



DOKUMEN SUKATAN

PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN

VERSI 2015



**LEMBAGA PEPERIKSAAN
KEMENTERIAN KERJA RAYA MALAYSIA**



**UNIT PEPERIKSAAN
JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA**

Isi Kandungan

MAKLUMAT KHAS.....	i
JURUSAN AWAM.....	1
HA010 : PERPAIPAN - PERTENGAHAN	2
HA010T : PERPAIPAN - TINGGI	11
HA011 : PERKAYUAN - PERTENGAHAN	20
HA011T : PERKAYUAN - TINGGI	30
HA012 : CAT DAN TULIS - PERTENGAHAN	39
HA012T : CAT DAN TULIS - TINGGI	48
JURUSAN ELEKTRIK	57
HE020 : ELEKTRIK – PERTENGAHAN	58
HE020T : ELEKTRIK – TINGGI.....	79
JURUSAN MEKANIKAL	97
HM030 : AUTOMOTIF – PERTENGAHAN	98
HM030T : AUTOMOTIF – TINGGI	111
HM031 : ELEKTRIK MOTOR – PERTENGAHAN	125
HM031T : ELEKTRIK MOTOR – TINGGI	139
HM032 : JURUGEGAS (JENTERA BERAT) DAN KIMPALAN GAS & ARKA – PERTENGAHAN	154
HM032T : JURUGEGAS (JENTERA BERAT) DAN KIMPALAN GAS & ARKA – TINGGI	169
HM033 : PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN – PERTENGAHAN	185
HM033T : PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN – TINGGI	197
LAMPIRAN	209
LAMPIRAN 1.....	210
CARTA ALIR PERMOHONAN MENDUDUKI PEPERIKSAAN KHAS ; UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN ANJURAN JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA.	210
PENGHARGAAN.....	211
MAKLUMAN DOKUMEN.....	212



**Dokumen Sukatan
Peperiksaan Khas : Ujian Pembantu Kemahiran
(edisi 2015) ini
telah diluluskan oleh
LEMBAGA PEPERIKSAAN KEMENTERIAN KERJA RAYA MALAYSIA
pada 27 JANUARI 2015.
Kuatkuasa pemakaiannya adalah serta merta selepas diluluskan.**

MAKLUMAT KHAS.

A. Syarat-Syarat Kelayakan Memohon (Tambahan).

Adalah dimaklumkan, selain syarat-syarat kelayakan memohon yang dinyatakan dalam sukatan ini. Syarat berikut juga adalah terpakai sehingga dimaklumkan kemudian.

- i. Calon-calon perlu terdiri dari pegawai perkhidmatan awam **lantikan Kerajaan Persekutuan Sahaja yang bertaraf Tetap**.
(Pegawai Lantikan Kerajaan Negeri atau berjawatan kontrak tidak layak memohon)

JURUSAN AWAM

HA010 : PERPAIPAN - PERTENGAHAN

NAMA PEPERIKSAAN : PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN : H01
JURUSAN : KEJURUTERAAN AWAM
BIDANG : PERPAIPAN
PERINGKAT : PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG : HA010
SKIM PERKHIDMATAN : PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. **KELULUSAN SUKATAN**

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. **MATLAMAT SUKATAN**

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkecukupan dalam bidang kejuruteraan awam bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

3

3. **OBJEKTIF PEPERIKSAAN**

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. **PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN**

4.1 Syarat

- i. Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan dalam** perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (H11/H14); dan**
- ii. Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**

- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;
- Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 (PERPAIPAN)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- Melaksanakan kerja-kerja pemasangan dan pembaikan sistem serta komponen paip air di dalam dan di luar bangunan, tangki air, sistem tandas, paip air utama, *sluice valve* utama bekalan air, paip saluran najis, paip *chlorination* dan sistem kumbahan yang tersumbat.
- Mengemas kini stok bekalan dan keperluan peralatan kerja
- Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- Melaksanakan kerja-kerja pembaikan kecil
- Merekodkan butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberi dan melaporkan kepada pegawai penyelia.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini digunapakai untuk ketiga-tiga **(3) bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Sukatan
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Lisan		
iii.	Bahagian III	Amali		

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Teori** dengan memperolehi sekurang-kurangnya **40%** daripada keseluruhan markah Bahagian Teori; **dan**
- ii. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari keseluruhan markah Bahagian Lisan; **dan**
- iii. **Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya mendapat **50%** daripada keseluruhan markah Bahagian Amali.

7.2 Calon **HANYA** perlu **mengulang semula** ujian untuk **bahagian yang gagal sahaja**.

Contoh: sekiranya calon **gagal bahagian amali**, maka calon hanya perlu **mengulang semula bahagian amali sahaja** tanpa perlu mengulangi bahagian-bahagian lain.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Teori	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus	Ok.
Calon B	Gagal	Lulus	Lulus	Gagal	Ulang Teori Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon D	Lulus	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang Amali Sahaja
Calon E	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang Lisan dan Amali sahaja
Calon F	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran** (Jurusan Awam)

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- i. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** sekurang kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman portal **MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KETIGA-TIGA BAHAGIAN UJIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : TEORI; DAN

BAHAGIAN II : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (teori) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan

- i. Menggunakan pakaian dan kelengkapan pelindung.
- ii. Mengendali dan menyenggara alat dan kelengkapan
- iii. Mengangkut dan membawa muatan dengan selamat.
- iv. Menggunakan peranti keselamatan dan adang-adang pelindung (*protective guards*)
- v. Mengenal pasti jenis kebakaran dan bahantara pemadam.
- vi. Menunjukkan rawatan pertolongan cemas termasuk kejutan elektrik.
- vii. Mengikuti langkah-langkah keselamatan semasa menegakkan dan bekerja di atas tangga-tangga dan perancah (*scaffolding*).
- viii. Mematuhi keperluan-keperluan peraturan keselamatan & kesihatan.
- ix. Jenis-jenis kimia yang digunakan dan langkah berjaga-jaga semasa pengendalian dan penyimpanannya

2. Lukisan Teknikal

Mempunyai pengetahuan am mengenai:-

- i. Matematik asas dan geometri (contohnya nombor, pecahan, nisbah, punca ganda dua, panjang, luas, isipadu, sudut, segi tiga dan bulatan).
- ii. Jenis-jenis alat ukur seperti pita, pembaris, segi tepat (*square*), alat pengukuran elektronik dan lain-lain.
- iii. Jenis-jenis alat ukur mudah seperti batu ladung/pelambab (*plumb bobs*), pengaras spirit, rod penjulatan dan rod penggerek (*ranging & a boring rod*)

3. Bahan

Mempunyai pengetahuan am mengenai:-

- i. Sifat dan jenis paip yang digunakan dalam kerja paip serta penggunaan dan batasan.
- ii. Berbagai jenis paip bekalan air dan pemasangan air serta tujuan pemasangan yang berbeza.
- iii. Sifat-sifat am berbagai paip bekalan air dan paip kebersihan serta pemasangan.
- iv. Sifat-sifat am dan kegunaan benang terpintal (*spun yarn*) dan plumbum, simen pelarut (*solvent cement*), plumbum putih, pita kedap benang (*thread seal tape*) dan sebatian penyambungan lain.
- v. Jenis perekat biasa, sifat-sifat dan kegunaannya
- vi. Kesan-kesan haba, kimia dan suhu pada sistem paip dalaman.
- vii. Berbagai jenis sebatian penyambungan (*jointing compounds*) yang digunakan untuk menyambung paip.
- viii. Berbagai jenis mortar simen untuk kerja batu-bata, lepaan dan kerja konkrit paip serta pemasangannya.
- ix. Berbagai jenis bahan dan perkakasan kebersihan (*sanitary*) pemasangannya dan kegunaan serta pemasangan paip untuk kerja saliran.

4. Peralatan

Berkebolehan untuk mengenal dan menggunakan:

- i. Alat-alat pengukur seperti pita, pengaras spirit, batu ladung (*plump bobs*), angkup, tolok ukuran, alat pengukur elektronik dan lain-lain
- ii. Perkakas-perkakas alat tangan/alat tangan berkuasa seperti pemutar skru, pahat, sepana, gergaji, penukul, *playar*, alat *ramset*, alat pencanai, alat *ramset*, alat pencanai, perengkuh paip, angkup luar, angkup dalam, alat pemasangan tukang paip (*plumbers kit*) dan lain-lain.

5. Kerja-kerja Amali

- i. Sistem Bekalan Air Luaran dan Dalaman/Domestik
 - a. Membuat pelbagai potongan bata dengan menggunakan alat yang sesuai dan memasang mengikut ikatan tertentu di tapak.
 - b. Melentur, membentuk dan memotong pelbagai jenis paip/tiub mengikut ukuran yang dikehendaki.
 - c. Membuka paip lama, pemasangan paip & injap dan memasang semula dengan paip yang baru.
 - d. Mengganti pili, injap dan pemasangan kebersihan (*sanitary fittings*).
 - e. Memasang berbagai jenis meter tekanan dan perakam aliran.

- f. Memasang dan memeriksa sistem tangki air (pelbagai jenis) mengikut kaedah bekalan air.
 - g. Memahami susunatur dan pelan untuk bekalan air.
 - h. Mengenal jenis-jenis meter air.
- ii. Agihan Air
- Berpengetahuan mengenai:-
- a. Susunatur am, kaedah-kaedah dan jenis-jenis sistem agihan air
 - b. Jenis-jenis penyambungan.
- iii. Penyediaan Sistem Saliran dan Paip Kumbahan(Sewerage) Bagi Rumah
- a. Keperluan am dan prinsip-prinsip sistem paip kumbahan untuk rumah
 - b. Pemasangan kebersihan dalaman dan alat tambah serta pemasangannya
 - c. Jenis-jenis perangkap dan pemasangannya.
- iv. Pemasangan Alat Pemasangan Kebersihan (*Sanitary Fittings*)
- a. Memasang basin basuh pada sistem bekalan air, tangki kumbah (*cistern*) untuk tandas/*urinal*, injap simbah (*flush valve*) untuk alat pemasangan kebersihan dan perangkap lantai (*floor trap*) pada sistem saliran
 - b. Memasang urinal dan sistem simbah automatik termasuk bekalan air dan penyambungan (*connection*).
 - c. Memasang sinki dapur, sambungan sisa, perangkap S dan P

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu menjawab **kesemua 40 soalan** di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Objektif	30	30	70	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	10	40			

- ii. Markah keseluruhan : 70 markah
- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama **1 jam 30 minit**.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 10 soalan di Bahagian Lisan seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Lisan	10	Setiap soalan, 4 markah	40	40% dari jumlah markah keseluruhan	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
 iii. Peratus (%) **markah lulus** Bahagian Lisan adalah **40%** dari markah keseluruhan.
 iv. Tempoh masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit**.

D. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur/hasil kerja.
 ii. Calon dikehendaki **menjawab kesemua tiga (3) soalan amali**.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Ujian
Soalan Amali	3	300 (Setiap soalan diperuntukan 100 markah)	50% dari jumlah markah keseluruhan	4 jam

- iii. Markah keseluruhan : 300 markah
 iv. Peratus % markah lulus Bahagian Amali adalah 50% dari markah keseluruhan.
 v. Tempoh masa ujian amali adalah selama 4 jam

HA010T : PERPAIPAN - TINGGI

NAMA PEPERIKSAAN : PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN : H01
JURUSAN : KEJURUTERAAN AWAM
BIDANG : PERPAIPAN
PERINGKAT : TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG : HA010T
SKIM PERKHIDMATAN : PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat **jawatan** sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

12

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran..

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- i. Untuk pegawai yang sedang berkhidmat dan telah disahkan jawatan dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang **Kejuruteraan awam** yang berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 (PERPAIPAN)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- a. Melaksanakan kerja-kerja pemasangan dan pembaikan sistem serta komponen paip air di dalam dan di luar bangunan, tangki air, sistem tandas, paip air utama, *sluice valve* utama bekalan air, paip saluran najis, paip chlorination dan sistem kumbahan yang tersumbat.
- b. Mengemas kini stok bekalan dan keperluan peralatan kerja
- c. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- d. Mengawasi dan menyelia kerja-kerja pembaikan kecil
- e. Merekodkan butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberi dan melaporkan kepada pegawai penyelia.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini digunapakai untuk ketiga-tiga **(3) bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Sukatan
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Lisan		
iii.	Bahagian III	Amali		

13

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Teori** dengan memperolehi sekurang-kurangnya **40%** daripada keseluruhan markah Bahagian Teori; **dan**
- ii. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari keseluruhan markah Bahagian Lisan; **dan**
- iii. **Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya mendapat **50%** daripada keseluruhan markah Bahagian Amali.

7.2 Calon **HANYA** perlu **mengulang semula** ujian untuk **bahagian yang gagal sahaja**.
Contoh: sekiranya calon **gagal bahagian amali**, maka calon hanya perlu **mengulang semula bahagian amali sahaja** tanpa perlu mengulangi bahagian-bahagian lain.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Teori	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus	Ok.
Calon B	Gagal	Lulus	Lulus	Gagal	Ulang Teori Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon D	Lulus	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang Amali Sahaja
Calon E	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang Lisan dan Amali sahaja
Calon F	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran** (Jurusan Awam)

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- i. Mempunyai sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran/ketukangan yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA)

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. BAHASA

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. PERMOHONAN

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman portal **MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu

dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KETIGA-TIGA BAHAGIAN UJIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : TEORI; DAN

BAHAGIAN II : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan

- i. Menggunakan pakaian dan kelengkapan perlindungan.
- ii. Mengendali dan menyenggara alat dan kelengkapan
- iii. Mengangkut dan membawa muatan dengan selamat.
- iv. Menggunakan peranti keselamatan dan adang-adang pelindung (*protective guards*)
- v. Mengenal pasti jenis kebakaran dan bahantara pemadam.
- vi. Menunjukkan rawatan pertolongan cemas termasuk kejutan elektrik.
- vii. Mengikuti langkah-langkah keselamatan semasa menegakkan dan bekerja di atas tangga-tangga dan perancah (*scaffolding*).
- viii. Menurut Mematuhi keperluan-keperluan peraturan keselamatan & kesihatan.
- ix. Jenis-jenis kimia yang digunakan dan langkah berjaga-jaga semasa pengendalian dan penyimpanannya

16

2. Lukisan Teknikal

Mempunyai pengetahuan am mengenai:-

- i. Tanda dan simbol lazim berkaitan dengan kerja-kerja paipdan kimpalan.
- ii. Membaca dan mentafsir lukisan kerja arkitek/jurutera
- iii. Mengambil ukuran daripada lukisan, spesifikasi dan mencatatukuran di tapak bekalan air, pemasangan kebersihan (*sanitary installations*), sistem saliran dan kerja-kerja bersangkutan (*allied works*).
- iv. Lukisan mengenai sistem saliran kebersihan
- v. Penyediaan lukisan kerja mudah mengenai kerja-kerja paip kebersihan dan sistem saliran dan bekalan air bersesuaian dengan undang-undang dan kaedah-kaedah tertentu.

3. Peralatan

Berkebolehan untuk mengenal dan menggunakan:

- i. Mesin pencanai, pateri, pateri keras (*brazing*), mesin lentur paip, alat pemegang paip, dan lain-lain.

4. Kerja-kerja Amali

- i. Sistem Bekalan Air Luaran dan Dalam/Domestik
 - a. Menanda mengikut spesifikasi penggalian dan menanda untuk pemasangan bahan di atas tanah atau pada dinding dan untuk laluan pemegang paip (*passage hold for pipes*) di atas lantai atau pada dinding.
 - b. Melentur besi bergalvani (*Galvanised Iron*) dan paip UPVC mengikut ukuran yang dikehendaki.
 - c. Membuat sambungan pada paip besi bergalvani, paip UPVC, paip ABS dan paip simen.
 - d. Menentu dan menandakan tempat untuk memasang pemasangan kebersihan (*sanitary fittings*) dan memasang pelbagai jenis kelengkapan paip untuk pelbagai perkhidmatan.
 - e. Membuat lubang untuk laluan paip dan menutup semula lubang tersebut dengan kemas
 - f. Memasang penyambung *gibault* besi tuang/ *VJC* (*Viking Johnson Coupling*)
 - g. Memasang sistem paip air dalaman yang lengkap untuk sebuah rumah satu tingkat.
 - h. Memasang pancur air (*shower*) untuk sistem air panas dan sejuk.
 - i. Memasang dan memeriksa jajaran paip di dalam peparit (*trenches*)
 - j. Memasang berbagai jenis meter tekanan dan perakam aliran.
 - k. Memasang berbagai jenis meter tekanan, perakam aliran
 - l. Membuat penyambungan paip (*tapping*) pada paip utama.
 - m. Menyambung bekalan air masuk dan air keluar pada *water cooler*.
 - n. Memasang sistem paip untuk *rainwater harvesting*
 - o. Mengenal jenis-jenis pam dan operasinya.
- ii. Agihan Air

Berpengetahuan mengenai:-

 - a. Jenis-jenis pemasangan paip air utama.
 - b. Jenis-jenis tangki air
 - c. Tekanan di dalam sistem agihan dan peranti kawalan aliran.
 - d. Jenis-jenis dan fungsi pili bomba.

