



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

**IDENTIFIKASI KOMPONEN SISTEM  
HIDROLIK ALAT BERAT**

**KODE UNIT KOMPETENSI:  
F45.500.2.2.30.III.02.001.01**

**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

<b>Daftar Isi</b> .....	1
<b>BAB I STANDAR KOMPETENSI</b> .....	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
<b>BAB II TAHAPAN BELAJAR</b> .....	6
2.1 Langkah-langkah/Tahapan Belajar .....	6
2.2 Perencanaan Tahapan Belajar .....	6
<b>BAB III TUGAS TEORI DAN PRAKTEK</b> .....	12
3.1 Tugas Teori .....	12
3.2 Pertanyaan Yang Harus Dijawab Dengan Benar Oleh Peserta .....	12
3.3 Lembar Pemeriksaan Peserta untuk kegiatan Tugas Teori .....	14
3.4 Tes (Tugas-tugas) Unjuk Kerja (Praktek) .....	15
3.5 Daftar Cek Unjuk Kerja/Tugas Praktek .....	18

## 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

Mengidentifikasi komponen pada sistem hidrolik alat berat

#### 1.3 Kode Unit

F45.500.2.2.30.II.02.001.01

#### 1.4 Deskripsi Unit

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

#### 1.5 Kemampuan Awal

Peserta pelatihan harus telah memiliki pengetahuan awal K3-LH dan komunikasi dan kerjasama di tempat kerja.

#### 1.6 Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja ( <i>Performance Criteria</i> )
1. Mengidentifikasi spesifikasi teknik unit/ alat	1.1 Prinsip kerja sistem hidrolik alat berat dipahami sesuai dengan aplikasi / penerapan teori dasar hidrolik 1.2 Jenis, tipe, nomor seri dan tahun pembuatan alat diidentifikasi dengan benar 1.3 Kapasitas alat diidentifikasi dengan tepat
2. Mengidentifikasi tangki hidrolik ( <i>hydraulic tank</i> )	2.1 Jenis tangki hidrolik diidentifikasi secara lengkap dan benar 2.2 Fungsi tangki hidrolik diidentifikasi dengan jelas 2.3 Struktur tangki hidrolik diidentifikasi dengan lengkap

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja ( <i>Performance Criteria</i> )
3. Mengidentifikasi pompa hidrolik ( <i>hydraulic pump</i> )	3.1 Pompa hidrolik diidentifikasi jenisnya dengan lengkap 3.2 Pompa hidrolik diidentifikasi fungsinya dengan jelas 3.3 Pompa hidrolik diidentifikasi kapasitasnya dengan jelas 3.4 Pompa hidrolik diidentifikasi cara kerjanya dengan benar
4. Mengidentifikasi aktuator ( <i>actuator</i> )	4.2 Aktuator hidrolik diidentifikasi jenisnya dengan benar 4.3 Aktuator hidrolik diidentifikasi fungsinya dengan benar 4.4 Aktuator hidrolik diidentifikasi kapasitasnya dengan benar 4.5 Aktuator hidrolik diidentifikasi cara kerjanya dengan benar
5. Mengidentifikasi katup-katup pengontrol ( <i>control valves</i> )	5.1 Katup pengatur arah ( <i>directional control valve</i> ) diidentifikasi fungsi dan jenisnya 5.2 Katup pengatur tekanan ( <i>pressure control valve</i> ) diidentifikasi fungsi dan jenisnya 5.3 Katup pengatur aliran ( <i>flow control valve</i> ) diidentifikasi fungsi dan jenisnya
6. Mengidentifikasi komponen pendukung	6.1 Saluran ( <i>lines</i> ) diidentifikasi jenis dan fungsinya 6.2 Saringan minyak hidrolik ( <i>filter</i> ) diidentifikasi fungsinya 6.3 Pendingin ( <i>Cooler</i> ) diidentifikasi struktur dan fungsinya 6.4 Akumulator ( <i>Accumulator</i> ) diidentifikasi tipe, struktur dan fungsinya 6.5 Tuas dan pedal diidentifikasi jenis dan fungsinya 6.6 Komponen sistem kelistrikan dan <i>gauges</i> diidentifikasi jenis dan fungsinya

