tujuannya adalah :
- Membersihkan bagian-bagian komponen untuk memudahkan pemeriksaan.
 - Melakukan pemeriksaan bagian-bagian komponen untuk dapat menemukan bagian komponen yang rusak.
 - Untuk mengganti bagian komponen yang rusak.
 - Merupakan prosedur perbaikan yang harus dilaksanakan.
- 19) Beberapa hal yang harus diperhatikan pada surat perintah kerja untuk menghindari adanya kesalahan dalam mempersiapkan buku petunjuk yang diperlukan adalah
- Nomer seri alat (*Serial Number*)
 - Nomer perakitan (*arrangement Number*)
 - Jam kerja alat (*SMU*)
 - A dan b benar
- 20) Apa tujuan melakukan pembuangan tekanan hidrolik sebelum melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan saluran hidrolik seperti mengganti selang atau seal pada sistem hidrolik.
- Mengikuti panduan buku petunjuk.
 - Agar tidak merusak sistem hidrolik
 - Menghilangkan terjadinya semburan minyak hidrolik akibat adanya minyak hidrolik yang terjebak pada sistem.
 - Membuang udara panas yang masih terjebak pada sistem hidrolik sehingga mempercepat pendinginan sistem hidrolik
- 21) Kapan pompa hidraulik yang kita perbaiki sudah dikatakan berhasil dan bagus unjuk kerjanya? Jelaskan!
- 22) Apa tujuan melakukan pengetesan unjuk kerja dari kecepatan gerakan silinder hidrolik? Jelaskan!

23)



Perhatikan gambar disamping !

Pada saat parkir alat berat dengan posisi bucket yang masih diatas dikarenakan masih adanya material tanah di dalamnya maka akan terjadi tekanan di dalam hidrolik silinder. Mengapa demikian tolong jelaskan !

- 24) Saat melakukan pemeriksaan kerusakan pada rumah pompa hidrolik (*pump housing*) ditemukan adanya keausan dan goresan pada rumah pompa tersebut. Apa batasan yang digunakan untuk menentukan bahwa rumah pompa tersebut masih bisa digunakan kembali?
- 25) Berapa suhu minyak hidrolik yang dibutuhkan untuk melakukan pengetesan terhadap hasil perbaikan pompa hidrolik yang telah dilakukan? Mengapa demikian dan jelaskan!

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 dengan 25 telah dijawab dengan benar ?	

Tanda tangan peserta

Tanda tangan penilai.....

Catatan Penilai :

.....

.....

.....

.....

.....

3.4 Tugas Praktek

Tugas 1

Mendemonstrasikan KUK 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 dan 1.5 dari Elemen Kompetensi 1: Melakukan persiapan perbaikan komponen

a. Daftar Peralatan:

- Surat Perintah Kerja
- Struktur Organisasi Institusi (gambar)
- Buku Riwayat Alat
- Buku petunjuk perbaikan (*shop manual*) sistem hidrolik, literatur terkait
- APD
- APK

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
1.1 Surat perintah kerja dibandingkan dengan buku riwayat alat kemudian dianalisis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menunjukkan atasan langsung melalui gambar struktur organisasi 2) Memilih buku riwayat alat yang sesuai 3) Menganalisis kondisi perbaikan dengan membandingkan surat perintah kerja dan buku riwayat
1.2 Buku petunjuk perbaikan komponen disiapkan sesuai dengan prosedur dan diinterpretasikan sesuai dengan tipe dan nomor seri alat yang diperbaiki	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menjelaskan struktur organisasi perusahaan/proyek 2) Menyiapkan buku petunjuk perbaikan komponen sistem hidrolik sesuai prosedur
1.3 <i>Common tools, special tools, diagnostic tools</i> dan <i>measurement tools</i> disiapkan sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih <i>tools (common, special, diagnostic dan measurement tools)</i> yang diperlukan untuk perbaikan komponen 2) Mengajukan peminjaman <i>tools</i> sesuai prosedur 3) Mengembalikan semua peminjaman <i>tools</i> sesuai ketentuan
1.4 Rencana perbaikan dibuat sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyimpulkan hasil analisis perbandingan surat perintah kerja dan buku riwayat alat 2) Membuat rencana kerja dari kesimpulan hasil analisis perbandingan surat perintah kerja dan buku riwayat alat