- e. Sistem pencegah kebakaran, susunatur dan pemasangan sistem tersebut.
- f. Peraturan-peraturan tempatan dan keperluan ujian.
- g. Sistem agihan *rainwater harvesting*
- iii. Penyediaan Sistem Saliran dan Paip Kumbahan(*Sewerage*) Bagi Rumah
 - a. Alat pemasangan pembasmi kuman (*antiseptic fittings*).
 - b. Sistem paip dalaman (*plumbing system*) dalam sistem kumbahan.
 - c. Jenis,saiz dan kegunaan tangki kumbahan dan *sink pits*.
 - d. Memasang dan/atau mengganti paip pembuangan air sisa kumbahan dan paip bolong (*ventilation pipes*) di dalam bangunan
 - e. Menyambung paip kumbahan (*sewer pipes*) kepada paip pembedungan dan tangki najis.
 - f. Menguji pemasangan sistem kumbahan yang telah siap.
- iv. Pemasangan Alat Pemasangan Kebersihan (*Sanitary Fittings*)
 - a. Memasang tandas, mangkuk tandas, tab mandi dan sambung paip bolong bagi bekalan air dan sisa, dan sambungan kepada sistem saliran mengikut sistem paip tumpu (*stack plumbing system*).
 - b. Memasang pemanas air, perkhidmatan air sejuk dan panas, tandas duduk (*pedestal water closet*), sistem simbah paras rendah (*low level flush cistern*), basin tandas, bidet, tab mandi, perangkap
 - c. lantai, sambungan limpah (*overflow connection*) dan sambungan ke kebuk/lurang pemeriksaan di tapak atau di woksyp.

5. ANGGARAN KOS

- i. Menyediakan laporan dan anggaran kos bagi kerja yang berkaitan

6. LAIN-LAIN

Mempunyai pengetahuan mengenai:-

- i. Jenis sumber-sumber bekalan air.
- ii. Jenis-jenis komponen loji pembersihan

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (TINGGI)

- i. Calon perlu menjawab **kesemua 40 soalan** di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Objektif	30	30	70	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	10	40			

- ii. Markah keseluruhan : 70 markah
- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama **1 jam 30 minit**.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 10 soalan di Bahagian Lisan seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Lisan	10	Setiap soalan, 4 markah	40	40% dari jumlah markah keseluruhan	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 100 markah
- iii. Peratus (%) **markah lulus** Bahagian Lisan adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit**.

D. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul.
- ii. Calon dikehendaki **menjawab kesemua tiga (3) soalan amali**.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Ujian
Soalan Amali	3	300 (Setiap soalan diperuntukan 100 markah)	50% dari jumlah markah keseluruhan	4 jam

- iii. Markah keseluruhan : 300 markah
- iv. Peratus % markah lulus Bahagian Amali adalah 50% dari markah keseluruhan.
- v. Tempoh masa ujian amali adalah selama 4 jam

HA011 : PERKAYUAN - PERTENGAHAN

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN AWAM
BIDANG	: PERKAYUAN
PERINGKAT	: PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	: HA011
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkeelayakan dalam bidang kejuruteraan awam bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat Am

- i. Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan** dalam perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (N11/N14); dan**

- ii. Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**
- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;.
 - a) Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - b) Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - c) Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 (PERKAYUAN)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pepasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Tugas Pembantu Kemahiran (H17) adalah meliputi kerja-kerja memotong, membentuk, menegak dan membaiki struktur kayu dan lain-lain kerja kayu di dalam woksyp atau tapak bina

22

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- a. Bekerja berpanduan pelan, lakaran atau arahan yang diterima;
- b. Memilih kayu dan bahan lain yang akan digunakan;
- c. Menandakan titik/garis panduan mengikut corak atau pelan untuk menyenangkan kerja-kerja pemotongan dan pembentukan;
- d. Potong dan bentuk kayu dengan alat-alat tangan atau mesin dan menjalankan operasi seperti memotong, membuat alur, perancangan dan lain-lain lagi;
- e. Membentuk bahagian-bahagian kayu dengan menggunakan glu, skru, paku dan kaedah-kaedah lain;
- f. Menegak, membaiki dan menyediakan barangan siap seperti lantai kayu kasau, sesekat, tingkap, pintu rangka tangga, acuan konkrit dan almari lekat;
- g. Menyenggara dan mengasah alat-alat pertukangan;
- h. Menyediakan/menjalankan kemasan ke atas permukaan kayu; dan
- i. Menjalankan kerja-kerja lain yang bersangkutan dengan pertukangan kayu.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk ketiga-tiga (3) bahagian ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Lampiran
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Lisan		
iii.	Bahagian III	Amali		

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian seperti butiran berikut;

- Lulus Bahagian Teori** dengan memperolehi sekurang-kurangnya **40%** daripada keseluruhan markah Bahagian Teori; **dan**
- Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari keseluruhan markah Bahagian Lisan; **dan**
- Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya mendapat **50%** daripada keseluruhan markah Bahagian Amali.

7.2 Calon **HANYA** perlu **mengulang semula** ujian untuk **bahagian yang gagal sahaja**.
Contoh: sekiranya calon **gagal bahagian amali**, maka calon hanya perlu **mengulang semula bahagian amali sahaja** tanpa perlu mengulangi bahagian-bahagian lain.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Teori	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus	Ok.
Calon B	Gagal	Lulus	Lulus	Gagal	Ulang Teori Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon D	Lulus	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang Amali Sahaja
Calon E	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang Lisan dan Amali sahaja
Calon F	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran** (Jurusan Awam)

8. **KEPUTUSAN**

Lulus/Gagal

9. **PENGECUALIAN**

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- i. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** sekurang kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman portal **MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calun **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KETIGA-TIGA BAHAGIAN UJIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : TEORI; DAN

BAHAGIAN II : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan

- i. Menggunakan pakaian dan kelengkapan pelindung.
- ii. Mengendali dan menyenggara alat dan kelengkapan
- iii. Mengangkut dan membawa muatan dengan selamat.
- iv. Menggunakan peranti keselamatan dan adang-adang pelindung (*protective guards*)
- v. Mengenal pasti jenis kebakaran dan bahantara pemadam.
- vi. Menunjukkan rawatan pertolongan cemas termasuk kejutan elektrik.
- vii. Mengikuti langkah-langkah keselamatan semasa menegakkan dan bekerja di atas tangga-tangga dan perancah (*scaffolding*).
- viii. Mematuhi keperluan-keperluan peraturan keselamatan & kesihatan

26

2. Lukisan Teknikal

- i. Boleh membaca dan memahami lukisan teknikal dan lakaran mengenai pertukangan kayu.

3. Bahan

- i. Mempunyai pengetahuan mengenai:-
 - a. Mengenal pasti jenis-jenis kayu tempatan yang biasa digunakan dan menentukan grednya.
 - b. Mengklasifikasikan kayu yang baik dan cacat, kaedah dan sebab-sebab pengawetan dan pengeringan kayu.
 - c. Pemilihan dan penggunaan jenis-jenis skru, paku, paku berkedut dan peralatan pengikatan yang lain.
 - d. Pemilihan dan penggunaan alat penyambungan kayu, ensel, lekapan, *tower bolts* dan lain-lain .
 - e. Pemilihan, penyediaan dan kegunaan perekat (*glues*) yang sesuai berkaitan dengan pertukangan kayu

- f. Pemilihan, penyediaan dan penggunaan bahan-bahan pengilap, varnis dan cat-cat untuk kerja-kerja kayu.

4. Peralatan

Mempunyai pengetahuan mengenai:-

- i. Peralatan pengukuran seperti kayu pembaris, jangka lukis(*wing compasses*), alat pengukur elektronik,pita pengukur, pembahagi, angkup, pengaras spirit, serong gelongsor dan lain-lain.
- ii. Peralatan *split level*, *plumb bob*, timbang air dan lain-lain untuk mendapat aras, titik dan cerun yang tertentu.
- iii. Peralatan sesiku L (*builders square*)di dalam pancang tanda bumbung, tangga dan lain-lain.

5. Kerja-Kerja Amali

- i. Penggunaan dan penyenggaraan perkakas-perkakas/alat-alatpertukangan kayu seperti ragum (*pincers*), gerudi tangan (*ratchet-brace*), mata gerimit, pembenaman, pemutar skru,pahat, gergaji , *split level*, *plumb bob*, timbang air, sesiku L (*builders square*) dan lain-lain.
- ii. Membuat tanggam seperti tanggam temu, tanggam lidah, tanggam penjuru dan lain-lain.
- iii. Membina, memperbaiki dan mengubahsuai almari, perabot dan kabinet dapur seperti yang ditunjukkan dalam lukisan dan juga menyediakan permukaan benda kerja dengan kemasan yang baik.

6. Mesin-Mesin Pertukangan Kayu

- i. Berkeupayaan menggunakan berbagai jenis mesin kerja kayu seperti mesin pelarik kayu, mesin pembuat *putting*, mesin mengumai dan mesin pelelas.

7. Lain-lain

Mengetahui mengenai:-

- i. Komponen Bangunan
 - a. Lantai
 - i) Mengenal pasti komponen lantai
 - b. Tiang
 - i) Mengenal pasti jenis kayu yang sesuai

- c. Rasuk & Alang
 - i) Mengenal pasti jenis kayu yang sesuai dan tanggam
- d. Kekuda Bumbung
 - i) Mengenal pasti jenis kekuda dan komponen bumbung serta jenis kayu yang sesuai
- e. Bumbung
 - i) Mengenal pasti jenis atap termasuk *fascia*, perabung dan talang serta bahan yang digunakan
- f. Siling
 - i) Mengenal pasti jenis siling termasuk komponen
- g. Pintu dan Tingkap
 - i) Mengenal pasti jenis bingkai, pintu dan tingkap termasuk komponen *ironmongery*.
- h. Tangga
 - i) Mengenal pasti jenis kayu yang sesuai, ukuran piawai bagi pembinaan unit naik (*rise*) dan jejak (*thread*) serta panjang keseluruhan (*total run*) tangga.
- i. Dinding
 - i) Mengenal pasti jenis kayu yang sesuai dan bahan yang digunakan untuk dinding

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu menjawab **kesemua 40 soalan** di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Objektif	30	30	70	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	10	40			

- ii. Markah keseluruhan : 70 markah

- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama **1 jam 30 minit**.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 10 soalan di Bahagian Lisan seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Lisan	10	Setiap soalan, 4 markah	40	40% dari jumlah markah keseluruhan	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. Peratus (%) **markah lulus** Bahagian Lisan adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit**.

D. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul.
- ii. Calon dikehendaki **menjawab kesemua tiga (3) soalan amali**.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Ujian
Soalan Amali	3	300 (Setiap soalan diperuntukan 100 markah)	50% dari jumlah markah keseluruhan	4 jam

- iii. Markah keseluruhan : 300 markah
- iv. Peratus % markah lulus Bahagian Amali adalah **50%** dari markah keseluruhan.
- v. Tempoh masa ujian amali adalah selama 4 jam

HA011T : PERKAYUAN - TINGGI

NAMA PEPERIKSAAN : PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN : H01
JURUSAN : KEJURUTERAAN AWAM
BIDANG : PERKAYUAN
PERINGKAT : TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG : HA011T
SKIM PERKHIDMATAN : PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat **jawatan** sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

31

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- ii. Untuk pegawai yang sedang berkhidmat dan telah disahkan jawatan dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang **Kejuruteraan awam** yang berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 (PERKAYUAN)

5.1 Ringkasan Tugas

Tugas Pembantu Kemahiran (H17) adalah meliputi kerja-kerja memotong, membentuk, menegak dan membaiki struktur kayu dan lain-lain kerja kayu di dalam woksypop atau tapak bina. Apa yang diutamakan dan ditekankan ialah mutu ketinggian

kemahiran ketukangan yang lebih cekap, kemas, bermutu tinggi, mempunyai ciri-ciri kemahiran yang unggul dan mesti peka dalam bidang Ketukangan Kayu keseluruhannya.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Bekerja berpandukan pelan, lakaran atau arahan yang diterima;
- ii. Memilih kayu dan bahan lain yang akan digunakan;
- iii. Menandakan titik/garis panduan mengikut corak atau pelan untuk menyenangkan kerja-kerja pemotongan dan pembentukan;
- iv. Potong dan bentuk kayu dengan alat-alat tangan atau mesin dan menjalankan operasi seperti memotong, membuat alur, perancangan dan lain-lain lagi;
- v. Membentuk bahagian-bahagian kayu dengan menggunakan glu, skru, paku dan kaedah-kaedah lain;
- vi. Menegak, membaiki dan menyediakan barangan siap seperti lantai kayu kasau, sesekat, tingkap, pintu rangka tangga, acuan konkrit dan almari lekat;
- vii. Menyenggara dan mengasah alat-alat pertukangan;
- viii. Menyediakan/menjalankan kemasan ke atas permukaan kayu; dan
- ix. Menyelia/menjalankan kerja-kerja lain yang bersangkutan dengan pertukangan kayu.

32

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk ketiga-tiga **(3) bahagian ujian** seperti berikut;;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Lampiran
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Lisan		
iii.	Bahagian III	Amali		

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Teori** dengan memperolehi sekurang-kurangnya **40%** daripada keseluruhan markah Bahagian Teori; **dan**
- ii. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari keseluruhan markah Bahagian Lisan; **dan**
- iii. **Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya mendapat **50%** daripada keseluruhan markah Bahagian Amali.

7.2 Calon **HANYA** perlu **mengulang semula** ujian untuk **bahagian yang gagal sahaja**.

Contoh: sekiranya calon **gagal bahagian amali**, maka calon hanya perlu **mengulang semula bahagian amali sahaja** tanpa perlu mengulangi bahagian-bahagian lain.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Teori	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus	Ok.
Calon B	Gagal	Lulus	Lulus	Gagal	Ulang Teori Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon D	Lulus	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang Amali Sahaja
Calon E	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang Lisan dan Amali sahaja
Calon F	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran** (Jurusan Awam)

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- ii. Mempunyai sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran/ketukangan yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- iii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA)

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. BAHASA

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman portal **MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KETIGA-TIGA BAHAGIAN UJIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : TEORI; DAN

BAHAGIAN II : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan

- i. Menggunakan pakaian dan kelengkapan pelindung.
- ii. Mengendali dan menyenggara alat dan kelengkapan
- iii. Mengangkut dan membawa muatan dengan selamat.
- iv. Menggunakan peranti keselamatan dan adang-adang pelindung (*protective guards*)
- v. Mengenal pasti jenis kebakaran dan bahantara pemadam.
- vi. Menunjukkan rawatan pertolongan cemas termasuk kejutan elektrik.
- vii. Mengikuti langkah-langkah keselamatan semasa menegakkan dan bekerja di atas tangga-tangga dan perancah (*scaffolding*).
- viii. Mematuhi keperluan-keperluan peraturan keselamatan & kesihatan

35

2. Lukisan Teknikal

- i. Memahami istilah-istilah termasuk simbol-simbol mudah dan skala penukaran dan imperial
- ii. Menyediakan lukisan dan lakaran dan menyediakan susunatur kerja.
- iii. Membaca, menterjemah, merancang dan melaksanakan kerja-kerja kayu mengikut lukisan dan spesifikasi kontrak.

3. Bahan

- i. Mempunyai pengetahuan mengenai:-
 - a. Mengenal pasti dan penggunaan jenis kayu buatan contoh *chipboard*, *softboard* dan lain-lain
 - b. Pemilihan dan penggunaan bahan-bahan penebat seperti *felt bitumen*, zink dan lain-lain.
 - c. Pemilihan jenis-jenis kayu yang selalu digunakan bagi pembuatan pintu, tingkap, jenang-jenang pintu dan lain-lain .
 - d. Mengenal pasti bahan untuk mengecat dan mengilap bagi mendapatkan hasil kerja yang dikehendaki.

4. Kerja-Kerja Amali

- i. Penggunaan dan penyenggaraan alatan pertukangan elektrik mudah alih seperti ketam rata, gerudi, gergaji elektrik, *mortisers* dan lain-lain.
- ii. Memotong dan mengetam kayu mengikut saiz yang dikehendaki.
- iii. Membuat kerja-kerja tanggam yang bermutu tinggi untuk pasangan dalam bilik-bilik utama dan bilik kenamaan jabatan, segala jenis perhiasan dan panel berbentuk luar biasa.

5. Mesin-Mesin Pertukangan Kayu

- i. Penggunaan dan penyenggaraan mesin-mesin pertukangan kayu seperti *planer*, *thicknesser*, gerudi tekan, gergaji bulat, gergaji lengan jejarian (*redial arm saw*), *mortiser*, alat penubing (*tenoner*) mesin-mesin pengasah alatan dan lain-lain.
- ii. Membuat penyambungan/tanggam dan operasi-operasi lain dengan menggunakan mesin-mesin seperti di atas.
- iii. Mengetahui kaedah membuat ukiran, panel luar biasa, gerbang, kubah & tanggam bermutu tinggi serta pemasangannya dalam pejabat dan rumah pegawai tinggi kerajaan.
- iv. Mengetahui kaedah-kaedah tertentu di dalam pengukuran sudut tegak dan pancangan titik/garisan bangunan

36

6. Anggaran Kos

- i. Menganggar kos dan merancang jadual kerja.

7. Lain-lain

Mengetahui mengenai:-

- i. Pembinaan dinding sesekat dengan penggunaan bahan kayu seperti kepingan lembut, kepingan gentian, gelas, aluminium dan bahan lain.
- ii. Penyenggaraan dan pembaikan ke atas pemasangan dari kayu.
- iii. Pembaikan kelengkapan seperti pintu, tingkap dan lain-lain termasuk kabinet sediada.
- iv. Penyediaan dan senarai bahan-bahan yang diperlukan untuk pembinaan.
- v. Komponen Bangunan
 - i. Lantai
 - i) Kaedah pembinaan lantai
 - ii. Tiang
 - i) Kaedah menegakkan tiang.

- iii. Rasuk & Alang
 - i) Kaedah pemasangan
- iv. Kekuda Bumbung
 - i) Kaedah pemasangan.
- v. Bumbung
 - i) Kaedah pemasangan
- vi. Siling
 - i) Kaedah pemasangan
- vii. Pintu dan Tingkap
 - i) Kaedah pemasangan pintu dan tingkap
- viii. Tangga
 - i) Mengenal pasti jenis kayu yang sesuai, ukuran piawai bagi pembinaan unit naik (*rise*) dan jejak (*thread*) serta panjang keseluruhan(*total run*) tangga.
- ix. Dinding
 - i) Kaedah pemasangan.