## 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) Identifikasi komponen ini meliputi semua komponen utama dan komponen pendukung dari sistem hidrolik alat berat, dalam hal :
  - a. Jenis ataupun tipe, termasuk posisi / letak komponen.
  - b. Fungsi komponen
  - c. Cara kerja, untuk beberapa komponen : pompa hidrolik, aktuator

### 1.7.2 Perlengkapan dan peralatan :

- 1) Unit Hidrolik Alat Berat
- 2) Manual pabrik / perusahaan
- 3) Buku / catatan

### 1.7.3 Tugas yang harus dilakukan :

- 1) Mengidentifikasi spesifikasi teknik unit alat
- 2) Mengidentifikasi tangki hidrolik (*hydraulic tank*)
- 3) Mengidentifikasi pompa hidrolik (*hydraulic pump*)
- 4) Mengidentifikasi aktuator (*actuator*)
- 5) Mengidentifikasi katup-katup pengontrol (*control valves*)
- 6) Mengidentifikasi komponen pendukung

1.7.4 Peraturan yang diperlukan :

- 1) Prosedur standar perusahaan
- 2) Pedoman kerja kelompok
- 3) Struktur organisasi perusahaan/proyek

## 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. Penilaian/pengamatan langsung di tempat kerja dalam menerima dan menyampaikan informasi.
  - b. Studi kasus dengan bahan diskusi yang telah disiapkan sebagai dasar mendiskusikan masalah dan cara penyelesaiannya dalam kelompok kerja dengan menggunakan cara berkomunikasi yang tepat.
  - c. Uji tertulis, lisan, observasi.

### 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 :  
-
- 2) Kaitan dengan Unit Kompetensi lain :
  - a. F45.500.2.2.30.II.02.002.01 : Melakukan Pemeliharaan Sistem Hidrolik Alat Berat
  - b. F45.500.2.2.30.III.02.003.01 : Melakukan Perbaikan Komponen pada Sistem Hidrolik Alat Berat
  - c. F45.500.2.2.30.III.02.004.01 : Mengatasi Gangguan (*troubleshooting*) pada Sistem Hidrolik Alat Berat

### 1.8.3 Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan dasarnya adalah komunikasi, khususnya :

- 1) Komunikasi efektif
- 2) Jenis komunikasi
- 3) Sistem dan prosedur komunikasi
- 4) Koordinasi

- 5) Struktur organisasi
- 6) Teknologi komunikasi

1.8.4 Keterampilan yang dibutuhkan

- 1) Menerima, menganalisis dan menyampaikan informasi di tempat kerja
- 2) Menerima dan memberikan saran pada setiap pertemuan yang diikutinya
- 3) Melakukan koordinasi dalam uatu pertemuan kelompok kerja
- 4) Menerapkan sistem pelaporan sesuai prosedur.
- 5) Membuat dan mengarsipkan laporan

1.8.5 Aspek kritis

Aspek kritis yang harus diperhatikan :

- 1) Kemampuan melakukan komunikasi tertulis sesuai dengan bentuk *form* standar perusahaan
- 2) Kemampuan menggunakan media dan alat komunikasi
- 3) Kemampuan berkomunikasi secara efektif
- 4) Kemampuan melakukan koordinasi dan kerjasama dalam kelompok
- 5) Kemampuan menerapkan sistem pelaporan sesuai prosedur