1.5 APD, APK dan perlengkapan K3-LH disiapkan dan digunakan sesuai ketentuan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan APD, APK dan perlengkapan K3-LH sesuai kebutuhan 2) Memakai APD sesuai ketentuan 3) Menggunakan APK dan perlengkapan K3-LH sesuai ketentuan
--	---

Tugas 2

Mendemonstrasikan KUK 2.1, 2.2, 2.3, dan 2.4. dari Elemen Kompetensi 2 : Melepas Komponen (*remove*) dari unit alat berat

a. Daftar Peralatan : (yang perlu disediakan)

- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (*hydraulic excavator atau wheel loader*), sebagai model
- Unit / alat berat model (*hydraulic excavator atau wheel loader*)
- Alat dan bahan pembersih komponen
- Perkakas (*tools*) untuk melepas komponen hidrolik yang diperlukan (*common tools, special tools*)

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
2.1 Tekanan minyak hidrolik dalam sistem dihilangkan (<i>release</i>) dengan membuka / mengendorkan <i>relief valve</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memarkir mesin pada posisi yang aman dan meletakkan implement pada tumpuan tanah atau penumpu lainnya. 2) Sesudah parkir dirasa aman maka selanjutnya mematikan engine dari mesin tersebut 3) Menggerak-gerakan tuas hidrolik dan membuka/mengendorkan atau membuka relief valve pada tutup tangki hidrolik dengan cara mengendorkan dan melepas tutup tangki untuk membuang tekanan minyak hidrolik yang terjebak pada sistim.
2.2 Komponen yang akan dilepas beserta daerah sekitar komponen terpasang dibersihkan dengan teliti	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih komponen yang harus dilepas 2) Menyiapkan alat dan bahan untuk membersihkan komponen dan daerah sekitar pemasangannya 3) Membersihkan komponen yang akan dilepas dan daerah sekitarnya.
2.3 Komponen dilepas dari unit setelah komponen dan daerah sekitar pemasangannya dibersihkan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan <i>tools</i> yang diperlukan untuk melepas komponen dari unit. 2) Melepas komponen dari unit
2.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pelepasan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memakai APD yang sesuai 2) Menggunakan APK yang sesuai

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
komponen	

Tugas 3

Mendemonstrasikan KUK 3.1, 3.2, 3.3 dan 3.4 dari Elemen Kompetensi 3: Melakukan pembongkaran (*disassembly*) komponen

a. Daftar Peralatan:

- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (*hydraulic wheel loader*)
- Alat dan bahan pembersih komponen yang dibongkar
- Perkakas (tools) untuk membongkar komponen yang telah dilepas dari unit
- Tempat yang bersih untuk meletakkan bagian-bagian komponen yang dibongkar
- APD dan APK yang diperlukan

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
3.1 Komponen yang telah dilepas dari unit dibersihkan, diberi tanda dan dibongkar dengan mengikuti panduan dari buku petunjuk yang sesuai	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan dan memilih tools yang sesuai untuk pembongkaran komponen 2) Melakukan pembongkaran komponen dengan mengikuti panduan dari buku petunjuk tanpa menimbulkan kerusakan pada komponen ataupun bagian – bagian komponen
3.2 Komponen yang telah dibongkar dibersihkan dengan hati – hati.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyiapkan alat ataupun bahan untuk membersihkan komponen yang telah dibongkar 2) Membersihkan komponen yang telah dibongkar dengan hati – hati.
3.3 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pembongkaran komponen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menggunakan APD sesuai dengan ketentuan 2) Menggunakan APK sesuai dengan ketentuan 3) Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan selama melakukan pembongkaran komponen

Tugas 4

Mendemonstrasikan KUK 3.1, 3.2, 3.3 dan 3.4 dari Elemen Kompetensi 4: Melakukan pemeriksaan dan analisa kerusakan komponen

c. Daftar Peralatan:

- Komponen hidrolik (pompa hidrolik) yang telah dibongkar dan dibersihkan

- Spesial tools yang diperlukan untuk mengikkur ketebalan mendeteksi adanya keretakan
- Tempat yang bersih untuk meletakkan bagian-bagian komponen yang dibongkar
- Alat penerangan yang cukup
- APD dan APK yang diperlukan

d. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
4.1 Kondisi komponen diperiksa secara visual terhadap kerusakan yang terjadi.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memeriksa komponen secara visual dengan teliti untuk menentukan kerusakan yang terjadi 2) Mewentukan kerusakan yang terjadi pada komponen dari hasil pemeriksaan secara <i>visual</i>
4.5 Bagian–bagian komponen yang telah dibongkar diukur dengan alat ukur yang sesuai	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih alat ukur yang sesuai untuk mengukur bagian–bagian komponen yang telah dibongkar 2) Melakukan pengukuran–pengukuran terhadap bagian–bagian komponen yang telah dibongkar dengan teliti dan akurat
4.6 Kerusakan dianalisa dari hasil pemeriksaan visual dan pengukuran –pengukuran bagia–bagian komponen serta dibandingkan dengan spesifikasi standar	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami dengan baik ukuran – ukuran standar bagian – bagian komponen sesuai spesifikasi standar 2) Membandingkan hasil pengukuran bagian – bagian komponen dengan ukuran standar sesuai spesifikasi standar 3) Melakukan analisa kerusakan dari hasil pemeriksaan visual, hasil pengukuran dan hasil pembandingan dengan ukuran standar
4.7 Kerusakan komponen ditentukan dari hasil analisa kerusakan komponen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menentukan kerusakan komponen dari hasil anailsa kerusakan komponen 2) Membuat catatan hasil setiap analisa kerusakan dengan teliti

Tugas 5

Mendemontrasikan KUK 3.1, 3.2, 3.3 dan 3.4 dari Elemen Kompetensi 5. Menyusun dan mengajukan suku cadang

a. Daftar Peralatan:

- Catatan dan hasil analisa kerusakan bagian – bagian komponen atau suku cadang
- Buku katalog (*Parts manual*)

- Form pengajuan untuk permintaan suku cadang
- Alat tulis
- APD dan APK yang diperlukan

a. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
5.1 Keperluan suku cadang untuk perbaikan disusun sesuai dengan ketentuan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menggunakan <i>parts catalogue</i> dengan benar 2) Membuat daftar suku cadang untuk perbaikan komponen dengan menggunakan <i>parts catalogue</i>. 3) Menyusun suku cadang dari daftar yang telah dibuat ke dalam formulir yang dtentukan.
5.2 Daftar suku cadang yang telah disusun sesuai dengan ketentuan diajukan ke Unit terkait sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengetahui struktur organisasi perusahaan / proyek dengan jelas 2) Mengajukan permintaan suku cadang yang diperlukan untuk perbaikan komponen sesuai daratar ke unit terkait dengan tepat waktu
5.3 Tanda bukti pengajuan suku cadang diarsipkan dengan baik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memeriksa kebenaran tanda bukti pengajuan suku cadang

Tugas 6

Mendemonstrasikan KUK 3.1, 3.2, 3.3 dan 3.4 dari Elemen Kompetensi 6. Merakit (*assembling*) suku cadang

a. Daftar Peralatan:

- Salinan pengajuan suku cadang
- Buku katalog (*Parts manual*)
- Bagian – bagian komponen yang akan dirakit
- Alat tulis
- *Common tools*
- Meja kerja
- APD dan APK yang diperlukan

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
6.1 Kesesuaian suku cadang yang diterima diperiksa untuk memastikan semua suku cadang yang diperlukan dapat dirakit dengan baik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengidentifikasi secara lengkap suku cadang yang dipasang 2) Memeriksa suku cadang yang diterima dari pesanan terkait dengan kesesuaiannya 3) Memastikan bahwa semua suku cadang