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (TINGGI)

- i. Calon perlu menjawab **kesemua 40 soalan** di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Objektif	30	30	70	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	10	40			

- ii. Markah keseluruhan : 70 markah
- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama **1 jam 30 minit**.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 10 soalan di Bahagian Lisan seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Lisan	10	Setiap soalan, 4 markah	40	40% dari jumlah markah keseluruhan	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. Peratus (%) **markah lulus** Bahagian Lisan adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit**.

D. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul.
- ii. Calon dikehendaki **menjawab kesemua tiga (3) soalan amali**.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Ujian
Soalan Amali	3	300 (Setiap soalan diperuntukan 100 markah)	50% dari jumlah markah keseluruhan	4 jam

- iii. Markah keseluruhan : 300 markah
- iv. Peratus % markah lulus Bahagian Amali adalah 50% dari markah keseluruhan.
- v. Tempoh masa ujian amali adalah selama 4 jam

HA012 : CAT DAN TULIS - PERTENGAHAN



NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN AWAM
BIDANG	: CAT & TULIS
PERINGKAT	: PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	: HA012
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia dalam bidang-bidang berkaitan.
- Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkelayakan dalam bidang kejuruteraan awam bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan** dalam perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (N11/N14); dan**
- Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**

- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;
 - a. Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - b. Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - c. Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 (CAT & TULIS)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pepasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Pembantu Kemahiran H17 (Cat & Tulis) berperanan dan bertanggungjawab untuk membuat selenggaraan pada bangunan dan jalan berkaitan cat dan tulis termasuk kerja pembetulan/pembaikan cat baru/anggaran.

41

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menentukan keperluan bahan (jenis dan kuantiti).
- ii. Menentukan keperluan alatan cat (jenis dan saiz)
- iii. Kerja selenggaraan pada dinding dan siling (jenis dan bancuhan)
- iv. Kerja pembetulan/pembaikan cat semula yang mudah/papan tanda dan logo.
- v. Kerja senggaraan pada perabut (jenis dan bancuhan).
- vi. Kerja-kerja mengecat permukaan jalan dan dataran kejut. (garisan jalan, berbendul konkrit).
- vii. Kerja-kerja menjalankan kerja *silk screen* dan membuat papan tanda piawai.
- viii. Kerja-kerja memotong huruf dan kerja penampalan.
- ix. Mengenal pasti jenis *reflective sheeting* yang dikehendaki mengikut sesuatu jenis papan tanda
- x. Menjalankan kerja menyembur cat di bahagian belakang papan tanda jenis tidak piawai.
- xi. Mengemas kini stok bekalan dan keperluan peralatan kerja
- xii. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- xiii. Melaksanakan kerja-kerja pembaikan kecil

- xiv. Merekodkan butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberi dan melaporkan kepada pegawai penyelia.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk ketiga-tiga **(3) bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Sukatan
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Lisan		
iii.	Bahagian III	Amali		

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian seperti butiran berikut;

- Lulus Bahagian Teori** dengan memperolehi sekurang-kurangnya **40%** daripada keseluruhan markah Bahagian Teori; **dan**
- Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari keseluruhan markah Bahagian Lisan; **dan**
- Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya mendapat **50%** daripada keseluruhan markah Bahagian Amali.

7.2 Calon **HANYA** perlu **mengulang semula** ujian untuk **bahagian yang gagal sahaja**.

Contoh: sekiranya calon gagal bahagian amali, maka calon hanya perlu mengulang semula bahagian amali sahaja tanpa perlu mengulangi bahagian-bahagian lain.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Teori	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus	Ok.
Calon B	Gagal	Lulus	Lulus	Gagal	Ulang Teori Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon D	Lulus	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang Amali Sahaja
Calon E	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang Lisan dan Amali sahaja
Calon F	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran** (Jurusan Awam)

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- i. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** memiliki sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA / PENYELARAS)

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

43

11. BAHASA

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. PERMOHONAN

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman portal **MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. PUSAT PEPERIKSAAN

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. KEKERAPAN PEPERIKSAAN

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. TARIKH AKHIR PERMOHONAN

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). * tertakluk kepada perubahan.

16. RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN

Calon-calun **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN-BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : TEORI; DAN

BAHAGIAN II : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan (teori/lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan .

- i. Menggunakan pakaian dan kelengkapan pelindung.
- ii. Mengendali dan menyenggara alat dan kelengkapan
- iii. Mengangkut dan membawa muatan dengan selamat.
- iv. Menggunakan peranti keselamatan dan adang-adang pelindung (*protective guards*)
- v. Mengenal pasti jenis kebakaran dan bahantara pemadam.
- vi. Menunjukkan rawatan pertolongan cemas termasuk kejutan elektrik.
- vii. Mengikuti langkah-langkah keselamatan semasa menegakkan dan bekerja di atas tangga-tangga dan perancah (*scaffolding*).
- viii. Menurut mematuhi keperluan-keperluan peraturan keselamatan & kesihatan.
- ix. Jenis-jenis kimia yang digunakan dalam mengecat/menulis dan langkah berjaga-jaga semasa pengendalian dan penstorannya.

2. Lukisan Teknikal

Mempunyai pengetahuan am mengenai:-

- i. Mengira panjang, sudut, luas dan isipadu
- ii. Mengguna alat-alat mengukur seperti pembaris, *wing compasses*, pita pengukur, pembahagi, angkup, *squares*, *sliding bevels*, *spirit levels*, alat pengukuran elektronik dan lain-lain.

3. Bahan

Mempunyai pengetahuan mengenai:-

- i. *Cat Reflective*

4. Peralatan

Mempunyai pengetahuan mengenai:

- i. Berus Cat
- ii. Pita Pengukur
- iii. Benang *Nylon*
- iv. Papan Tanda Kerja Sementara
- v. Kon atau *Plastic Barrier* & Pita

5. Kerja-kerja Amali**i. Mengecat (Kaedah Sapu)**

- a. Mengenal pasti *primer* cepat dan lambat kering bagi sistem cat khas dan kaedah-kaedah penyapuan
- b. Memilih dan mencairkan *lacquer* jika perlu dan menyapunya menggunakan berus/kapas atau penyembur.

ii. Menyediakan papan tanda dan *backdrop*

- a. Membesarkan atau mengecilkan huruf/angka kepada saiz yang diperlukan.
- b. Memindahkan/mengalih huruf/angka ke atas kertas mengikut saiz yang diperlukan.
- c. Memotong huruf atau angka yang telah disurih.

46

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 40 soalan di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Menjawab
Soalan Objektif	30	30	70	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	10	40			

- ii. Markah keseluruhan : 70 markah
- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah 40% dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama 1 jam 30 minit.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 10 soalan di Bahagian Lisan seperti butiran berikut;

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Lisan	10	Setiap soalan, 4 markah	40	40% dari jumlah markah keseluruhan	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
 iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Lisan adalah 40% dari markah keseluruhan.
 iv. Tempoh masa ujian Bahagian Lisan adalah selama 30 minit.

D. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul.
 ii. Calon dikehendaki **menjawab kesemua tiga (3) soalan amali**.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Ujian
Soalan Amali	3	300 (Setiap soalan diperuntukan 100 markah)	50% dari jumlah markah keseluruhan	4 jam

- iii. Markah keseluruhan : 300 markah
 iv. Peratus % markah lulus Bahagian Amali adalah 50% dari markah keseluruhan.
 v. Tempoh masa ujian amali adalah selama 4 jam.

HA012T : CAT DAN TULIS - TINGGI

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN AWAM
BIDANG	: CAT & TULIS
PERINGKAT	: TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG	: HA012T
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat **jawatan** sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

49

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- i. Untuk pegawai yang sedang **berkhidmat dan telah disahkan** jawatan dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang **Kejuruteraan Awam** yang berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 (CAT & TULIS)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Pembantu Kemahiran H17 (Cat & Tulis) berperanan dan bertanggungjawab untuk mengawasi dan melaksanakan kerja-kerja selenggaraan pada bangunan dan jalan berkaitan cat dan tulis termasuk kerja pembetulan/pembaikan cat baru/anggaran.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menentukan keperluan bahan (jenis dan kuantiti).
- ii. Menentukan keperluan alatan cat (jenis dan saiz)
- iii. Mengawasi/melaksanakan kerja selenggaraan pada dinding dan siling (jenis dan bancuhan)
- iv. Menyelia kerja pembetulan/pembaikan/cat semula yang mudah/papan tanda dan logo.
- v. Menyelia/melaksanakan kerja selenggaraan pada perabut (jenis dan bancuhan).
- vi. Mengawasi/melaksanakan kerja-kerja mengecat permukaan jalan dan dataran kejut. (garisan jalan, berbendul konkrit).
- vii. Mengawasi/melaksanakan kerja-kerja menjalankan kerja *silk screen* dan membuat papan tanda piawai.
- viii. Mengawasi/melaksanakan kerja-kerja memotong huruf dan kerja penampalan.
- ix. Mengenal pasti jenis *reflective sheeting* yang dikehendaki mengikut sesuatu jenis papan tanda
- x. Mengawasi/melaksanakan kerja menyembur cat di bahagian belakang papan tanda jenis tidak piawai.
- xi. Mengemas kini stok bekalan dan keperluan peralatan kerja
- xii. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- xiii. Melaksanakan kerja-kerja pembaikan kecil
- xiv. Merekodkan butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberi dan melaporkan kepada pegawai penyelia.

50

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk ketiga-tiga **(3) bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Sukatan
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Lisan		
iii.	Bahagian III	Amali		

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian seperti butiran berikut;

- iv. **Lulus Bahagian Teori** dengan memperolehi sekurang-kurangnya **40%** daripada keseluruhan markah Bahagian Teori; **dan**
- v. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari keseluruhan markah Bahagian Lisan; **dan**
- vi. **Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya mendapat **50%** daripada keseluruhan markah Bahagian Amali.

7.2 Calon **HANYA** perlu **mengulang semula** ujian untuk **bahagian yang gagal sahaja**.

Contoh: sekiranya calon **gagal bahagian amali**, maka calon hanya perlu **mengulang semula bahagian amali sahaja** tanpa perlu mengulangi bahagian-bahagian lain.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Teori	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	Lulus	Ok.
Calon B	Gagal	Lulus	Lulus	Gagal	Ulang Teori Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon D	Lulus	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang Amali Sahaja
Calon E	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang Lisan dan Amali sahaja
Calon F	Gagal	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran** (Jurusan Awam)

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai-pegawai yang sedang berkhidmat dalam perkhidmatan Tukang K2 Gred R11 dalam bidang masing-masing yang telah disahkan dalam perkhidmatan.

10. PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENYELARAS)

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. BAHASA

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. PERMOHONAN

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman portal **MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. PUSAT PEPERIKSAAN

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. KEKERAPAN PEPERIKSAAN

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. TARIKH AKHIR PERMOHONAN

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). * tertakluk kepada perubahan.

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN-BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : TEORI; DAN

BAHAGIAN II : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan (teori/lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan .

- i. Menggunakan pakaian dan kelengkapan pelindung.
- ii. Mengendali dan menyenggara alat dan kelengkapan
- iii. Mengangkut dan membawa muatan dengan selamat.
- iv. Menggunakan peranti keselamatan dan adang-adang pelindung (*protective guards*)
- v. Mengenal pasti jenis kebakaran dan bahantara pemadam.
- vi. Menunjukkan rawatan pertolongan cemas termasuk kejutan elektrik.
- vii. Mengikuti langkah-langkah keselamatan semasa menegakkan dan bekerja di atas tangga-tangga dan perancah (*scaffolding*).
- viii. Mematuhi keperluan-keperluan peraturan keselamatan & kesihatan.
- ix. Jenis-jenis kimia yang digunakan dalam mengecat/menulis dan langkah berjaga-jaga semasa pengendalian dan penstorannya.

2. Lukisan Teknikal

Mempunyai pengetahuan am mengenai:-

- i. Mentafsir skala-skala yang diguna dan mendapatkan ukuran sebenar.
- ii. Merekabentuk huruf dan angka untuk papan tanda yang digunakan untuk penulisan tanda
- iii. Membesarkan atau mengecilkan huruf kepada saiz yang diperlukan.
- iv. Memindahkan/mengalih huruf ke atas kertas mengikut saiz yang diperlukan.
- v. Memotong huruf atau angka yang telah disurih.

3. Bahan

Mempunyai pengetahuan mengenai:-

- i. *Cat Thermoplastic*

- ii. *All Weather Thermoplastic (AWT)*

4. **Peralatan**

Mempunyai pengetahuan mengenai:

- i. Mesin Thermoplastic

5. **Kerja-kerja Amali**

- i. **Mengecat (Kaedah Sapu)**

- a. Menggunakan *lacquer* untuk:
- b. *Shading and Toning*
- c. Lapisan Pelindung(*sealing*)
- d. Mengecat menggunakan kemasan lain seperti *shellac, varnis* dan lain-lain

- ii. **Mengecat (Kaedah Sembur)**

- a. Mengenal pasti dan memilih jenis-jenis kelengkapan mengecat sembur seperti penyembur udara (*air spray*) yang lazim (*conventional*) dan penyembur tanpa udara (*airless spray*)
- b. Mengenal pasti prosedur-prosedur operasi penyembur udara yang lazim seperti *external/internal guns*, sedutan dan suapan tekanan dan penyembur tanpa udara.
- c. Memasang kelengkapan penyembur dan memahami fungsi-fungsi pemampat, talian udara, pot tekanan, *suction cup, paint line*, pengatur udara (*air regulation*) dan pengubah, *spray gun* dan *airless spray*.
- d. Menyedia cat untuk penyemburan dengan mempertimbangkan:
- e. Kawalan pencairan dan kelikatan
- f. Penyaringan
- g. Melaras penyembur untuk menyembur parameter, kawalan kelikatan, isipadu tekanan, pergerakan alat penyembur (*spray gun*) dan penyaringan.
- h. Menyenggara unit-unit penyembur sebelum dan sesudah digunakan.
- i. Memakai kelengkapan pelindung persendirian/peribadi seperti alat pernafasan dan melindungi bahagian-bahagian badan yang terdedah; juga memastikan bahawa kawasan yang hendak dicat mempunyai pengudaraan yang cukup.

- iii. **Menyediakan papan tanda dan *backdrop***

- a. Membuat rekabentuk khat

- b. Pemilihan warna-warna latarbelakang
 - c. *Setting out* untuk papan tanda dan *backdrop*
- iv. **Melukis Logo dan Lain-lain Rekabentuk**
 - a. Membesarkan atau mengecilkan lukisan-lukisan atau sebarang rekabentuk menggunakan Arahan Teknik
 - b. Menyurih lukisan-lukisan atau *design to panel* dan mengecat.
 - c. Melukis logo dan/atau lain-lain rekabentuk.
- v. **Cetakan Silkscreen**
 - a. Mencetak menggunakan *silkscreen (reflective sheeting)*
 - b. Mengenal pasti dan memilih *silkscreen*.
 - c. Set and frame *silkscreen*.
- vi. **Anggaran Kos**
 - a. Menganggar kos pembaikan dan jumlah jam bekerja yang diperlukan bagi menyiapkan sesuatu kerja.
- vii. **Lain-lain**
 - a. Mengenal jenis-jenis perabut jalan
- viii. **Papan Tanda Jalan**
 - a. Mengenal pasti jenis papan tanda jalan
 - b. Kaedah pemasangan dan penyenggaraan
- ix. **Perabut Jalan**
 - a. Mengenal pasti jenis perabut jalan
 - b. Kaedah pemasangan dan penyenggaraan
- x. **Jenis-Jenis Cat Permukaan Jalan**
 - a. Mengenal pasti jenis/ukuran bagi setiap cat permukaan jalan
 - b. Kaedah pelaksanaan dan penyenggaraan

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 40 soalan di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Objektif	30	30	70	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	10	40			

- ii. Markah keseluruhan : 70 markah
- iii. Peratus (%) markah lulus Bahagian Teori adalah 40% dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama 1 jam 30 minit.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 10 soalan di Bahagian Lisan seperti butiran berikut;

Bentuk soalan	Bilangan soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh menjawab
Soalan Lisan	10	Setiap soalan, 4 markah	40	40% dari jumlah markah keseluruhan	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. Peratus (%) markah lulus Bahagian Lisan adalah 40% dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Lisan adalah selama 30 minit.

D. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul.
- ii. Calon dikehendaki **menjawab kesemua** tiga (3) soalan amali.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Ujian
Soalan Amali	3	300 (Setiap soalan diperuntukan 100 markah)	50% dari jumlah markah keseluruhan	4 jam

- iii. Markah keseluruhan : 300 markah
- iv. Peratus % markah lulus Bahagian Amali adalah 50% dari markah keseluruhan.
- v. Tempoh masa ujian amali adalah selama 4 jam

JURUSAN ELEKTRIK

HE020 : ELEKTRIK – PERTENGAHAN

NAMA PEPERIKSAAN	:	PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	:	H01
JURUSAN	:	KEJURUTERAAN ELEKTRIK
BIDANG	:	ELEKTRIK
PERINGKAT	:	PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	:	HE020
SKIM PERKHIDMATAN	:	PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia atau setaraf Sijil Kekompetenan Pendawai Fasa Tunggal yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk melayakkan seseorang pegawai berkecualan dalam bidang elektrik untuk menjawat jawatan di bawah skim perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H17.