## 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

- Penyajian bahan, pengajaran, peserta dan penilai harus yakin dapat memenuhi seluruh rincian yang tertuang dalam standar kompetensi.
- 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. Mengidentifikasi spesifikasi teknik unit/ alat 1.1 Prinsip kerja sistem hidrolik alat berat dipahami sesuai dengan aplikasi / penerapan teori dasar hidrolik  1.2 Jenis, tipe, nomor seri dan tahun pembuatan alat diidentifikasi dengan benar	1) Dapat menyebut nama dan menunjukkan lokasi komponen sistem hidrolik alat berat 2) Dapat menjelaskan prinsip kerja sistem hidrolik alat berat dengan benar  1) Dapat mengidentifikasi jenis alat berat dengan benar 2) Dapat mengidentifikasi tipe alat berat dengan benar 3) Dapat mengidentifikasi nomor seri alat berat dengan tepat 4) Dapat mengidentifikasi tahun pembuatan alat berat dengan tepat	Penjelasan : • Komponen sitem hidrolik alat berat • Prinsip kerja sistem hidrolik alat berat Praktek : • Menunjukkan tiap kompoen sistem hidrolik alat berat  Penjelasan : • Spesifikasi teknik alat berat - jenis - tipe/model - nomor seri - tahun pembuatan Praktek : • Menunjukkan dan menyebutkan jenis dan tipe alat berat • Menunjukkan nomor seri dan tahun pembuatan alat	• <i>Workshop Manual</i> terkait • <i>References / literatur</i> terkait  • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan • <i>Performance book</i> terkait • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References / literatur</i> terkait
1.3 Kapasitas alat diidentifikasi	1) Dapat menjelaskan pengertian	Penjelasan : • Kapasitas alat	• Spesifikasi teknik unit

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	dengan tepat	kapasitas tiap jenis alat berat 2). Dapat menjelaskan besarnya kapasitas tiap jenis alat	berat - Pengertian - Kapasitas tiap alat	terkait • <i>Performance book</i> terkait • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References / literatur</i> terkait
2.	Mengidentifikasi tangki hidrolik ( <i>hydraulic tank</i> ) 2.1 Jenis tangki hidrolik diidentifikasi dengan jelas  2.2 Fungsi tangki hidrolik diidentifikasi dengan jelas  2.3 Struktur tangki hidrolik diidentifikasi dengan lengkap	1) Dapat menjelaskan jenis-jenis tangki hidrolik dengan benar 2) Dapat menjelaskan kegunaan tiap jenis tangki hidrolik dengan benar 3) Dapat menunjukkan posisi tiap jenis tangki hidrolik  1) Dapat menjelaskan fungsi tangki hidrolik 2) Dapat menjelaskan fungsi dan menunjukkan letak beberapa komponen /bagian-bagian penting tangki hidrolik dengan benar  1) Dapat menjelaskan struktur tangki hidrolik 2) Dapat menjelaskan dan menunjukkan bagian-bagian penting struktur tangki hidrolik dengan benar	Penjelasan : • Jenis tangki • Kegunaan tiap jenis tangki Peragaan/praktek : • Menunjukkan posisi/letak tangki pada unit  Penjelasan : • Fungsi tangki • Fungsi dari bagian-bagian penting tangki  Penjelasan : • Struktur tangki • Bagian-bagian penting tangki Peragaan/praktek : • Menunjukkan bagian-bagian penting tangki	• O&MM unit terkait • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan • <i>Leaflet</i> • <i>References / literatur</i> terkait  • <i>Worksop Manual</i> terkait • <i>References / literatur</i> terkait  • <i>Worksop Manual</i> terkait • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References / literatur</i> terkait
3.	Mengidentifikasi pompa hidrolik ( <i>hidraulic pump</i> ) 3.1 Pompa Hidrolik diidentifikasi jenisnya dengan lengkap	1). Dapat menjelaskan jenis-jenis pompa hidrolik 2). Dapat menjelaskan kegunaan dan	Penjelasan : • Jenis pompa • Kegunaan tiap jenis pompa hidrolik Peragaan/praktek :	• <i>Performance book</i> terkait • O&MM unit terkait • Spesifikasi



Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja		Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
	3.2 Pompa hidrolik diidentifikasi fungsinya dengan jelas	menunjukkan bagian-bagian penting pompa hidrolik  1). Dapat menjelaskan fungsi pompa hidrolik 2). Dapat menjelaskan kegunaan tiap jenis pompa hidrolik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan posisi/letak pompa pada unit</li> </ul> Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Fungsi pompa</li> <li>Fungsi dari bagian-bagian penting tangki</li> </ul>	teknik unit yang bersangkutan <ul style="list-style-type: none"> <li>Leaflet terkait</li> <li>References / literatur terkait</li> </ul> • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan <ul style="list-style-type: none"> <li>Performance book terkait</li> <li>Leaflet terkait</li> <li>References / literatur terkait</li> </ul>
	3.3 Pompa Hidrolik diidentifikasi kapasitasnya dengan lengkap	1). Dapat menjelaskan pengertian kapasitas pompa hidrolik dengan benar 2). Dapat menjelaskan besarnya kapasitas pompa hidrolik	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian kapasitas pompa hidrolik</li> <li>Besarnya kapasitas pompa hidrolik</li> </ul>	• Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan <ul style="list-style-type: none"> <li>Worksop Manual terkait</li> <li>Leaflet terkait</li> <li>References / literatur terkait</li> </ul>
	3.4 Pompa Hidrolik diidentifikasi cara kerjanya dengan jelas	3.2 Dapat menjelaskan cara kerja jenis-jenis pompa hidrolik 3.3 Dapat menjelaskan bagian pompa yang termasuk kritis terkait dengan kerja pompa	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Cara kerja tiap jenis pompa hidrolik</li> <li>Bagian-bagian kritis pompa terkait dengan kerja pompa</li> </ul> Peragaan/praktek : <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan bagian-bagian penting/kritis terkait dengan kerja pompa</li> </ul>	• Spesifikasi teknik unit terkait <ul style="list-style-type: none"> <li>Worksop Manual terkait</li> <li>References / literatur terkait</li> </ul>
4.	Mengidentifikasi aktuator ( <i>actuator</i> ) 4.1 Aktuator hidrolik diidentifikasi jenisnya dengan benar	1). Dapat menjelaskan jenis aktuator hidrolik 2). Dapat menjelaskan kegunaan tiap jenis aktuator hidrolik 4) Dapat menunjukkan	Penjelasan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis aktuator</li> <li>Kegunaan tiap jenis aktuator</li> </ul> Peragaan/praktek : <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan posisi/letak tiap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Worksop Manual terkait</li> <li>O&amp;MM unit terkait</li> <li>Spesifikasi teknik unit yang</li> </ul>

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
<p>4.2 Aktuator hidrolik diidentifikasi fungsinya dengan benar</p> <p>4.3 Aktuator hidrolik diidentifikasi kapasitasnya dengan benar</p> <p>4.4 Aktuator hidrolik diidentifikasi cara kerjanya dengan benar</p>	<p>dengan tepat letak tiap-tiap jenis aktuator</p> <p>1) Dapat menjelaskan fungsi aktuator 2) Dapat menjelaskan jenis ram 3) Dapat menjelaskan jenis motor</p> <p>1) Dapat menjelaskan pengertian kapasitas aktuator hidrolik 2) Dapat menjelaskan besarnya rumusan kapasitas aktuator hidrolik</p> <p>1) Dapat menjelaskan cara kerja aktuator motor hidrolik 2) Dapat menjelaskan cara kerja ram atau silinder hidrolik</p>	<p>jenis aktuator pada unit</p> <p>Penjelasan : • Fungsi aktuator • Fungsi dari bagian-bagian penting aktuator</p> <p>Penjelasan : • Pengertian kapasitas aktuator hidrolik • Besarnya/rumusan kapasitas aktuator hidrolik</p> <p>Penjelasan : • Cara kerja tiap jenis aktuator hidrolik • Bagian-bagian kritis aktuator terkait dengan kerja aktuator</p> <p>Peragaan/praktek : • Menunjukkan bagian-bagian penting/kritis terkait dengan kerja pompa</p>	<p>bersangkutan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Leaflet</i> terkait</li> <li>• <i>References</i> / literatur terkait</li> <li>• <i>Worksop Manual</i> terkait</li> <li>• <i>References</i> / literatur terkait</li> <li>• O&amp;MM unit terkait</li> <li>• Spesifikasi teknik unit terkait</li> <li>• <i>References</i> / literatur terkait</li> <li>• Spesifikasi teknik unit terkait</li> <li>• <i>Worksop Manual</i> terkait</li> <li>• <i>References</i> / literatur terkait</li> </ul>
<p>5. Mengidentifikasi katup-katup pengontrol (<i>control valves</i>)</p> <p>5.1 Katup pengatur arah (<i>directional valve</i>) diidentifikasi fungsi dan jenisnya</p>	<p>1) Dapat menjelaskan jenis katup pengatur arah dengan benar 2) Dapat menjelaskan fungsi katup pengatur arah dengan benar 3) Dapat menjelaskan prinsip kerja katup pengatur arah dengan benar 4) Dapat menunjukkan</p>	<p>Penjelasan : • Jenis, fungsi, prinsip kerja katup pengatur arah</p> <p>Peragaan/praktek : • Menunjukkan posisi/letak katup pengatur arah pada unit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Worksop Manual</i> terkait</li> <li>• O&amp;MM unit terkait</li> <li>• Spesifikasi teknik unit terkait</li> <li>• <i>Leaflet</i> terkait</li> <li>• <i>References</i> / literatur terkait</li> </ul>