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
	yang diterima dari pemesanan dapat dirakit dengan.
6.2 Suku cadang yang telah diperiksa kesesuaiannya dirakit sesuai prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memahami prosedur perakitan suku cadang sesuai dengan buku petunjuk 2) Merakit suku cadang mengikuti buku petunjuk sesuai prosedur perakitan suku cadang
6.3 Hasil perakitan komponen diperiksa dengan benar dan diuji sesuai dengan prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memeriksa komponen hasil perakitan suku cadang dengan seksama 2) Menguji komponen hasil perakitan suku cadang sesuai prosedur
6.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan perakitan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menggunakan APD selama melakukan perakitan komponen 2) Menggunakan APK sesuai ketentuan selama melakukan perakitan komponen 3) Mencegah terjadinya pencemaran lingkungan selama melakukan perakitan komponen

Tugas 7

Mendemonstrasikan KUK 3.1, 3.2, 3.3 dan 3.4 dari Elemen Kompetensi 7. Memasang komponen ke unit alat

a. Daftar Peralatan:

- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (*hydraulic excavator* atau *wheel loader*), sebagai model
- Alat dan bahan pembersih komponen
- Perkakas (*tools*) untuk melepas komponen hidrolik yang diperlukan (*common tools*, *special tools*)
- *Service manual* dan *parts manual*
- Suku cadang dan bahan yang diperlukan untuk proses pemasangan komponen
- APD dan APK yang diperlukan

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
7.1 Komponen dan daerah pemasangan dibersihkan dengan baik untuk mencegah adanya partikel dan kontoran yang masuk kedalam sistim	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih alat dan bahan untuk membersihkan komponen dan daerah sekitar pemasangan 2) Membersihkan komponen daerah sekitar pemasangan komponen dengan hati – hati 3) Memastikan tidak ada kotoran atau partikel

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dikerjakan
	yang masuk ke dalam sistim.
7.2 Komponen dipasang ke unit alat yang bersangkutan sesuai prosedur	<ol style="list-style-type: none"> Memilih tools yang sesuai untuk pemasangan komponen ke unit / alat Memasanga komponen ke alat dengan menggunakan tools yang sesuai dengan prosedur Memastikan bahwa komponen yang terpasang pada unit yang benar
7.3 Pengetesan dan penyetelan dilakukan setelah komponen (pompa hidrolik) dipasang ke unit	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pengetesan komponen pada sistim hidrolik sesuai ketentuan Melakukan penyetelan – penyetelan untuk mengembalikan kondisi performansi sistim hidrolik pada keadaan semula
7.4 Ketentuan K3-LH diterapkan selama melakukan pemasangan	<ol style="list-style-type: none"> Memakai APD sesuai ketentuan selamamelakukan pemasangan komponen pada unit Menggunakan APK sesuai dengan ketentuan selama melakukan pemasangan komponen pada unit / alat Menghindari terjadinya pencemaran lingkungan selama melakukan pemasangan komponen pada unit / alat
7.5 Pemakaian semua suku cadang dan bahan serta penggunaan tools dicatat sebagai bahan laporan pekerjaan	<ol style="list-style-type: none"> Mencatat penggunaan suku cadang untuk perbaikan komponensistim hidrolik Mencatat penggunaan tools pada perbaikan komponen sistim hidrolik Mencatat penggunaan semua bahan untuk perbaikan komponen sistim hidrolik

3.5 Daftar Cek Unjuk Kerja/ Tugas Praktek

Kode Unit : F45.500.2.2.30.III.02.003.01

Judul Unit : Melakukan Perbaikan Komponen pada Sistem Hidrolik Alat Berat

Nomor Elemen			Kriteria Unjuk Kerja		
	Ya	Tidak		Ya	Tidak
1			1.1		
			1.2		

			1.3		
			1.4		
			1.5		
2			2.1		
			2.2		
			2.3		
			2.4		
3			3.1		
			3.2		
			3.3		
			3.4		
4			4.1		
			4.2		
			4.3		
			4.4		
5			5.1		
			5.2		
6			6.1		
			6.2		
			6.3		
			6.4		

7			7.1		
			7.2		
			7.3		
			7.4		
Kondisi Unjuk Kerja					
Penunjang Ketrampilan dan Pengetahuan					
Aspek – aspek penting dalam pengujian					