59

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat Am

- i. Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan** dalam perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (N11/N14); dan**
- ii. Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**

- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;
 - d) Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - e) Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - f) Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

4.2 Syarat Khas Jurusan

- i. Mempunyai **pengalaman kerja** tidak kurang daripada **tiga (3) tahun** dalam **kerja-kerja elektrik** seperti berikut;
 - a. Pengasingkan bekalan
 - b. Pendawaian
 - c. Pembaikan kerosakan
 - d. Pengujian
- ii. Calon **diwajibkan** mengemukakan **bukti pengalaman kerja dalam bentuk buku log** yang **disahkan** oleh **penyelia/orang kompeten dan ketua jabatan** sebelum ditawarkan/diluluskan menduduki peperiksaan ini.

60

(Salinan Buku log yang telah disahkan perlu dihantar/pos dan diterima oleh ke Unit Peperiksaan, JKR Malaysia sebelum **tarikh tutup permohonan online** menduduki peperiksaan.)

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 (ELEKTRIK)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menyenggara, memeriksa, mencari kerosakan, dan membaiki kerosakan elektrik di bangunan-bangunan kerajaan negeri dan persekutuan.
- ii. Melaksanakan kerja-kerja pemasangan sementara dan persiapan tempat bagi majlis rasmi kerajaan bermula dari pemasangan, pengujian dan tunggu sedia.
- iii. Melaksanakan kerja-kerja pengujian, pendawaian terhadap pemasangan di bangunan-bangunan kerajaan mengikut keperluan semasa.

- iv. Melaksanakan kerja-kerja pembaikan kerosakan peralatan suis, kabel bawah tanah dan talian atas serta servis peralatan suis.
- v. Membuat servis, membaik pulih dan menguji semua pemasangan elektrik voltan rendah termasuk semua jenis motor serta panel kawalannya.
- vi. Membaik pulih semua kerosakan dan kecacatan pemasangan lampu-lampu, suis gear, pemutus litar ke bumi serta lain-lain pendawaian dan pencahayaan.
- vii. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- viii. Merekod butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberi dan melaporkan kepada pegawai penyelia.
- ix. Mengenal pasti, memeriksa dan menguji alat-alat ganti yang dikeluarkan oleh stor sentiasa berkeadaan baik dan selamat.
- x. Melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan, membaiki dan memasang kerosakan elektrik di bangunan kerajaan serta kerja-kerja pembaikan kerosakan peralatan suis, kabel bawah tanah dan talian atas serta servis peralatan suis.
- xi. Melaksanakan kerja-kerja membuat servis, membaik pulih dan menguji semua pemasangan elektrik voltan rendah termasuk semua jenis motor serta panel kawalannya serta membaiki , membaik pulih semua kerosakan dan kecacatan pemasangan lampu, suis gear, pemutus litar ke bumi dan lain-lain pendawaian dan pencahayaan dan
- xii. Melaksanakan kerja-kerja inspektorat pemasangan elektrik untuk premis-premis kerajaan persekutuan dan negeri.
- xiii. Mengetuai satu kumpulan pekerja penyelenggaraan elektrik harian jika diarahkan.
- xiv. Bertanggungjawab memesan barang alat ganti dari stor dan mengembalikan bakinya ke stor selepas selesai kerja harian.
- xv. Bertanggungjawab merekodkan butir-butir kerja di dalam surat perkhidmatan elektrik harian dan mendapat perakuan kerja dibuat daripada penghuni.
- xvi. Membuat kerja pendawaian di bawah pengawasan pegawai yang berkompentan.
- xvii. Memperbaiki kerosakan pemasangan elektrik dan alat-alat elektrik.
- xviii. Menjalankan ujian, pemeriksaan dan membaiki kerosakan ke atas alat ganti dan alat-alat di dalam bagi sesuatu alatguna elektrik seperti '*thermostat element*' suis dapur elektrik (*cooker control unit*), elemen pemanas air, elemen dapur elektrik dan sebagainya serta memberi cadangan untuk memperbaikinya dan teknik penyelenggaraannya.
- xix. Menjalankan lain-lain tugas yang diarahkan oleh Pegawai yang Menjaga/atasan dari masa ke semasa.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua **(2) bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Sukatan
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Amali		Rujuk Lampiran B

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **60%** daripada markah keseluruhan Bahagian Amali.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) serta** memiliki sekurang kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**

- iv. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** **serta** sekurang-kurangnya **Sijil Kekompetenan Pendawai Fasa Tunggal** yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga (ST) atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- v. Calon yang telah lulus **Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang Kejuruteraan Elektrik yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA)**

Pemeriksa adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online)** **SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

63

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

BAHAGIAN I : TEORI

A. Keperluan Pengetahuan

1. Keselamatan Semasa Mengendalikan Kerja-kerja Elektrik

- i. Fius dan pemutus litar model kecil perlindungan pendawaian domestik
- ii. Menggunakan suis keselamatan
- iii. Menggunakan kotak agihan
- iv. Tujuan pbumian alatan
- v. Menggunakan alat pemadam api
- vi. Peralatan dan rawatan untuk kejutan elektrik
- vii. Peraturan keselamatan dan kesihatan
- viii. Pemutus litar, lebihan beban dan litar pintas
- ix. Menggunakan alataubah pemencilan untuk kerja meja

2. Pengenalan Teori Asas Elektrik

- i. Definisi Hukum *Ohm*
- ii. Definisi Hukum *Kirchoff*
- iii. Pengiraan Asas Untuk :-
 - a. Kuasa (P)
 - b. Rintangan (R)
 - c. Arus (I)
 - d. Voltan (V)
 - e. Kapasitan (Xc)
 - f. Induktan (XI)
 - g. Impedan (Z)
- iv. Ciri-ciri dan kegunaan litar siri dan selari
- v. Pengiraan masalah pada litar siri dan selari
- vi. Pengenalan kepada jenis-jenis kabel, kadar arus, susutan voltan dan sebagainya.
- vii. Faktor ruang bagi konduit, salur (*trunking*) dan lain-lain
- viii. Teori mengenai sel utama, sel sekunder dan pengecasan bateri
- ix. Pengetahuan dalam pengiraan rintangan bumi
- x. Pengetahuan ciri-ciri arus, litar pintas dan beban lebihan
- xi. Arus terus
- xii. Pemanasan, bahan kimia dan kesan magnet

- xiii. Asas kemagnetan
- xiv. Arus Ulangalik, frekuensi, nilai puncak, nilai rms dan nilai purata

3. Ciri-ciri Asas Bagi Rintangan, Pemuat dan Peraruh

- i. Keberaliran bagi berbagai-bagai logam
- ii. Keupayaan membawa arus bagi wayar kuprum/tembaga dan aluminium
- iii. Penebat untuk julat voltan rendah
- iv. Jenis perintang (tetap dan berubah)- Kerencaman karbon, berbelit dawai (*wire wound*). Saput nipis, logam oksida, bolehlakuran (*fusible*)
- v. Kod warna bagi pengalir dan perintang
- vi. Jenis pemuat (tetap dan berubah) – kertas, mika elektrolit, seramik plastik, mylar
- vii. Voltan kerja dari kekutuban pemuat
- viii. Kecacatan umum bagi rintangan, pemuat dan peraruh
- ix. Jenis-jenis bagi peraruh (lingkaran)
- x. Kadaran kuasa bagi perintang
- xi. Cas di dalam pemuat

4. Litar Mudah Arus Terus

- i. Rintangan dalam sesiri dan selari
- ii. Regangan dalam sesiri dan selari
- iii. Agihan voltan dalam litar sesiri
- iv. Agihan arus dalam litar selari

66

5. Litar Mudah Arus Ulangalik

- i. Regangan berkemuatan (X_c)
- ii. Regangan beraruhan (X_L)
- iii. Galangan (Z)
- iv. Sesiri dan selari litar saluran
- v. Kebaikan pembetulan faktor angkadar kuasa
- vi. Litar *resonance* sesiri dan selari

6. Simbol dan Gambarajah Skematik

- i. Simbol piawai antarabangsa yang dibenarkan
- ii. Penggunaan simbol
- iii. Makna bagi simbol
- iv. Tafsiran bagi gambarajah skematik

7. Bateri

- i. Jenis dan saiz
- ii. Penyambungan sesiri dan selari
- iii. Keperluan penyelenggaraan

8. Asas Peralatan dan Penyambungan

- i. Meter *Ampere* (besi bergerak dan gegelung bergerak)
- ii. Meter *Voltan* (besi bergerak dan gegelung bergerak)
- iii. Meter *Watt*
- iv. Kilowatt permeter
- v. Meter *VOM*
- vi. Meter *Galvanian*
- vii. Meter *Ohm*
- viii. Penguji penebatan rintangan
- ix. Penguji rintangan bumi
- x. Meter fasa putaran
- xi. Meter faktor kuasa
- xii. Arus alatubah

67

9. Alat Domestik dan Prinsip Kendalian dan Kawalan

- i. Sterika elektrik
- ii. Pemanas air
- iii. Periuk Elektrik
- iv. Kipas
- v. Pengering rambut
- vi. Cerek Elektrik

10. Pengendalian Asas Bagi Motor Arus Ulangalik dan Pemula

- i. Motor satu fasa (penolakan, pemuat, Kutub tertuduh dan motor semesta)
- ii. Pemula kawalan untuk motor satu fasa

11. Pengendalian Asas bagi Motor Arus Terus Dan Penjana serta Kawalannya

- i. Motor sesiri dan Penjana
- ii. Motor pirau dan penjana
- iii. Motor majmuk dan penjana
- iv. Pemula
- v. Perlindungan

12. Pengendalian Asas bagi Alatubah

- i. Kulit (*shell*) dan jenis teras
- ii. Satu fasa
- iii. Alatubah automatik
- iv. Sistem penyejuk
- v. Penukaran tap (sadap)

13. Pengendalian Asas bagi Penerus dan Penyambungannya

- i. Wap raksa
- ii. Silikon
- iii. Separuh pengalir

14. Peraturan IEE Berkenaan Bangunan Dan Alatan (Peraturan IEE Berkenaan Bangunan Dan Alat Terbaru)

- i. Menguji pemasangan pendawaian
- ii. Pembedaan
- iii. Peranti Perlindungan
- iv. Soket alir keluar dan sistem utama gelung
- v. Kabel dan kadarannya
- vi. Motor satu fasa
- vii. Faktor ruang kepada pembuluh (*conduit*), sesalur dan salur
- viii. Pemula

68

15. Peraturan-peraturan Am

- i. Peraturan-peraturan IEE (edisi terbaru)
- ii. Peraturan-peraturan & Akta Bekalan Elektrik 447
- iii. Panduan dan Spesifikasi Teknik Cawangan Kejuruteraan Elektrik JKR
- iv. Peraturan-peraturan Bangunan Seragam (*Uniform Building By Law*)

16. Peraturan Keselamatan

- i. Pengetahuan kaedah pertolongan cemas, pemulihan pernafasan dan rawatan renjatan elektrik

17. Domestik dan Pemasangan Perindustrian

- i. Kabel (Permukaan dan bawah tanah termasuk kadaran)
- ii. Faktor keselamatan untuk pembuluh (*conduit*), salur (*duct*) dan sesalur (*trunking*)
- iii. Pemilihan

- iv. Cara dan keperluan bagi pembinaan
- v. Susut Voltan dan faktor kepelbagaian
- vi. Anggaran bahan dan alatan untuk pendawaian dan pelan kerja
- vii. Lampu Kecemasan

18. Gambarajah Litar

- i. Melukis gambar rajah skematik :-
 - a. Fasa Tunggal
 - b. Tiga Fasa
 - c. Litar-litar Suis Utama
- ii. Melukis litar-litar kawalan dan kuasa untuk motor :-
 - a. Suis Dua Kutub
 - b. Suis Pengasing
 - c. Pemula *DOL*
- iii. Melukis litar-litar kawalan :-
 - a. Lampu Jalan
 - b. Suis Satu Kutub
 - c. Suis Dua Hala
 - d. Suis Pengantaraan
 - e. Suis loceng
- iv. Melukis litar-litar bagi :-
 - a. Jenis-jenis lampu
 - b. Suis Kawalan
 - c. Lampu Jalan Raya
 - d. *RCCB*
 - e. *MCCB*
 - f. Pemula *DOL*
 - g. Kipas
 - h. Pemanas Air
- v. Melukis gambar rajah pengujian piawai jenis-jenis ujian yang dijalankan kepada sesuatu pemasangan, papan-papan suis utama, motor-motor dan pada kabel bawah tanah

- vi. Pengetahuan dan keterangan mengenai simbol-simbol piawai elektrik dan elektronik

19. Pengujian

- i. Berkebolehan melukis dan merangka gambar rajah pengujian piawai yang dijalankan kepada sesuatu pemasangan elektrik mengikut Peraturan-peraturan *IEE*.
- ii. Berkebolehan melukis dan menerangkan jenis-jenis ujian yang di lakukan bagi pemasangan yang berikut:-
 - a. Pemasangan lama
 - b. Pemasangan baru
 - c. Ujian kabel bawah tanah
 - d. Ujian rintangan bumi
 - e. Ujian rintangan pembumian
 - f. Sistem perlindungan kilat

20. Kerja-kerja Penyelenggaraan

- i. Cara-cara dan langkah-langkah rawatan :-
 - a. Penyetuh (*contactor*)
 - b. *Changeover contactor*
 - c. *Timer contactor*
 - d. Motor
 - e. Bateri Tunggu Sedia
 - f. Jangka-jangka Sukatan
 - g. Lampu
 - h. Kipas
 - i. Pengatur (*Regulator*)
 - j. Pemula *DOL*
 - k. *MCCB*
 - l. *MCB*
 - m. Pemanas Air
 - n. *Cooker*

70

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab** **kesemua** 40 soalan di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Menjawab
Soalan Objektif	20	20	100	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	20	80			

- ii. Markah keseluruhan : 100 markah
- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama 1 jam 30 minit.

LAMPIRAN B

BAHAGIAN II: AMALI

A. Keperluan Kemahiran

1. Langkah-langkah Keselamatan

- i. Demontrasi peraturan-peraturan keselamatan kerja dalam kerja-kerja elektrik
- ii. Demontrasi kaedah-kaedah pertolongan cemas.
- iii. Demontrasi kegunaan alat-alat mencegah kebakaran
- iv. Menyelenggara alat-alat dan perkakas kerja elektrik

2. Alat-alat Elektrik

- i. Mengenal dan mengetahui kegunaan alat-alat elektrik
 - a. Suis fuis / *Fuse switch*
 - b. *MCB*
 - c. *MCCB*
 - d. Pengasing (*isolator*)
 - e. *RCCB*
 - f. Penyentuh (*contactor*)
 - g. Penyentuh ambil alih (*change over contactor*)
 - h. Arus Lebih (*over current*)
 - i. *Earth fault relay*
 - j. Pemula *DOL*
 - k. Komponen-komponen lampu
 - l. Pemanas air

3. Kerja-kerja Penyelenggaraan

- i. Cara-cara dan langkah-langkah rawatan
 - a. Sesentuh (*contactor*)
 - b. Sesentuh ambil alih (*change over contactor*)
 - c. *Time contactor*
 - d. Motor
 - e. Bateri tunggu sedia
 - f. Jangka-jangka sukatan
 - g. Lampu
 - h. Kipas
 - i. Pengatur (*regulator*)
 - j. Pemula *DOL*

- k. *MCCB*
- l. *MCB*
- m. Pemanas air
- n. *Cooker*

4. Mencari Kerosakan

- i. Mencari kerosakan dan membuat ujian-ujian keselamatan dan memperbaiki semua alat-alat elektrik berikut
 - a. Fius-fius
 - b. *MCB*
 - c. *MCCB*
 - d. Pengasing (*isolator*)
 - e. *RCCB*
 - f. Sesentuh (*contactor*)
 - g. Sesentuh ambil alih (*change over contactor*)
 - h. Arus lebih (*over current*)
 - i. Pemula *DOL*
 - j. Komponen-komponen lampu
 - k. Pemanas air

73

5. Alat-alat Ujian

- i. Berpengetahuan mengenai kegunaan serta membuat ujian amali dengan alat-alat berikut:
 - a. Alat ujian penebat
 - b. Meter avo
 - c. Meter pelbagai (*multimeter*)
 - d. Alat uji rintangan bumi (*earth resistance tester*)
 - e. *Ring main tester*
 - f. *Earth loop impedance tester*
 - g. *RCD tester*

6. Pemasangan Pendawaian

- i. Mendawai dan memasang papan agihan berikut:-
 - a. *MCB*
 - b. *MCCB*
 - c. *RCCB*
 - d. Sesentuh

- e. Sesentuh tukar alih (*change over contactor*)
- ii. Memasang dan menyambung
 - a. Jangka voltan
 - b. Jangka arus
 - c. Jangka angkadar kuasa
 - d. Jangka KWJ
 - e. Jangka *Watt*
- iii. Mendawai dan memasang litar-litar kawalan dan litar kuasa bagi fasa tunggal
- iv. Mendawai dan memasang litar-litar kawalan lampu jalan
- v. Mendawai dan menyambung litar ke motor-motor dan test run motor.
- vi. Membuat pendawaian domestik (pendawaian permukaan) untuk litar lampu dan mata kuasa satu fasa.
- vii. Membuat (reka) dan memasang konduit untuk pemasangan pendawaian.
- viii. Menarik masuk kabel ke dalam konduit serta penyambungan lengkap
- ix. Mendawai dan memasang meter satu fasa
- x. Mendawai dan memasang litar penggera menggunakan penunjuk
- xi. Mendawai dan memasang pemasangan lampu pendaflour satu dan dua tiub.
- xii. Mendawai dan memasang papan fuis agihan dan pemutus litar kecil
- xiii. Membuat pendawaian tertutup (*conceal wiring*)
- xiv. Mendawai litar kawalan dan litar kuasa motor satu fasa motor ulangalik
- xv. Mendawai litar kawalan dan litar kuasa untuk motor arus terus
- xvi. Memasang konduit, sesalur (*trunking*) dan salur (*ducts*) untuk pemasangan domestik dan industri
- xvii. Memasang suis pengasingan satu fasa untuk pemasangan domestik dan industri
- xviii. Mendawai kabel berperisai dan basbar untuk sistem voltan rendah.