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
<p>5.2 Katup pengatur tekanan (<i>pressure control valve</i>) diidentifikasi fungsi dan jenisnya</p> <p>5.3 Katup pengatur aliran (<i>flow control valve</i>) diidentifikasi fungsi dan jenisnya</p>	<p>dengan tepat letak katup pengatur arah</p> <p>1) Dapat menjelaskan jenis katup pengatur tekanan 2) Dapat menjelaskan fungsi katup pengatur tekanan 3) Dapat menunjukkan letak katup pengatur tekanan dengan benar</p> <p>1) Dapat menjelaskan jenis katup pengatur aliran 2) Dapat menjelaskan fungsi katup pengatur aliran 3) Dapat menunjukkan nama dan menjelaskan peranan bagian-bagian penting katup pengatur aliran</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis, fungsi, prinsip kerja katup pengatur tekanan</li> </ul> <p>Peragaan/praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan posisi/letak katup pengatur tekanan pada unit</li> </ul> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis, fungsi, prinsip kerja katup pengatur aliran (<i>flow control valve</i>)</li> </ul> <p>Peragaan/praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan posisi/letak katup pengatur tekanan pada unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Workshop Manual</i> terkait</li> <li>O&amp;MM unit terkait</li> <li>Spesifikasi teknik unit terkait</li> <li><i>Leaflet</i> terkait</li> <li><i>References / literatur</i> terkait</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Workshop Manual</i> terkait</li> <li>O&amp;MM unit yang bersangkutan</li> <li>Spesifikasi teknik unit terkait</li> <li><i>Leaflet</i> terkait</li> <li><i>References / literatur</i> terkait</li> </ul>
<p>6. Mengidentifikasi Komponen Pendukung</p> <p>6.1 Saluran (<i>lines</i>) diidentifikasi jenis dan fungsinya</p> <p>6.2 Saringan minyak hidrolik (<i>filter</i>) diidentifikasi fungsinya</p>	<p>1) Dapat menjelaskan fungsi dan jenis saluran hidrolis 2) Dapat menjelaskan dengan tepat saluran / lines hidrolis</p> <p>1) Dapat menjelaskan fungsi dan jenis saringan 2) Dapat menunjukkan saringan dan filter</p>	<p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis dan fungsi, saluran (<i>lines</i>)</li> </ul> <p>Peragaan/praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan posisi/letak saluran (<i>lines</i>) pada unit</li> </ul> <p>Penjelasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis dan fungsi saringan minyak hidrolik (<i>filter</i>)</li> </ul> <p>Peragaan/praktek :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menunjukkan posisi/letak saringan minyak hidrolik (<i>filter</i>) pada unit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O&amp;MM unit terkait</li> <li>Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan</li> <li><i>Leaflet</i> terkait</li> <li><i>References / literatur</i> terkait</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>O&amp;MM unit terkait</li> <li>Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan</li> <li><i>Leaflet</i> terkait</li> <li><i>References / literatur</i> terkait</li> </ul>