7. Bahan-bahan Elektrik

- i. Mengenal pasti dan menentukan saiz-saiz kabel pendawaian, muatan arus dan susutan voltan selaras dengan peraturan *IEE* edisi terbaru
- ii. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan logam-logam dalam kerja-kerja elektrik.
- iii. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan minyak pelincir dan bahan pendingin dalam kerja-kerja elektrik.
- iv. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan fuis-fuis dan *MCB* bagi perlindungan litar-litar elektrik
- v. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan bahan-bahan penebatan yang sesuai
- vi. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan perkat tidak mudah terbakar.

- vii. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan jenis-jenis pateri biasa
- viii. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan jenis-jenis kabel lugs dan soket.

8. Alat-alat Pengukuran / Peralatan Ukuran

- i. Menggunakan dan menyelenggara alat-alat pengukuran cthnya: pembaris keluli, angkup, pembahagi, *square*, alat mengukur, alat mengukur suhu, tolok jarak ulir (*screw pitch gauge*) dan pengukur keluli.
- ii. Menggunakan dan menyelenggara jangka sudut serong, mikrometer angkup vernier, tolok dawai dan hidrometer.
- iii. Set dan menggunakan VOM meter untuk mengukur rintangan dan voltan.
- iv. Set dan menggunakan meter *volt*
- v. Set dan menggunakan meter *ampere*
- vi. Set dan menggunakan meter *ohm*
- vii. Set dan menggunakan meter *watt*
- viii. Set dan menggunakan meter KWJ satu fasa
- ix. Set dan menggunakan alat pengujian penebatan
- x. Set dan menggunakan *clip-on meter*
- xi. Set dan menggunakan alat pengujian rintangan bumi
- xii. Set dan menggunakan meter luks
- xiii. Menggunakan alatubah arus untuk penyambungan peralatan

75

9. Alat-alat Kerja Tangan

- i. Menggunakan dan menyelenggara alat-alat berikut:
 - a. Pemutar skru, penukul, playar, ragum (*vice*), perengkuh pahat dan pengikis
 - b. Kikir dan gergaji besi
 - c. Pemotong, *tweezers*, pelucut dawai, besi pemater dan pena ujian
 - d. Penggerudi
 - e. Pemotong pembuluh
 - f. Penyari skru
 - g. Perkakas pengelim (*crimping*)

10. Sambungan bagi kabel

- i. Membuat semua jenis sambungan kabel. Contohnya sambungan tee, sambungan pendua, sambungan brittinia, sambungan scraf (sehingga 19/.093 atau menyamainya)
- ii. Sambungan soket kabel / lugs untuk penamatan oleh pemeterian (*soldering*)
- iii. Soket pengelim (*crim*)/lugs untuk penamatan

- iv. Menggunakan penyambungan sepaksi untuk kabel sambungan
- v. Membuat beberapa jenis *eyelead* contohnya : *Hook*, *twist* dll

11. Gambarajah litar

- i. Mengenal pasti dan mentafsir simbol yang digunakan dalam litar elektrik
- ii. Melukis litar lampu pendaflour satu tiub dan dua tiub
- iii. Melukis litar pemutus litar bocor kebumi jenis kendalian arus (satu fasa)
- iv. Melukis litar pendawaian untuk pemasangan domestik dan industri

12. Perkakas Domestik

- i. Membaca dan memahami gambarajah litar bagi perkakas domestik dan mengesan kerosakan
- ii. Menguji, menentu dan membaiki kerosakan perkakas
- iii. Memasang perkakas dengan menggunakan kelengkapan yang sesuai pada dinding atau siling.
- iv. Melindungi perkakas dari beban lampau dan kegagalan pembumian dengan menggunakan peranti keselamatan yang sesuai contohnya: fuis.
 - a. Perkakas Domestik
 - i. Kipas dinding/siling
 - ii. Loceng pintu
 - iii. Pemanas air
 - iv. Cerek elektrik
 - v. Plat pemanas

76

13. Mesin Arus Ulang Alik

- i. Memasang dan menyambung motor satu fasa (motor pemuat, motor semesta, motor perisai, pemuat pemula dan motor bergerak pemuat, motor aruhan, motor sangkar tupai.
- ii. Menyambung dan memasang pemula sesuai kepada motor.
- iii. Balik arah putaran motor satu fasa.
- iv. Menggunakan peranti yang sesuai untuk melindungi motor daripada beban berlebihan dan kerosakan bumi.

14. Mesin Arus Terus

- i. Mendawai dan menyambung motor sesiri
- ii. Mendawai dan menyambung motor pirau
- iii. Mendawai dan menyambung motor majmuk

- iv. Menggunakan kawalan laju untuk mengawal motor siri, motor pirau dan motor majmuk
- v. Balikan arah putaran motor
- vi. Menggunakan peranti yang sesuai untuk melindungi motor daripada lebihan beban dan kerosakan bumi

15. Alatubah

- i. Mendawai dan menyambung litar kawalan perlindungan kepada alatubah

16. Kebolehhidmatan komponen

- i. Periksa dan uji balast
- ii. Periksa dan uji perintang
- iii. Periksa dan uji pemuat
- iv. Periksa dan uji geganti
- v. Periksa dan uji pemula suhu
- vi. Periksa dan uji soket alir keluar
- vii. Periksa dan uji fius dan pemutus litar kecil
- viii. Periksa dan uji suis-suis
- ix. Periksa dan uji pemula

77

17. Pengujian dan Pentauliahan

- i. Menguji dan mencari kerosakan litar pendawaian
- ii. Melaksanakan ujian pentauliahan pada pemasangan pendawaian-pendawaian seperti yang dikhendaki dalam peraturan *IEE*
 - a. Peraturan-peraturan AM
 - b. Peraturan-peraturan *IEE*
 - c. Akta 447 JBE-1990
 - d. Peraturan-peraturan TNB
- iii. Menguji dan mencari kerosakan dalam litar lampu pendaflour
- iv. Menguji dan mencari kerosakan perkakas elektrik
- v. Menguji dan mencari kerosakan litar lampu Wap Sodium
- vi. Menguji dan mencari kerosakan motor satu fasa
- vii. Menguji dan mencari kerosakan pemanas air
- viii. Menguji dan mencari kerosakan litar kawalan
- ix. Menguji dan mencari kerosakan motor arus terus
- x. Menguji dan mencari kerosakan lampu jalan

18. Bateri

- i. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan bateri mengikut jenisnya.
- ii. Menyambung bateri secara sesiri dan selari
- iii. Menyelenggarakan dan menguji bateri
- iv. Menyelaraskan bateri menggunakan *trickle* dan tatacara mengecas yang cepat.

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab semua** lima (5) soalan amali yang merangkumi perkara seperti berikut;

Soalan	Topik	Tempoh Ujian	Markah
1	Pendawaian Domestik	5 jam 30 minit	160
2	Pengujian	30 minit	20
3	Kit Pengukuran	30 minit	20
4	Litar Pemula	2 jam	100
5	Pendawaian industri	3 jam	100
Jumlah Markah			400

- ii. Markah keseluruhan adalah 400 markah
- iii. Markah lulus Bahagian Amali ialah **60%** dari jumlah markah keseluruhan
- iv. Jumlah keseluruhan tempoh peperiksaan/ujian adalah 11 jam 30 minit

HE020T : ELEKTRIK – TINGGI

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN ELEKTRIK
BIDANG	: ELEKTRIK
PERINGKAT	: TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG	: HE020T
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia atau setaraf Sijil Kekompetenan Pendawai Fasa Tiga yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga dalam bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat jawatan sebagai Pembantu Kemahiran Gred H26.

80

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- i. Untuk pegawai yang sedang **berkhidmat dan telah disahkan jawatan** dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang **Kejuruteraan Elektrik** yang berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 (ELEKTRIK)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menyenggara, memeriksa, mencari kerosakan, dan membaiki kerosakan elektrik di bangunan-bangunan kerajaan negeri dan persekutuan.
- ii. Melaksanakan kerja-kerja pemasangan sementara dan persiapan tempat bagi majlis rasmi kerajaan bermula dari pemasangan, pengujian dan tunggu sedia.
- iii. Mengawasi/melaksanakan kerja-kerja pengujian, pendawaian terhadap pemasangan di bangunan-bangunan kerajaan mengikut keperluan semasa.
- iv. Mengawasi/melaksanakan pelaksanaan kerja-kerja pembaikan kerosakan peralatan suis, kabel bawah tanah dan talian atas serta servis peralatan suis.
- v. Memantau pelaksanaan kerja servis, membaik pulih dan menguji semua pemasangan elektrik voltan rendah termasuk semua jenis motor serta panel kawalannya.
- vi. Membaik pulih semua kerosakan dan kecacatan pemasangan lampu-lampu, suis gear, pemutus litar ke bumi serta lain-lain pendawaian dan pencahayaan.
- vii. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- viii. Merekod butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberi dan melaporkan kepada pegawai penyelia.
- ix. Mengenal pasti, memeriksa dan menguji alat-alat ganti yang dikeluarkan oleh stor sentiasa berkeadaan baik dan selamat.
- x. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, membaiki dan memasang kerosakan elektrik di bangunan kerajaan serta kerja-kerja pembaikan kerosakan peralatan suis, kabel bawah tanah dan talian atas serta servis peralatan suis.
- xi. Mengawasi kerja-kerja membuat servis, membaik pulih dan menguji semua pemasangan elektrik voltan rendah termasuk semua jenis motor serta panel kawalannya serta membaiki , membaik pulih semua kerosakan dan kecacatan pemasangan lampu, suis gear, pemutus litar ke bumi dan lain-lain pendawaian dan pencahayaan dan
- xii. Melaksanakan kerja-kerja inspektorat pemasangan elektrik untuk premis-premis kerajaan persekutuan dan negeri.
- xiii. Memeriksa motor saiz pertengahan, ujian penebatan motor, penggunaan motor, baik pulih motor dan rombak rawat litar pengawalan motor.

- xiv. Menguji dan memperbaiki jangka meter KWH (Submeter) Suis jangka masa dan lain-lain alat ukuran dan ujian serta kelengkapan (alat uji penebat, meter Ohm, meter volt, lampu uji, alat uji bumi, alat uji rintangan 'RCCB' dan lain-lain.
- xv. Membantu melatih kakitangan bawahan
- xvi. Membuat semua kerja-kerja memperbaiki pemasangan elektrik termasuk talian atas dan kabel bawah tanah.
- xvii. Membuat kerja-kerja lain yang diarahkan oleh pegawai atasan

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua **(2) bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan		Sukatan
i.	Bahagian I	Teori	a. Objektif (aneka pilihan)	Rujuk Lampiran A
			b. Subjektif (bertulis)	
ii.	Bahagian II	Amali		Rujuk Lampiran B

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; dan
- ii. **Lulus Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **60%** daripada markah keseluruhan Bahagian Amali.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan sahaja**.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. **PENGECUALIAN**

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- i. Mempunyai **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** **serta** sekurang-kurangnya **Sijil Kekompetenan Pendawai Fasa Tiga (3)** yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga (ST) atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- iii. Calon telah lulus **Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang Kejuruteraan Elektrik yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENYELARAS)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

83

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (**dibuka Januari hingga Mac setiap tahun**). *tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

LAMPIRAN A

BAHAGIAN I : TEORI

A. Keperluan Pengetahuan

1. Keselamatan Semasa Mengendalikan Kerja-kerja Elektrik

- i. Fius dan pemutus litar model kecil perlindungan pendawaian domestik
- ii. Menggunakan suis keselamatan
- iii. Menggunakan kotak agihan
- iv. Sistem perlindungan kilat dan sistem pbumian
- v. Penggunaan sistem alat pemadam api
- vi. Peralatan dan rawatan untuk kejutan elektrik
- vii. Peraturan keselamatan, kesihatan perkerjaan dan peraturan berkaitan
- viii. Pemutus litar, lebihan beban dan litar pintas
- ix. Menggunakan alatubah pemencilan untuk kerja meja
- x. Penggunaan kasut keselamatan, tikar getah dan gambar rajah pertolongan cemas.

2. Pengenalan Teori Asas Elektrik

- i. Definisi Hukum *Ohm*
- ii. Difinisi Hukum *Kirchoff*
- iii. Pengiraan Asas Untuk :-
 - a. Kuasa (P)
 - b. Rintangan (R)
 - c. Arus (I)
 - d. Voltan (V)
 - e. Kapasitan (Xc)
 - f. Induktan (XI)
 - g. Impedan (Z)
 - h. Faktor kepelbagaian
- iv. Ciri-ciri dan kegunaan litar siri dan selari
- v. Pengenalan kepada jenis-jenis kabel, kadar nilai arus dan pengiraan susutan voltan.
- vi. Faktor ruang bagi konduit dan sesalur (*trunking*).
- vii. Pengetahuan dalam pengiraan galangan bumi
- viii. Ciri-ciri arus terus, arus ulang alik, litar pintas dan beban lebihan
- ix. Pengetahuan tentang faktor kuasa

3. Ciri-ciri Asas Bagi Rintangan, Pemuat dan Peraruh

- i. Keupayaan membawa arus bagi wayar kuprum/tembaga dan aluminium
- ii. Kod warna bagi pengalir dan perintang
- iii. Jenis pemuat (tetap dan berubah) – kertas, mika elektrolit, seramik plastik.
- iv. Voltan kerja dari kekutuban pemuat
- v. Kecacatan kerosakan umum bagi rintangan, pemuat dan peraruh
- vi. Jenis-jenis bagi peraruh (lingkaran)
- vii. Kadaran kuasa bagi perintang
- viii. Cas di dalam pemuat

4. Litar Mudah Arus Terus

- i. Rintangan dalam sesiri dan selari
- ii. Regangan dalam sesiri dan selari
- iii. Agihan voltan dalam litar sesiri
- iv. Agihan arus dalam litar selari

5. Litar Mudah Arus Ulangalik

- i. Regangan pemuat (X_c)
- ii. Regangan aruhan (X_L)
- iii. Galangan (Z)

86

6. Asas Peralatan dan Penyambungan

- i. Meter *Ampere*
- ii. Meter *Voltan*
- iii. Meter *Watt*
- iv. Kilowatt permeter
- v. Meter *Ohm*
- vi. Penguji penebatan rintangan
- vii. Penguji rintangan bumi
- viii. Meter fasa putaran
- ix. Arus alatubah (CT)

7. Alat Domestik dan Prinsip Kendalian dan Kawalan

- i. Pemanas air
- ii. Periuk Elektrik
- iii. Kipas
- iv. Cerek Elektrik

8. Pengendalian Asas Bagi Motor Arus Ulangalik dan Pemula

- i. Motor satu (1) fasa.
- ii. Motor tiga (3) fasa
- iii. Pemula kawalan untuk motor satu fasa dan motor tiga fasa (terus pada talian {*direction-line*} bintang delta dan alat ubah automatik.

9. Pengendalian Asas Bagi Motor Arus Terus dan Penjana Serta Kawalannya

- i. Motor sesiri dan penjana
- ii. Motor pirau dan penjana
- iii. Motor majmuk dan penjana
- iv. Pemula
- v. Perlindungan

10. Binaan Asas bagi Alatubah

- i. Perbezaan antara sekunder dan primer (utama)

11. Pengendalian Asas bagi Penerus (Ignitor) dan Penyambungannya

- i. Wap raksa, SON dan Metal Halide

12. Peraturan IEE Berkenaan Bangunan Dan Alatan

- i. Pengujian pemasangan elektrik
- ii. Pembumian dan perlindungan kilat
- iii. Peranti perlindungan
- iv. Soket alir keluar.
- v. Kabel dan kadaran arus

13. Peraturan-Peraturan Am

- i. Peraturan-peraturan IEE (edisi terbaru)
- ii. Peraturan-peraturan & Akta Bekalan Elektrik 447
- iii. Spesifikasi JKR Elektrik
- iv. Peraturan-peraturan Bangunan Seragam (*Uniform Building By Law*)
- v. MS IEC 60364 (*Standard Electrical Installation Of Building*)

14. Peraturan Keselamatan

Pengetahuan kaedah pertolongan cemas, pemulihan pernafasan dan rawatan renjatan elektrik

15. Domestik dan Pemasangan Perindustrian

- i. Pemilihan kabel
- ii. Faktor ruang untuk pembuluh (*conduit*), salur (*duct*) dan sesalur (*trunking*)
- iii. Pemilihan alat-alat perlindungan
- iv. Sistem pemasangan lampu kawasan/jalan.

16. Gambarajah Litar

- i. Melukis gambar rajah skematik :-
 - a. Fasa tunggal
 - b. Tiga (3) fasa
 - c. Litar-litar suis utama
- ii. Melukis litar-litar kawalan dan kuasa untuk motor :-
 - a. Pemula DOL
 - b. Penghidup Delta-Bintang
 - c. Penghidup *Auto Transformer*
 - d. *Rotor Resistance*
- iii. Melukis litar-litar kawalan :-
 - a. Lampu jalan
 - b. Angkadar kuasa
 - c. *Changeover Contactor*
 - d. Suis satu kutub
 - e. Suis dua hala
 - f. Suis pengantaraan
 - g. Suis loceng
- iv. Melukis litar-litar bagi :-
 - a. Jenis-jenis lampu
 - b. Suis Kawalan
 - c. Lampu Jalan
 - d. *RCCB*
 - e. *MCCB*
 - f. Pemula *DOL*
 - g. *Pemula Delta Bintang*
 - h. *Kipas*
 - i. Pemanas Air

- j. Pemula Auto-Transformer
- v. Melukis gambar rajah pengujian piawai jenis-jenis ujian yang dijalankan kepada sesuatu pemasangan, papan-papan suis utama, motor-motor dan pada kabel bawah tanah

17. Pengujian

- i. Berkebolehan menentukan kebolehterimaan julat bagi pengujian lazim di dalam pemasangan elektrik.
- ii. Berkebolehan melukis dan menerangkan jenis-jenis ujian yang di lakukan bagi pemasangan yang berikut:-
 - a. Pemasangan lama
 - b. Pemasangan baru
 - c. Ujian kabel bawah tanah
 - d. Ujian rintangan bumi
 - e. Ujian rintangan pembumian
 - f. Sistem perlindungan kilat

18. Kerja-kerja Penyelenggaraan

- i. Cara-cara dan langkah-langkah senggaraan :-
- ii. Sesentuh (*contactor*)
- iii. *Changeover contactor*
- iv. *Time switch*
- v. Motor
- vi. ACB
- vii. Bateri JanakuasaTunggu Sedia
- viii. *Capasitor Bank*
- ix. Jangka-jangka Sukatan
- x. Lampu
- xi. Kipas
- xii. Pengatur (*Regulator*)
- xiii. Pemula *DOL*
- xiv. *MCCB*
- xv. *MCB*
- xvi. Pemanas Air
- xvii. *Cooker/Oven*
- xviii. *Residual Current Circuit Breaker with Over Current Protection*

xix. *Surge Protection Device*

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN TEORI (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab kesemua** 40 soalan di Bahagian Teori seperti butiran berikut;

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah	Markah keseluruhan	% Markah lulus	Tempoh Menjawab
Soalan Objektif	20	20	100	40% dari jumlah markah keseluruhan	1 jam 30 minit
Soalan Subjektif	20	80			

- ii. Markah keseluruhan : 100 markah
- iii. Peratus (%) Markah Lulus Bahagian Teori adalah **40%** dari markah keseluruhan.
- iv. Tempoh masa ujian Bahagian Teori adalah selama 1 jam 30 minit.

LAMPIRAN B

BAHAGIAN I : AMALI

Untuk peperiksaan Bahagian Amali, terdapat dua (2) kategori ujian yang perlu dijawab iaitu Ujian Amali dan Ujian Lisan (menguji pemahaman calon) berkaitan perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Kemahiran dan Pemahaman

1. Langkah-langkah Keselamatan

- i. Demontrasi peraturan-peraturan keselamatan kerja dalam kerja-kerja elektrik
- ii. Demontrasi kaedah-kaedah pertolongan cemas.
- iii. Demontrasi kegunaan alat-alat mencegah kebakaran
- iv. Menyelenggara alat-alat dan perkakas kerja elektrik

2. Alat-alat Elektrik

Mengenal dan mengetahui fungsi dan operasi alat-alat elektrik

- i. Suis fuis / *Fuse switch*
- ii. *MCB*
- iii. *MCCB*
- iv. Pengasing (*isolator*)
- v. *RCCB*
- vi. Penyentuh/Sesentuh (*contactor*)
- vii. Penyentuh/Sesentuh ambil alih (*change over contactor*)
- viii. *IDMT*
- ix. *Earth fault relay*
- x. Pemula *DOL*
- xi. *Pemula Delta Bintang*
- xii. Komponen-komponen lampu
- xiii. Pemanas air
- xiv. Pemula Auto-Transformer

3. Kerja-kerja Penyelenggaraan

Cara-cara dan langkah-langkah rawatan

- i. Sesentuh (*contactor*)
- ii. Sesentuh ambil alih (*change over contactor*)
- iii. *Time contactor*
- iv. Motor
- v. Bateri janakuasa tunggu sedia

- vi. Capacitor Bank
- vii. Jangka-jangka sukatan
- viii. Lampu
- ix. Kipas
- x. Pengatur (*regulator*)
- xi. Pemula *DOL*
- xii. *MCCB*
- xiii. *MCB*
- xiv. Pemanas air
- xv. *Cooker*

4. Mencari Kerosakan

- i. Mencari kerosakan dan membuat ujian-ujian keselamatan dan menyenggara semua alat-alat elektrik berikut;
 - a. Fius-fius
 - b. *MCB*
 - c. *MCCB*
 - d. Pengasing (*isolator*)
 - e. *RCCB*
 - f. Sesentuh (Contactor)
 - g. Sesentuh ambil alih (*change over contactor*)
 - h. Gganti Perlindungan
 - i. *Earth fault relay*
 - j. Pemula *DOL*
 - k. *Pemula Delta Bintang*
 - l. Komponen-komponen lampu
 - m. Pemanas air
 - n. Auto tranformer

92

5. Alat-alat Ujian

- i. Berpengetahuan mengendalikan alat-alat berikut;
 - a. Alat ujian penebat
 - b. Alat uji arus, voltan dan rintangan
 - c. Meter pelbagai (*multimeter*)
 - d. Alat uji rintangan bumi (*earth resistance tester*)
 - e. *Ring main tester*
 - f. *Earth loop impedance tester*

- g. *Transformer Oil insulation tester*
- h. *Phase sequence tester*
- i. *Alat Uji faktor kuasa*
- j. *RCCB tester*

6. Pemasangan Pendawaian

- i. Mendawai dan memasang papan agihan berikut:-
 - a. *MCB*
 - b. *MCCB*
 - c. *RCCB*
- ii. Memasang dan menyambung
 - a. Jangka *KWJ*
- iii. Mendawai dan memasang litar-litar kawalan dan litar kuasa bagi fasa tunggal dan tiga fasa
- iv. Mendawai dan memasang litar-litar kawalan lampu jalan
- v. Mendawai dan menyambung litar ke motor-motor dan *test run motor*.
- vi. Membuat pendawaian domestik (pendawaian permukaan) untuk litar lampu dan mata kuasa satu/tiga fasa.
- vii. Membuat (reka) dan memasang conduit untuk pemasangan pendawaian.
- viii. Menarik masuk kabel ke dalam conduit serta penyambungan lengkap
- ix. Mendawai dan memasang meter satu fasa dan tiga fasa
- x. Mendawai dan memasang litar penggera menggunakan penunjuk
- xi. Mendawai dan memasang pemasangan lampu pendaflour satu dan dua tiub.
- xii. Mendawai dan memasang papan fuis agihan dan pemutus litar kecil
- xiii. Membuat pendawaian tertutup (*conceal wiring*)
- xiv. Mendawai litar kawalan dan litar kuasa motor satu fasa dan tiga fasa motor ulangalik
- xv. Mendawai litar kawalan dan litar kuasa untuk motor arus terus
- xvi. Memasang dan menambung meter tiga fasa
- xvii. Memasang conduit, sesalur (*trunking*) dan salur (*ducts*) untuk pemasangan domestik dan perindustrian
- xviii. Memasang suis pengasingan satu fasa dan tiga fasa untuk pemasangan domestik dan perindustrian
- xix. Mendawai dan memasang papan fuis agihan tiga fasa
- xx. Litar kawalan untuk pengulangalik (alternator) dan penjana
- xxi. Mendawai kabel berperisai dan basbar untuk sistem voltan rendah.

7. Bahan-bahan Elektrik

- i. Mengenal pasti dan menentukan saiz-saiz kabel pendawaian, muatan arus dan susutan voltan selaras dengan peraturan *IEE* edisi terbaru dan spesifikasi JKR.
- ii. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan bahan-bahan dalam kerja-kerja elektrik.
- iii. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan minyak pelincir dan bahan pendingin dalam kerja-kerja elektrik.
- iv. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan fuis-fuis dan *MCB* serta *MCCB* bagi perlindungan litar-litar elektrik
- v. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan bahan-bahan penebatan yang sesuai
- vi. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan jenis-jenis kabel lugs dan soket.

8. Alat-alat Pengukuran / Peralatan Ukuran

- i. Menggunakan dan menyelenggara jangka sudut serong, mikrometer angkup vernier, tolok dawai dan hidrometer.
- ii. Set dan menggunakan Alat Uji Arus, Voltan dan Rintangan untuk membuat pengukuran.
- iii. Set dan menggunakan meter *Volt*
- iv. Set dan menggunakan meter *Ampere*
- v. Set dan menggunakan meter *Ohm*
- vi. Set dan menggunakan meter *Watt*
- vii. Set dan menggunakan meter KWJ satu fasa
- viii. Set dan menggunakan alat pengujian penebatan
- ix. Set dan menggunakan *clip-on meter*
- x. Set dan menggunakan meter KWJ tiga fasa
- xi. Set dan menggunakan alat pengujian rintangan bumi
- xii. Set dan menggunakan meter lux
- xiii. Menggunakan alatubah arus untuk penyambungan peralatan (Ujian kekutuban alatubah)

9. Alat-alat Kerja Tangan

- i. Menggunakan dan menyelenggara alat-alat berikut:
- ii. Pemutar skru, penukul, playar, ragum (*vice*), perengkuh pahat dan pengikis
- iii. Kikir dan gergaji besi
- iv. Pemotong, *tweezers*, pelucut dawai, besi pemater dan pena ujian
- v. Penggerudi
- vi. Pemotong pembuluh

- vii. Penyari skru
- viii. Perkakas pengelim (*crimping*)

10. Sambungan bagi kabel

- i. Membuat semua jenis sambungan kabel. Contohnya sambungan tee, sambungan pendua, sambungan brittinia, sambungan scraf (sehingga 19/093 atau menyamainya)
- ii. Sambungan soket kabel / lugs untuk penamatan oleh pemeterian (*soldering*)
- iii. Soket pengelim (*crimping*)/lugs untuk penamatan

11. Gambarajah litar

- i. Mengenal pasti dan mentafsir simbol yang digunakan dalam litar elektrik
- ii. Melukis litar kawalan arus terus untuk motor dan penjana.

12. Mesin Arus Ulang Alik

- i. Memasang dan menyambung motor satu fasa (motor pemuat, motor semesta, motor perisai, pemuat pemula dan motor bergerak pemuat, motor aruhan, motor sangkar tupai.
- ii. Memasang dan menyambung motor tiga fasa (sangkar tupai dan motor gelang gelincir)
- iii. Menyambung dan memasang pemula sesuai kepada motor.
- iv. Balik arah putaran motor satu dan tiga fasa.
- v. Menggunakan peranti yang sesuai untuk melindungi motor daripada beban berlebihan dan kerosakan bumi.

13. Mesin Arus Terus

- i. Balikan arah putaran motor
- ii. Menggunakan peranti yang sesuai untuk melindungi motor daripada lebihan beban dan kerosakan bumi

14. Pengujian dan Pentauliahan

- i. Menguji dan mencari kerosakan litar pendawaian
- ii. Melaksanakan ujian pentauliahan pada pemasangan pendawaian-pendawaian seperti yang dikehendaki dalam peraturan *IEE*
- iii. Peraturan-peraturan AM
- iv. Peraturan-peraturan *IEE*
- v. Akta 447 Peraturan Elektrik 1994

- vi. Spesifikasi JKR
- vii. Menguji dan mencari kerosakan motor satu fasa
- viii. Menguji dan mencari kerosakan motor tiga fasa
- ix. Menguji dan mencari kerosakan litar kawalan
- x. Menguji dan mencari kerosakan litar perlindungan
- xi. Menguji galangan gelong ke bumi sesuatu pemasangan
- xii. Menguji dan mencari kerosakan motor arus terus
- xiii. Menguji dan mencari kerosakan lampu jalan
- xiv. Menguji dan mencari kerosakan geganti kerosakan bumi

15. Bateri

- i. Mengenal pasti, memilih dan menggunakan bateri mengikut jenisnya.
- ii. Menyambung bateri secara sesiri dan selari
- iii. Menyelenggarakan dan menguji bateri
- iv. Menyelenggara bateri menggunakan *trickle* dan tatacara mengecas yang cepat.

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab semua** soalan Bahagian Amali seperti berikut;

Soalan	Topik	Bil. Soalan	Tempoh Ujian	Markah
1	Pendawaian Domestik	-	5 jam	150
2	Pengujian	-	30 minit	20
3	Kit Pengukuran	-	20 minit	20
4	Litar Pemula	-	3 jam	100
5	Pendawaian industri	-	4 jam	100
6	Lisan (Pemahaman)	10	15 minit	10
			Jum. Markah	400

- ii. Markah lulus Bahagian Amali ialah **60%** dari jumlah markah keseluruhan.
- iii. Jumlah keseluruhan tempoh peperiksaan/ujian adalah 13 jam 5 minit

JURUSAN MEKANIKAL

97

HM030 : AUTOMOTIF – PERTENGAHAN

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: AUTOMOTIF
PERINGKAT	: PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	: HM030
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkelayakan dalam bidang mekanikal bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

99

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat Am

- Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan dalam** perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (N11/N14); dan**
- Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**

- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;
 - i. Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - ii. Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - iii. Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 (AUTOMOTIF)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Bidang tugas pembantu kemahiran automatif ialah menyenggara, membaik pulih dan menguji kenderaan ringan yang berenjin petrol atau disel.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menyenggara, menguji, membaiki, mencuci, mengganti dan memasang komponen-komponen kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/diesel dan komponen-komponen bahan api pada enjin jenis diesel.
- ii. Menyenggara, mengganti, menampal, membaiki dan memasang tayar kenderaan/logi yang menggunakan enjin petrol/diesel serta peralatan jentera berat.
- iii. Melaksana kerja-kerja penyenggaraan, pengujian, penggantian, pemasangan, dan pembaikan kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/diesel.
- iv. Memeriksa dan menentukan kerosakan secara am yang dialami oleh sesebuah enjin sebelum dibaiki.
- v. Mencadangkan jenis pembaikan yang perlu dibuat samada kecil atau besar.
- vi. Menceraikan keseluruhan atau sebahagian daripada kelengkapan bagi mengeluarkan bahagian-bahagian yang haus dan rosak.
- vii. Membaiki serta mengganti bahagian-bahagian yang rosak.
- viii. Memasang komponen-komponen, membuat kerja-kerja *tooling* yang diperlukan bagi menentukan pemasangan yang jitu (*accurate fit*).
- ix. Menguji kelengkapan yang telah dipasang semula serta membuat pelarasan (*adjustment*) yang perlu.

- x. Memeriksa, melaras dan melincirkan kelengkapan yang berkaitan dan serta mengendalikan tugas-tugas tertentu ke arah mencapai tahap kecekapan yang ditentukan.
- xi. Memberi cadangan penambahbaikan dan membuat kerja-kerja ubahsuai di mana perlu seperti yang diarahkan.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- ii. **Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali** Ujian Pembantu Kemahiran

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** memiliki sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA)

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. BAHASA

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka **Januari hingga Mac** setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

103

17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**

Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan**.

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Amalan keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan.
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan di tempat pekerjaan.
- iv. Memahami dan mempraktikkan penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan yang betul.
- vi. Kekemasan dan kebersihan tempat kerja.
- vii. Kekemasan dan kebersihan tempat kerja.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan peralatan berada dalam keadaan baik dan selamat.
- ix. Melaporkan keselamatan harian.

104

2. Amalan Dan Kerja Woksyop

- i. Pemotongan bahan logam bagi melaksanakan kerja penyelenggaraan.
- ii. Kerja penggerudian bagi tujuan penyelenggaraan seperti mengulir (*threading*), *fitting* dan lain-lain.
- iii. Melaksanakan kerja-kerja membenang/mengulir (*threading*) bagi tujuan penyelenggaraan.
- iv. Melakukan kerja mencabut (*remove*) *bolts/studs* yang patah pada komponen.
- v. Melaksanakan kerja yang berkaitan rivet *revetting* seperti pelapik brek.
- vi. Melaksanakan kerja mempateri lembut (*soldering*) bagi sambungan mudah.
- vii. Melaksanakan kerja kimpalan arka bagi sambungan mudah.
- viii. Melaksanakan kerja kimpalan gas bagi sambungan mudah.

3. Sistem Enjin

- i. Melakukan kerja senggaraan enjin mengikut jadual seperti yang ditetapkan.
- ii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian atas enjin (*top overhaul*).

- iii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian hadapan (*front end*).
- iv. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian belakang (*rear end*).
- v. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian bawah (*bottom*).
- vi. Menukar/ganti gelang *piston* dan '*liner*'.
- vii. Membuka dan memasang enjin dari/kepada kenderaan.
- viii. Menukar *mounting* bahagian hadapan dan belakang enjin.

4. **Sistem Pelincir**

- i. Melakukan penyelenggaraan berkala terhadap sistem pelincir.
- ii. Menservis/menukar penapis minyak.
- iii. Memeriksa tekanan minyak pelincir
- iv. Menukar penunjuk (*gauge*) tekanan minyak.
- v. Membaikpulih pam tekanan minyak pelincir.
- vi. Menservis/menukar penyejuk minyak *assembly*.

5. **Sistem Penyejukan Enjin**

- i. Melakukan kerja senggaraan berjadual ke atas sistem penyejuk enjin.
- ii. Memeriksa/mengesan kebocoran ke atas sistem penyejuk enjin.
- iii. Memeriksa tutup *radiator* serta ujian tekanan ke atas sistem penyejuk bagi mengesan kebocoran.
- iv. Menukar ganti talisawat kipas.
- v. Menukar pemasangan (*assembly*) kipas.
- vi. Mengganti pemasangan (*assembly*) pam air.
- vii. Memeriksa, menanggal dan mengganti hos *radiator*.
- viii. Menukar palam utama (*core plug*)
- ix. Menanggal dan menguji larasuhu (*thermostat*) untuk pengendalian yang sesuai.
- x. Membersih komponen sistem penyejuk (*flushing*).
- xi. Mengganti keseluruhan tangki air (*radiator assembly*).