Elemen Kompetensi dan Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Tahapan Belajar	Sumber
6.3 Pendingin (cooler) diidentifikasi struktur dan fungsinya	1) Dapat menjelaskan struktur dan fungsi pendingin (cooler) 2) Dapat menunjukkan dengan tepat pendingin (cooler)	Penjelasan : • Jenis dan fungsi pendingin (cooler) Peragaan/praktek : • Menunjukkan posisi/letak pendingin (cooler) pada unit	• O&MM unit terkait • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References</i> / literatur terkait
6.4 Akumulator ( <i>Accumulator</i> ) diidentifikasi struktur dan fungsinya	1) Dapat menjelaskan struktur dan fungsi Akumulator ( <i>Accumulator</i> ) 2) Dapat menunjukkan <i>accumulator</i> dengan tepat	Penjelasan : • Struktur akumulator • Fungsi akumulator Peragaan/praktek : • Menunjukkan posisi/letak akumulator pada unit	• O&MM unit terkait • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References</i> / literatur terkait
6.5 Tuas dan pedal diidentifikasi jenis dan fungsinya	1) Dapat menjelaskan jenis dan fungsi Tuas dan pedal 2) Dapat menunjukkan dengan tepat tuas dan pedal	Penjelasan : • Jenis dan fungsi, tuas dan pedal Peragaan/praktek : • Menunjukkan posisi/letak tuas dan pedal pada unit	• O&MM unit terkait • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References</i> / literatur terkait
6.6 Komponen sistem kelistrikan diidentifikasi jenis dan fungsinya	1) Dapat menjelaskan Komponen sistem kelistrikan dengan benar 2) Dapat menunjukkan jenis komponen sistem kelistrikan	Penjelasan : • Jenis dan fungsi, sistem kelistrikan Peragaan/praktek : • Menunjukkan posisi/letak sistem kelistrikan pada unit	• O&MM unit terkait • Spesifikasi teknik unit yang bersangkutan • <i>Leaflet</i> terkait • <i>References</i> / literatur terkait

### 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) Sebutkan nama beberapa komponen nama sistem hidrolik
- 2) Dimanakah lokasi/letak motor hidrolik untuk menggerakkan Hydraulic Excavator (maju/mundur)
  - a. Dibagian atas dekat ruang operator
  - b. Dibagian tengah dekat transmisi
  - c. Dibagian bawah dekat roda (track)
  - d. Tidak tentu, dimana saja bisa
- 3) Sebutkan 3 jenis alat berat yang biasa dipergunakan dalam pekerjaan konstruksi
- 4) Untuk keperluan apa unit/alat perlu diidentifikasi, hubungannya dengan perbaikan komponen hidrolik alat berat ? Jelaskan
- 5) Salah satu dimensi (ukuran) alat berat adalah :
  - a. HP (tenaga engine)
  - b. M (lebar track)
  - c. M<sup>2</sup> (luas tapak track)
  - d. M<sup>3</sup> (volume tangki bahan bakar)
- 6) Kapasitas mesin gilas ditentukan oleh ?
  - a. Lebar roda gilas
  - b. Jarak antara roda depan dan belakang
  - c. Berat mesin gilas
  - d. Diameter roda gilasnya
- 7) Apa bedanya antara kapasitas dan produktivitas suatu alat berat? Jelaskan
- 8) Apa keuntungan tangki hidrolik tertutup (bertekanan) ? Sebutkan

- 9) Sebutkan bagian-bagian penting tangki (tagki terbuka), yang merupakan kelengkapan standar !
- 10) Tahukah anda berapa jenis pompa hidrolik ?
- 11) Sebutkan pompa yang yang tidak termasuk jenis positif displacement pump !
- 12) Jelaskan cara kerja pompa hidrolik (Pompa roda gigi) dengan gambar terlampir ! (siapkan gambar pompa roda gigi)
- 13) Jelaskan perbedaan jenis aktuator yang satu dengan aktuator yang lain !
- 14) Fungsi motor hidrolik adalah :
  - a. untuk menggerakkan peralatan kerja
  - b. untuk merubah gerak putar menjadi gerak lurus
  - c. untuk sebagai pengubah tenaga hidrolis menjadi tenaga mekanik.
  - d. untuk mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga hidrolis
- 15) Displacement pada motor hidrolk dapat di artikan sebagai :
  - a. Volume motor yang dapat diisi dengan minyak hidrolik pada satuan waktu tertentu
  - b. Putaran rotor motor hidrolik setiap menitnya
  - c. Jumlah minyak hidrolik yang diperlukan oleh motor untuk dapat melakukan satu putaran penuh.
  - d. Perpindahan satu rotor untuk memenuhi satu putaran penuh dengan satuan (m/putaran)
- 16) Beberapa motor roda gigi (luar) dibuat "*balance*", dengan menambah lubang laluan masuk dan keluar. Dimanakah posisi lubang-lubang tersebut?
  - a. Berada pada sisi luar ke dua roda gigi
  - b. Berada pada sisi luar ke dua roda gigi dengan lubang-lubang laluan keluar dan masuk saling berhadapan.
  - c. Berada pada sisi luar ke dua roda gigi dengan posisi lubang laluan masuk berhadapan dengan sisi inlet dan lubang laluan keluar berhadapan dengan sisi outlet pompa.
  - d. Dimana saja posisi lubang laluan laluan atau masuk, asal berada pada kedua sisi luar roda-roda gigi pompa.
- 17) Tujuan dibuat *balance* (seimbang) adalah :
  - a. Agar putaran motor dapat lebih halus.
  - b. Agar tenaga motor menjadi lebih besar
  - c. Untuk menghemat minyak hidrolik karena kebocoran dihindari.
  - d. Untuk mengurangi kerusakan bearing, karena tekanan terhadap poros kecil.
- 18) *Relief valve* adalah termasuk jenis katup pengatur tekanan, untuk keperluan apakah relief valve itu ?