6. **Sistem Alur Masuk Udara (*Air-Inlet*) dan Ekzos**

- i. Melaksanakan kerja penyelenggaraan berjadual ke atas alur masuk udara dan ekzos.
- ii. Menservis sistem enjin salur masuk udara.
- iii. Menservis penapis udara.
- iv. Memeriksa penunjuk pembatasan senggaraan (*maintenance restriction indicator*).
- v. Menukar penapis udara.
- vi. Memeriksa keadaan hos penapis udara (*cleaner hoses*).

- vii. Membersih saluran penghubung penapis udara (snorkel/duct).
- viii. Memeriksa paip ekzos dan alur masuk pancarongga (*manifold*).
- ix. Memeriksa mekanisma pendikit (*throttle mechanism*).
- x. Menukar keseluruhan paip ekzos.
- xi. Menukar ganti keseluruhan (*assembly*) *intercooler*.

7. **Sistem Bahan Api**

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap sistem bahan api.
- ii. Menservis talian bahan api dan tangki (*fuel lines and tank*).
- iii. Membersih/menukar penapis bahan api.
- iv. Mengganti pam penyuap bahan api (*feed pump*).
- v. Membaiki pemancit bahan api (*fuel injector*).
- vi. Menukar ganti keseluruhan (*assembly*) mengganti pam pancitan bahan api.

8. **Sistem Transmisi (*Transmission*)**

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap sistem transmisi dan *power train*.
- ii. Membaiki sistem penghubung kotak gear manual dan transmisi automatik.
- iii. Menservis dan membaiki sistem cekam (*clutch*).
- iv. Membaiki aci pendorong (*propeller shaft*).
- v. Menservis kotak pindah (*transfer box/case*).
- vi. Baikpulih kotak gear manual (*manual gear box*).
- vii. Membaiki pemasangan sadap kuasa (*power take off assembly*).
- viii. Baikpulih kotak pindah (*transfer box/case*).

106

9. **Gandar Dan Roda**

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap gandar (*axle*) hadapan dan belakang.
- ii. Memeriksa keadaan tayar, rim dan memeriksa jajaran (*alignment*) serta imbangan (*balancing*) tayar.
- iii. Menukar ganti aci separa (*half shaft assembly*).
- iv. Membaiki keseluruhan hab (*hub assembly*).
- v. Menukar *front axle king pin*.
- vi. Membaiki *front axle knuckle assembly*.
- vii. Memeriksa keadaan *bogie/dopple axle*.

10. **Sistem Gantungan (*Suspension*)**

- i. Menggriskan sistem gantungan.
- ii. Memeriksa/menukar unit penyerap hentaman (*shock absorber*).

- iii. Menservis unit pegas daun (*leaf spring assembly*).
- iv. Menukar ganti unit pegas daun.
- v. Menukar ganti getah penahan (*rubber stopper*) gantungan.
- vi. Menservis *air suspension levelling valve*.
- vii. Menukar ganti unit pegas gelung (*coil spring assembly*).
- viii. Mengganti pemasangan bar kilasan (*torsion bar*).
- ix. Mengganti pemasangan bar penstabil (*stabilizer bar*).

11. **Sistem Brek**

- i. Melakukan penyelenggaraan berjadual ke atas sistem brek.
- ii. Memeriksa keadaan brek cakera (*disc brake*).
- iii. Memeriksa keadaan kasut brek.
- iv. Memeriksa keadaan brek jenis gelendong (*drum*).
- v. Memeriksa penggerak silinder brek (*brake cylinder actuator*).
- vi. Memeriksa sistem brek parkir (*parking brake system*).
- vii. Membaiki pemasangan pam brek utama (*master brake pump*).
- viii. Membaiki brek servo.
- ix. Membaiki pemasangan silinder roda (*wheel cylinder assembly*).
- x. Membaiki angkup brek (*brake calipers*).
- xi. Menjujuk sistem brek hidraulik.

107

12. **Sistem Stereng**

- i. Melakukan penyelenggaraan berjadual kepada sistem stereng.
- ii. Mengganti bendalir stereng dan penapis.
- iii. Mengganti penyambung bebola
- iv. Mengganti gelas, penyendal (*bush*) dan sendi semesta (*universal joint*) sistem stereng.
- v. Melakukan kerja penjajaran (*toe in/toe out*).
- vi. Baikpulih kotak stereng manual.
- vii. Melakukan kerja set geometri bagi *castor*, *camber* and *king pin inclination*.

13. **Sistem Bahan Api (*fuel System*) - Enjin Petrol**

- i. Menukar ganti unit karburetor.
- ii. Melaras halaju pemelahuan karburetor (*carburetor idling speed*).
- iii. Melaras *mixture strength carburetor*.
- iv. Memeriksa dan membaiki kerosakan sistem bahan api karburetor tunggal.

14. Sistem Pencucuhan (*ignition system*) - Enjin Petrol

- i. Menanggal memeriksa sama ada boleh digunakan *distributor cap*, kabel tenaga tinggi (*HT cable*), pemutar (*rotors*), *condensers contact breaker points* dan palam pencucuh (*sparks plugs*) serta menservis/menggantikannya.
- ii. Memeriksa pemasaan pencucuh (*Ignition Timing*) dan selaraskan (adjust) jika perlu.
- iii. Mengesan Kerosakan sistem pencucuhan tidak termasuk sistem penalaan elektronik.
- iv. Mengesan Kerosakan sistem pencucuhan penalaan elektronik.

15. Pemeriksaan dan Ujian Kenderaan

- i. Memeriksa no. enjin dan *chassis* serta membuat pengesahan daripada geran bahawa kenderaan yang diperiksa adalah betul.
- ii. Melaksanakan pemeriksaan secara luaran terhadap kenderaan sebelum enjin dihidupkan.
- iii. Mengenal pasti bunyi yang tidak normal semasa enjin dihidupkan.
- iv. Memandu uji kenderaan di trek pengujian.

16. Dokumen Woksyop

- i. Mengenal pasti borang-borang khusus yang digunakan bagi tujuan penyelenggaraan kenderaan
- ii. Kaedah pemesanan komponen.

108

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua 10 soalan.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperolehi **40% dari markah keseluruhan.**
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan**.
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang dicadangkan seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

- i. Bahaman Mohd Rajuli, Teknologi Automotif , *International Book Service*.
- ii. Jamal Hasyim, Automotif Mekanik (Panduan Membaiki Kereta), *Golden Book Centre*
- iii. *Crouse Anglin, Automotive Mechanic – Tenth Edition, McGraw Hill International*
- iv. *Edward Ralbovsky, Automotive Diesels, Delmar*
- v. Manual servis kenderaan dan loji
- vi. Manual operasi kenderaan dan loji

HM030T : AUTOMOTIF – TINGGI

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: AUTOMOTIF
PERINGKAT	: TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG	: HM030T
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015..

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat **jawatan** sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

112

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- i. Untuk pegawai yang sedang **berkhidmat dan telah disahkan** dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang Kejuruteraan Mekanikal berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 (AUTOMOTIF)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Bidang tugas pembantu kemahiran automotif ialah menyenggara, membaik pulih dan menguji kenderaan ringan yang berenjin petrol atau diesel.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menguji dan mengawasi kerja-kerja menyenggara, membaiki, mencuci, mengganti dan memasang komponen-komponen kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/deisel dan komponen-komponen bahan api pada enjin jenis diesel.
- ii. Mengawasi kerja-kerja menyenggara, mengganti, menampal, membaiki dan memasang tayar kenderaan/logi yang menggunakan enjin petrol/diesel serta peralatan jentera berat.
- iii. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pengujian, penggantian, pemasangan, dan pembaikan kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/diesel.
- iv. Memeriksa dan menentukan kerosakan secara am yang dialami oleh sesebuah enjin sebelum dibaiki.
- v. Mencadangkan jenis pembaikan yang perlu dibuat samada kecil atau besar.
- vi. Mengawasi kerja-kerja, menceraikan keseluruhan atau sebahagian daripada kelengkapan bagi mengeluarkan bahagian-bahagian yang haus dan rosak.
- vii. Mengawasi kerja membaiki serta mengganti bahagian-bahagian yang rosak.
- viii. Mengawasi kerja-kerja pemasangan komponen-komponen, membuat kerja-kerja *tooling* yang diperlukan bagi menentukan pemasangan yang jitu (*accurate fit*).
- ix. Menguji kelengkapan yang telah dipasang semula serta membuat pelarasan (*adjustment*) yang perlu.
- x. Memeriksa, melaras dan melincirkan kelengkapan yang berkaitan dan serta mengendalikan tugas-tugas tertentu ke arah mencapai tahap kecekapan yang ditentukan.
- xi. Memberi cadangan penambahbaikan dan membuat kerja-kerja ubahsuai di mana perlu seperti yang diarahkan.

113

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- ii. **Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan sahaja**.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

114

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali Ujian Pembantu Kemahiran**

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- i. Mempunyai sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran/ketukangan yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Mekanikal yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

115

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**

Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan.**

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Amalan keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan.
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan di tempat pekerjaan.
- iv. Memahami dan mempraktikkan penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan yang betul.
- vi. Kekemasan dan kebersihan tempat kerja.
- vii. Kekemasan dan kebersihan tempat kerja.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan peralatan berada dalam keadaan baik dan selamat.
- ix. Melaporkan keselamatan harian.

117

2. Amalan Dan Kerja Woksyop

- i. Pemotongan bahan logam bagi melaksanakan kerja penyelenggaraan.
- ii. Kerja penggerudian bagi tujuan penyelenggaraan seperti mengulir (*threading*), *fitting* dan lain-lain.
- iii. Melaksanakan kerja-kerja membenang/mengulir (*threading*) bagi tujuan penyelenggaraan.
- iv. Melakukan kerja mencabut (*remove*) *bolts/studs* yang patah pada komponen.
- v. Melaksanakan kerja yang berkaitan rivet *revetting* seperti pelapik brek.
- vi. Melaksanakan kerja mempateri lembut (*soldering*) bagi sambungan mudah.
- vii. Melaksanakan kerja kimpalan arka bagi sambungan mudah.
- viii. Melaksanakan kerja kimpalan gas bagi sambungan mudah.

3. Sistem Enjin

- i. Melakukan kerja senggaraan enjin mengikut jadual seperti yang ditetapkan.
- ii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian atas enjin (*top overhaul*).

- iii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian hadapan (*front end*).
- iv. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian belakang (*rear end*).
- v. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian bawah (*bottom*).
- vi. Menukar/ganti gelang *piston* dan *liner*.
- vii. Membuka dan memasang enjin dari/kepada kenderaan.
- viii. Menukar *mounting* bahagian hadapan dan belakang enjin.
- ix. Mengesan dan baikpulih kerosakan yang berkaitan enjin.
- x. Menjalankan kerja baikpulih sepenuhnya ke atas enjin.

4. **Sistem Pelincir**

- i. Melakukan penyelenggaraan berkala terhadap sistem pelincir.
- ii. Menservis/menukar penapis minyak.
- iii. Memeriksa tekanan minyak pelincir
- iv. Menukar penunjuk (*gauge*) tekanan minyak.
- v. Membaikpulih pam tekanan minyak pelincir.
- vi. Menservis/menukar penyejuk minyak *assembly*.

5. **Sistem Penyejukan Enjin**

- i. Melakukan kerja senggaraan berjadual ke atas sistem penyejuk enjin.
- ii. Memeriksa/mengesan kebocoran ke atas sistem penyejuk enjin.
- iii. Memeriksa tutup *radiator* serta ujian tekanan ke atas sistem penyejuk bagi mengesan kebocoran.
- iv. Menukar ganti tali sawat kipas.
- v. Menukar pemasangan (*assembly*) kipas.
- vi. Mengganti pemasangan (*assembly*) pam air.
- vii. Memeriksa, menanggal dan mengganti hos *radiator*.
- viii. Menukar palam utama (*core plug*)
- ix. Menanggal dan menguji larasuhu (*thermostat*) untuk pengendalian yang sesuai.
- x. Membersih komponen sistem penyejuk (*flushing*).
- xi. Mengganti keseluruhan tangki air (*radiator assembly*).

118

6. **Sistem Alur Masuk Udara (*Air-Inlet*) dan Ekzos**

- i. Melaksanakan kerja penyelenggaraan berjadual ke atas alur masuk udara dan ekzos.
- ii. Menservis sistem enjin salur masuk udara.
- iii. Menservis penapis udara.
- iv. Memeriksa penunjuk pembatasan senggaraan (*maintenance restriction indicator*).

- v. Menukar penapis udara.
- vi. Memeriksa keadaan hos penapis udara (*cleaner hoses*).
- vii. Membersih saluran penghubung penapis udara (*snorkel/duct*).
- viii. Memeriksa paip ekzos dan alur masuk pancarongga (*manifold*).
- ix. Memeriksa mekanisma pendikit (*throttle mechanism*).
- x. Menukar keseluruhan paip ekzos.
- xi. Menukar ganti keseluruhan (*assembly*) *intercooler*.
- xii. Diagnosis sistem *turbocharger*.

7. **Sistem Bahanapi**

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap sistem bahan api.
- ii. Menservis talian bahan api dan tangki (*fuel lines and tank*).
- iii. Membersih/menukar penapis bahan api.
- iv. Mengganti pam penyuap bahan api (*feed pump*).
- v. Membaiki pemancit bahan api (*fuel injector*).
- vi. Menukar ganti keseluruhan (*assembly*) mengganti pam pancitan bahan api.
- vii. Mengesan dan membaiki kerosakan sistem dan bahan api.

8. **Sistem Transmisi (*Transmission*)**

119

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap sistem transmisi dan *power train*.
- ii. Membaiki sistem penghubung kotak gear manual dan transmisi automatik.
- iii. Menservis dan membaiki sistem cekam (*clutch*).
- iv. Membaiki aci pendorong (*propeller shaft*).
- v. Menservis kotak pindah (*transfer box/case*).
- vi. Baikpulih kotak gear manual (*manual gear box*).
- vii. Membaiki pemasangan sadap kuasa (*power take off assembly*).
- viii. Baikpulih kotak pindah (*transfer box/case*).
- ix. Menservis sistem hantaran *automatic*.
- x. Membaiki pemasangan *torque convertor*.
- xi. Membaiki pam minyak transmisi.
- xii. Membaiki injap transmisi automatik.
- xiii. Baikpulih sistem transmisi automatik.
- xiv. Menservis penyejuk (*oil cooler*) bagi sistem transmisi.

9. **Gandar Dan Roda**

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap gandar (*axle*) hadapan dan belakang.

- ii. Memeriksa keadaan tayar, rim dan memeriksa jajaran (*alignment*) sertaimbangan (*balancing*) tayar.
- iii. Menukar ganti aci separa (*half shaft assembly*).
- iv. Membaiki keseluruhan hab (*hub assembly*).
- v. Menukar *front axle king pin*.
- vi. Membaiki *front axle knuckle assembly*.
- vii. Memeriksa keadaan *bogie/dopple axle*.
- viii. Memeriksa gandar hadapan (*front axle*) bagi *twist and bend*.
- ix. Membaiki *front axle tracta joint assembly*.
- x. Membaiki *planetary gear nut assembly*.
- xi. Baikpulihan unit kebezaan (*differential unit*).

10. **Sistem Gantungan (Suspension)**

- i. Menggriskan sistem gantungan.
- ii. Memeriksa/menukar unit penyerap hentaman (*shock absorber*).
- iii. Menservis unit pegas daun (*leaf spring assembly*).
- iv. Menukar ganti unit pegas daun.
- v. Menukar ganti getah penahan (*rubber stopper*) gantungan.
- vi. Menservis *air suspension levelling valve*.
- vii. Menukar ganti unit pegas gelung (*coil spring assembly*).
- viii. Mengganti pemasangan bar kilasan (*torsion bar*).
- ix. Mengganti pemasangan bar penstabil (*stabilizer bar*).
- x. Membaiki *air suspension levelling valve*.
- xi. Mengganti *suspension air bellows*.

120

11. **Sistem Brek**

- i. Melakukan penyelenggaraan berjadual ke atas sistem brek.
- ii. Memeriksa keadaan brek cakera (*discs brake*).
- iii. Memeriksa keadaan kasut brek.
- iv. Memeriksa keadaan brek jenis gelendong (*drum*).
- v. Memeriksa penggerak silinder brek (*brake cylinder actuator*).
- vi. Memeriksa sistem brek parkir (*parking brake system*).
- vii. Membaiki pemasangan pam brek utama (*master brake pump*).
- viii. Membaiki brek servo.
- ix. Membaiki pemasangan silinder roda (*wheel cylinder assembly*).
- x. Membaiki angkup brek (*brake calipers*).
- xi. Menjajah sistem brek hidraulik.

- xii. Memeriksa pemampat udara bagi sistem brek.
- xiii. Memeriksa ekzos sistem brek.
- xiv. Mengenal pasti dan membaiki kerosakan sistem brek.
- xv. Mengenal pasti dan membaiki injap brek angin.

12. **Sistem Stereng**

- i. Melakukan penyenggaraan berjadual kepada sistem stereng.
- ii. Mengganti bendalir stereng dan penapis.
- iii. Mengganti penyambung bebola
- iv. Mengganti gelas, penyendal (*bush*) dan sendi semesta (*universal joint*) sistem stereng.
- v. Melakukan kerja penjajaran (*toe in/toe out*).
- vi. Baikpulih kotak stereng manual.
- vii. Melakukan kerja set geometri bagi *castor*, *camber* and *king pin inclination*.
- viii. Mengenal pasti dan baiki kerosakan terhadap sistem stereng berkuasa.
- ix. Baikpulih kotak stereng kuasa.