- 19) Bila pada sistem hidrolik terjadi kerusakan pada pendingin minyak hidrolik (cooler) kemudian temperatur minyak hidrolik menjadi tinggi, apa yang akan terjadi ?
- a. Performansi kinerja sistem hidrolik akan menurun
  - b. Gerakan attachment alat berat menjadi lebih cepat
  - c. Bagian atau komponen hidrolik dalam sistem menjadi rusak
  - d. Tidak menjadi masalah, sepanjang minyak hidrolik belum mendidih.
- 20) Jelaskan fungsi dari akumulator hidrolik !

### 3.3 Lembar Pemeriksaan Peserta untuk kegiatan Tugas Teori

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

<i>Check list</i> Tugas Teori	YA
Apakah pertanyaan 1 sampai 20 telah dijawab dengan benar ?	

Tanda tangan peserta .....

Tanda tangan penilai.....

Catatan Penilai :

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

### 3.4 Tes (Tugas-tugas) Unjuk Kerja (Praktek)

#### Tugas 1

Mendemonstrasikan KUK 1.1 dan 1.2. dari Elemen Kompetensi 1: Mengidentifikasi spesifikasi teknik unit/alat berat

a. Daftar Peralatan:

- APD,
- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (misalnya : *hydraulic excavator*)

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilaksanakan
1.1 Prinsip kerja sistem hidrolik alat berat dipahami sesuai dengan aplikasi /penerapan teori dasar hidrolik	1. Menunjukkan komponen sistem hidrolik alat berat (model), sesuai dengan namanya
1.2 Jenis, tipe, nomor seri dan tahun pembuatan alat diidentifikasi dengan benar	1. Menunjukkan nomor seri alat berat (model)

#### Tugas 2

Mendemonstrasikan KUK 2.1, dan 2.3. dari Elemen Kompetensi 2: Mengidentifikasi tangki hidrolik (*hydraulic tank*)

a. Daftar Peralatan:

- Unit / Alat berat (model dengan sistem hidrolik (*hydraulic excavator*))
- Training aids (Alat Peraga) : Tangki hidrolik

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilaksanakan
2.1 Jenis tangki hidrolik diidentifikasi dengan jelas	1) Menunjukkan posisi/letak tangki hidrolik pada unit/alat (model), sesuai dengan jenisnya
2.3 Struktur tangki hidrolik diidentifikasi dengan lengkap	2) Menunjukkan bagian-bagian dari struktur tangki hidrolik dengan benar, sesuai dengan namanya



### Tugas 3

Mendemonstrasikan KUK 3.1. dari Elemen Kompetensi 3: Mengidentifikasi pompa hidrolik (*hydraulic pump*)

a. Daftar Peralatan:

- Komponen utama hidrolik : pompa hidrolik, dalam kondisi terbongkar (pompa roda gigi)

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
3.1 Mengidentifikasi pompa hidrolik ( <i>hydraulic pump</i> )	1) Menunjukkan bagian-bagian penting pompa hidrolik (pompa roda gigi)

### Tugas 4

Mendemonstrasikan KUK 4.1 dari Elemen Kompetensi 4 : Mengidentifikasi aktuator (*actuator*)

a. Daftar Peralatan:

- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (hydraulic excavator)

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
4.1 Aktuator hidrolik diidentifikasi jenisnya dengan benar	2) Menunjukkan posisi/letak semua jenis aktuator pada unit/alat berat (model)

### Tugas 5

Mendemonstrasikan KUK 5.1, 5.2 dan 5.3 dari Elemen Kompetensi 5 : Mengidentifikasi katup-katup pengontrol (*control valves*)

a. Daftar Peralatan:

- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (hydraulic excavator)

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilaksanakan
5.1 Katup pengatur arah ( <i>directional control valves</i> ) diidentifikasi fungsi dan jenisnya	1) Menunjukkan dengan benar letak katup-katup pengatur arah ( <i>directional control valves</i> ), pada unit.
5.2 Katup pengatur tekanan ( <i>pressure</i> )	1) Menunjukkan dengan benar letak katup-

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilaksanakan
<i>control valve</i> ) diidentifikasi fungsi dan jenisnya	katup pengatur tekanan ( <i>pressure control valve</i> ), pada unit
5.3 Katup pengatur aliran ( <i>flow control valve</i> ) diidentifikasi fungsi dan jenisnya	2) Menunjukkan dengan benar letak katup-katup pengatur aliran ( <i>flow control valves</i> ), pada unit

### Tugas 6

Mendemonstrasikan KUK 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 dan 6.6 dari Elemen Kompetensi 6 :  
Mengiden-tifikasi Komponen Pendukung

a. Daftar Peralatan:

- Unit/alat berat dengan sistem hidrolik (hydraulic excavator)
- Komponen pendukung (*oil cooler, oil filter, strainer, accumulator, flexible lines/hose* termasuk sambungan-sambungan, *solenoid*)

b. Tugas Praktek

Kriteria Unjuk Kerja	Tugas yang harus dilakukan
6.1 Saluran ( <i>lines</i> ) diidentifikasi jenis dan fungsinya	1) Menunjukkan tempat saluran ( <i>lines</i> ) dipasang pada unit/alat berat
6.2 Saringan minyak hidrolik ( <i>filter</i> ) diidentifikasi fungsinya	1) Menunjukkan saringan minyak hidrolik dipasang pada unit/alat berat. (dapat dengan bantuan gambar, bila alat peraganya tidak ada)
6.3 Pendingin ( <i>cooler</i> ) diidentifikasi struktur dan fungsinya	1) Menunjukkan tempat <i>oil cooler</i> dipasang pada unit/alat berat (Dapat dilakukan dengan bantuan gambar)
6.4 Akumulator ( <i>Accumulator</i> ) diidentifikasi struktur dan fungsinya	1) Menunjukkan tempat akumulator dipasang pada unit/alat berat (Dapat dilakukan dengan bantuan gambar)
6.5 Tuas dan pedal diidentifikasi jenis dan fungsinya	1) Menunjukkan tempat tuas dan pedal dipasang pada unit/alat berat (Dapat dilakukan dengan bantuan gambar)
6.6 Komponen sistem kelistrikan diidentifikasi jenis dan fungsinya	1) Menunjukkan tempat tiap komponen kelistrikan dipasang pada unit/alat berat, sesuai dengan namanya

### 3.5 Daftar Cek Unjuk Kerja/Tugas Praktek

Kode Unit : F45.500.2.2.30.II.02.001.01

Judul Unit : Mengidentifikasi komponen sistm alat berat

Nomor Elemen	Ya	Tidak	Kriteria Unjuk Kerja	Ya	Tidak
1			1.1		
			1.2		
2			2.1		
			2.3		
3			3.1		
4			4.1		
5			5.1		
			5.2		
			5.3		
6			6.2		
			6.3		
			6.4		
			6.5		
			6.6		
Kondisi Unjuk Kerja					
Penunjang Ketrampilan dan Pengetahuan					
Aspek – aspek penting dalam pengujian					