13. **Sistem Bahan Api (*fuel System*) - Enjin Petrol**

- i.Menukar ganti unit karburetor.
- ii.Melaras halaju pemelahuan karburetor (*carburetor idling speed*).
- iii.Melaras *mixture strength carburetor*.
- iv.Memeriksa dan membaiki kerosakan sistem bahan api karburetor tunggal.
- v.Membaik pulih dan memasang semula unit karburetor.
- vi.Memeriksa dan membaiki kerosakan sistem bahan api pemancit (*fuel injection system*).
- vii.Mengeskan dan membaiki kerosakan pada sistem bahan api pemancit elektronik.

14. **Sistem Pencucuhan (*ignition system*) - Enjin Petrol**

- i. Menanggal memeriksa sama ada boleh digunakan *distributor cap*, kabel tenaga tinggi (*HT cable*), pemutar (*rotors*), *condensers contact breaker points* dan palam pencucuh (*sparks plugs*) serta menservis/menggantikannya.
- ii. Memeriksa pemasaan pencucuh (*Ignition Timing*) dan selaraskan (*adjust*) jika perlu.
- iii. Mengesan kerosakan sistem pencucuhan tidak termasuk sistem penalaan elektronik.
- iv. Mengesan kerosakan sistem pencucuhan penalaan elektronik.

- v. Menentukan kebolehhidmatan komponen – komponen, mentafsir serta menggunakan katalog alat ganti manual pengilang.
- vi. *Diagnose* mengesan dan membetul kerosakan di dalam sistem pencucuhan termasuk kerosakan di dalam sistem pencucuhan elektronik.
- vii. Membuat pelarasan (*tune-up*) dengan menggunakan lampu pemas *talkometer* *cam-dwellangel meter*, *tolok vakum* dan penganalisa gas ekzos termasuk pembaikpulihan sub pemasangan (*sub-assemblies*) yang berkaitan.

15. Pemeriksaan dan Ujian Kenderaan

- i. Memeriksa no. enjin dan *chassis* serta membuat pengesahan daripada geran bahawa kenderaan yang diperiksa adalah betul.
- ii. Melaksanakan pemeriksaan secara luaran terhadap kenderaan sebelum enjin dihidupkan.
- iii. Mengenal pasti bunyi yang tidak normal semasa enjin dihidupkan.
- iv. Memandu uji kenderaan di trek pengujian.

16. Dokumen Woksyop

- i. Mengenal pasti borang-borang khusus yang digunakan bagi tujuan penyelenggaraan kenderaan
- ii. Kaedah pemesanan komponen.

122

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua 10 soalan.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperoleh **40% dari markah keseluruhan.**
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan**.
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang dicadangkan seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

- i. Bahaman Mohd Rajuli, Teknologi Automotif , *International Book Service*.
- ii. Jamal Hasyim, Automotif Mekanik (Panduan Membaiki Kereta), *Golden Book Centre*
- iii. *Crouse Anglin, Automotive Mechanic – Tenth Edition, McGraw Hill International*
- iv. *Edward Ralbovsky, Automotive Diesels, Delmar*
- v. Manual servis kenderaan dan loji
- vi. Manual operasi kenderaan dan loji

HM031 : ELEKTRIK MOTOR – PERTENGAHAN

125

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: ELEKTRIK MOTOR
PERINGKAT	: PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	: HM031
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkelayakan dalam bidang mekanikal bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

126

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan dalam** perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (H11/H14); dan**
- Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**

- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;.
- iv. Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
- v. Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
- vi. Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. **HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 -ELEKTRIK MOTOR**

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaiki pulih, menyenggara serta menguji pepasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Menyenggara, membaiki, memasang dan menguji sistem eletrik dan peralatan/kawalan/peranti eletrik dalam kenderaan dan jentera berat.

Pembantu Kemahiran Elektrik Kereta Motor menjalankan tugas penumpuan adalah lebih di dalam kepakaran pemasangan dan pembaikan pendawaian keelektrikan dan peralatan yang berkaitan pada kenderaan/jentera berat .

127

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menyenggara, membaiki dan memasang sistem elektrik dalam kenderaan/loji, bateri, pepasangan peralatan/kawalan/peranti elektrik, sistem penghidup/cas dan membuat ujian sistem elektrikal kenderaan/loji yang perlu termasuk menyediakan keputusan dan data-data pengujian.
- ii. Mengenal pasti, memeriksa dan menguji alat-alat ganti yang dikeluarkan oleh stor sentiasa berkeadaan baik dan selamat.
- iii. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- iv. Mencatatkan dan merekodkan butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian, dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberikan dan melaporkan kepada pegawai penyelia.
- v. Memeriksa lukisan skematik dan lain-lain spesifikasi
- vi. Mengenal pasti sistem eletrik dan peralatan/kawalan/peranti dalam kenderaan/jentera berat.
- vii. Mengenal pasti, memeriksa dan menguji alat ganti yang dibekalkan.

- viii. Menyambung pendawaian pada sumber bekalan keelektrikan pada kenderaan/jentera berat.
- ix. Mengganti atau membaiki kecacatan pendawaian dan peralatan yang berkaitan pada kenderaan/ jentera berat
- x. Membaiki dan melaras penjana (*alternator*), motor pemula (*starter*) dan pelbagai peralatan/kawalan/peranti dan sistem-sistem enjin dalam kenderaan/ jentera berat
- xi. Menguji untuk menentukan kecacatan dan membuat pelarasan yang perlu.
- xii. Menyediakan laporan keputusan dan data pengujian.
- xiii. Mencatat dan merekod butiran kerja (Laporan bertulis).
- xiv. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. SYARAT-SYARAT LULUS

128

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- ii. **Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali** Ujian Pembantu Kemahiran

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** memiliki sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA)

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. BAHASA

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

130

17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**

Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan**.

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

B. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Amalan-amalan Keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan.
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan
- iv. Memahami dan mempraktik penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan.
- vi. Memahami dan mengetahui cara-cara rawatan pertolongan cemas.
- vii. Kekemasan dan kebersihan kerja.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan keselamatan peralatan.
- ix. Memastikan persekitaran tempat kerja yang selamat.
- x. Mematuhi amalan, peraturan dan perundangan elektrik.

131

2. Bahan-bahan

- i. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis kabel/dawai mengikut jenis, saiz dan kapasiti membawa arus.
- ii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis pelincir yang digunakan bagi komponen-komponen elektrik.
- iii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis fuis, suis, mentol, pemutus litar dan geganti yang biasa digunakan.
- iv. Mengenal pasti jenis-jenis logam seperti aluminium, kuprum, nikel dan, keluli dan kepentingan memilih pengalir serta penebat yang sesuai bagi pendawaian.
- v. Jenis-jenis bol, nat dan pengelasan bebenang.
- vi. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis pateri dan bahan lakur (*fluxes*) yang biasa.
- vii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis soket kabel/*lugs*; penyambung, *harness* dan penamat yang digunakan.

3. Pekakas Tangan

- i. Jenis-jenis dan penggunaan perkakas-perkakas tangan seperti sepana, pemutar skru, tukul, kikir, pahat dan pengikis
- ii. Jenis-jenis gerudi, pelulas, *taps and dies*, pemilihan dan penggunaannya
- iii. Jenis-jenis dan kegunaan *pliers*, pemotong, penyepit, *wire stripper*, pen penguji dan alat pengerintingan.
- iv. Menguna penyari (*extractors*) untuk menyari skru, *stad* dan *taps* yang patah.
- v. Memilih, menyenggara dan mengguna semua perkakas tangan dengan betul

4. Perkakas Mesin

- i. Keperluan keselamatan dan prosedur-prosedur semasa mengendalikan perkakas.
- ii. Berbagai jenis perkakas mesin yang digunakan termasuk '*mica-undercutter*, *commutator lathe*, gerudi dan pencanai.
- iii. Jenis-jenis kelengkapan /peranti memegang, mengunci dan mengangkut dan penggunaannya.
- iv. Cara penggunaan dan menyenggara semua perkakas dengan betul.

5. Peranti Mengukur dan Menguji

- i. Kegunaan berbagai jenis alat dan kelengkapan mengukur termasuk pembaris keluli, angkup, pembahagi, *feeler gauges*, *squares*, *micrometer*, *angkup vernier*, penunjuk penguji dial, *protector* dan blok-v.
- ii. Penjagaan, penggunaan, senggaraan dan cara penyimpanan yang betul bagi semua alat dan kelengkapan menguji dan mengukur.
- iii. Jenis-jenis dan kegunaan *multitester* (analog dan digital) dan *voltmeter/ammeter* dengan berperintang beban.
- iv. Jenis-jenis dan kegunaan penguji angker (*armature tester*), penguji pengulang alik, pengecas dan penguji bateri, meja ujian pemula dan pengulang alik.

6. Sains Kejuruteraan

- i. Jenis-jenis bebenang seperti BSW, BSF, BA, BSP dan penggunaannya.
- ii. Asas-asas dasar keelektrikan.
- iii. Kemagnetan asas dan penggunaannya
- iv. Jenis-jenis litar elektrik, misalnya selari dan siri serta penggunaannya.
- v. Fungsi komponen-komponen elektrik bersabit dengan sistem pencucuhan elektronik seperti perintang, kapasitor, *diod*, *transistor*, *thyristers*, aruhan, kapasitan dan lain-lain.

7. Lukisan Kejuruteraan

- i. Membaca dan mentafsir lukisan litar/pendawaian dan *blueprint*.
- ii. Mengguna pembahagi, angkup, tolok permukaan, *squares*, blok-blok vee, penggores, blok menggores, plat sudut, *center punches* dan *prick punches*.
- iii. Memilih dan mengguna bahantara menanda (*marking out*) serta menanda mengikut lukisan dan lakaran.

8. Kerja Asas Logam

- i. Memotong logam menggunakan alat-alat yang sesuai sehingga ketepatan 1.0 mm.
- ii. Mengguna alat-alat yang sesuai untuk serongan dan membuang pinggir-pinggir tajam.
- iii. Mengikir logam sehingga ketepatan 0.5mm.

9. Pendawaian

- i. Menyambung komponen-komponen dan alat tambah sesebuah kenderaan/ jentera berat menggunakan litar siri dan/atau selari.
- ii. Membaca dan mentafsir lukisan-lukisan pendawaian termasuk tafsiran simbol-simbol dan keperluan kod-kod warna bagi kabel.
- iii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna dawai yang sesuai bagi berbagai keperluan pendawaian.

133

10. Pematerian dan Sambungan

- i. Jenis-jenis, kegunaan dan penyediaan pateri dan bahan lakur serta jenis-jenis besi pematerian dan penggunaannya.
- ii. Teknik yang betul bagi pematerian.
- iii. Berbagai jenis sambungan dan penyambungan kabel.
- iv. Prosedur-prosedur menyambung kabel '*lugs*' ke penamat dengan pengerintingan.
- v. Melakukan pematerian bagi logam, aloi, papan litar tercetak dan komponen-komponen peka haba.

11. Pengalatan (*instrumentation*)

- i. Memeriksa keselajaran litar dan fius-fius yang mengawal litar.
- ii. Mencari, memeriksa dan mengganti litar elektrik yang rosak bagi berbagai tolok-tolok peralatan

12. Bateri

- i. Menguji keadaan bateri
- ii. Menyedia bateri cas-kering untuk pemasangan.
- iii. Memeriksa *gravity* tentu elektrolit dalam bateri.
- iv. Menanggal dan mengganti bateri-bateri, kabel-kabel bateri dan penamat kabel bateri/ penyambungan.

13. Bateri - Sel Basah

- i. Tujuan, binaan dan kapasiti bateri

14. Sistem Pencucuhan Lazim (*Spark Ignition*)

- i. Tujuan, fungsi dan susunatur sistem pencucuhan.
- ii. Operasi dan fungsi berbagai komponen sistem pencucuhan.
- iii. Mekanisma pemara pencucuh (*spark advancer*) dan operasinya.
- iv. Memeriksa dan menetapkan pemasaan pencucuhan (*ignition timing*) menggunakan peranti penyalaan.
- v. Sebab-sebab dan kesan-kesan pemasaan pencucuhan (*ignition timing*) mara/terencat.
- vi. Memeriksa, membuka, memasang dan menguji berbagai komponen sistem pencucuhan.

134

15. Sistem Pencucuhan Elektronik

- i. Jenis-jenis dan prinsip-prinsip asasi pengendalian sistem pencucuhan elektronik.
- ii. Fungsi berbagai komponen sistem nyahcas beraruhan dan berkapasitan.
- iii. Jenis-jenis peranti pemicuan (*triggering*) voltan dan pengendaliannya.
- iv. Kepentingan langkah-langkah keselamatan apabila mengendalikan komponen-komponen pencucuhan elektronik

16. Sistem Pancitan Bahan Api Elektronik (*EFI*)

- i. Mengenal pasti berlainan jenis-jenis sistem pancitan bahan api elektronik yang digunakan dalam kenderaan.

17. Sistem Pengecasan

- i. Jenis-jenis dan prinsip-prinsip asas sistem pengecasan kenderaan serta prinsip-prinsip aruhan elektromagnet.
- ii. Fungsi berbagai komponen sistem pengecasan dan penjana AC dan DC.
- iii. Berbagai jenis dan fungsi pengatur (*regulator*) dalam sistem pengecasan.

- iv. Kerosakan biasa bersabit dengan penjana AC dan DC; gejala-gejalanya, sebab-sebab dan kaedah membaiki dengan menggunakan perkakas dan kelengkapan yang betul.
- v. Pelarasan jenis yang lazim untuk pengatur misalnya, sentuhan tunggal dan kembar yang digunakan dalam sistem pengecasan.

18. Sistem Penghidup

- i. Jenis-jenis dan prinsip-prinsip sistem penghidup (petrol dan diesel).
- ii. Sifat-sifat pembinaan asas dan prosedur pengendalian berbagai jenis motor penghidu
- iii. Jenis-jenis susunan pemacu yang digunakan dan kawalannya.
- iv. Kaedah-kaedah menguji berbagai komponen dan bahagian motor penghidup kelengkapan yang digunakan.
- v. Menanggal, memasang/mengganti pemula motor.
- vi. Memeriksa litar palam bara (*glow plug*) dan pemanas enjin diesel termasuk peranti kawalan seperti suis dan lara suhu.
- vii. Menanggal, menguji dan mengganti komponen-komponen dan alat tambah sistem pra-pemanasan dan memeriksa kecacatan dan kebolehgunaan semula.

135

19. Sistem Pengelap dan Pencuci

- i. Susunatur dan fungsi sistem pengelap dan pencuci
- ii. Sifat-sifat pembinaan dan prosedur pengendalian bagi motor pengelap dan peranti pengawal
- iii. Keperluan penyenggaraan am sistem pengelap dan pencuci.
- iv. Menanggal dan mengganti bilah pengelap, pencuci, motor dan peranti kawalannya.
- v. Menservis pengelap dan motor pencuci dan mekanisma kendaliannya.

20. Sistem Hon

- i. Susunatur dan fungsi berbagai jenis sistem hon.
- ii. Sifat-sifat pembinaan dan prosedur pengendalian hon dan geganti.
- iii. Keperluan penyenggaraan am sistem hon.
 - a. Menanggal dan mengganti pemasangan hon dan gegantinya.
 - b. Memeriksa, menguji dan melaras komponen-komponen sistem hon bagi memastikan perjalanan yang betul dan kebolehgunaan semula.
 - c. Menganalisa (*diagnose*) kerosakan pada pemasangan hon.

21. Sistem Pencahayaan

- i. Berbagai jenis litar pendawaian seperti isyarat-isyarat, lampu-lampu dan lampu-lampu amaran yang digunakan.
- ii. Jenis-jenis mentol, lampu, fuis dan kadarannya.
- iii. Pembinaan lampu dan prinsip unjuran cahaya.
- iv. Pemasangan berbagai mata (*points*) pencahayaan dan alat tambahanya.
- v. Menanggal dan mengganti lampu.
- vi. Menjajar lampu hadapan mengikut spesifikasi pembuat.

22. Sistem Penyaman Udara Kenderaan / Jentera Berat

- i. Mengenal komponen-komponen dan fungsi dalam sistem penyaman udara.

23. Kelengkapan Elektrik lain

- i. Fungsi, prinsip perjalanan, pemeriksaan dan pembaikan perkara-perkara berikut:-
 - a. Kipas elektrik radiator

24. Lain-lain Pengetahuan dan Kemahiran

- i. Membaca dan mentafsir panduan woksyop, katalog alat ganti dan spesifikasi pembuat.

136

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua** 10 soalan.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperoleh **40% dari markah keseluruhan.**
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3)** soalan amali.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan**.
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang dicadangkan seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

- i. Ibrahim Che Muda dan N Ramudran - Cetakan Keenam Tahun 2000 dan Terkini – Teknologi Bengkel Mesin, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- ii. Mohd. Bahaman Mohd. Rajuli, Teknologi Automotif, *International Book Service* Petaling Jaya.
- iii. *William H. Grouse and Donald L. Anglin, Automotive Mechanics – Tenth Edition, Mc Graw-Hill International Editions.*
- iv. Bahagian Pengajaran Teknik dan Vokasional Kementerian Pendidikan Malaysia – 1989 / Terkini, Langkah-langkah Seturut Untuk Kerja Menggegag Dan Memesin, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- v. Zainal Abidin Ahmad, Proses Pembuatan Jilid II, Universiti Teknologi Malaysia.
- vi. *Manual Books* – jenama & model kenderaan/jentera pembinaan.
- vii. *Parts Books* – jenama dan model kenderaan/jentera pembinaan.
- viii. *NIOSH* dan *DOSH*.
- ix. Panduan Perbendaharaan
- x. Arahan Perbendaharaan

HM031T : ELEKTRIK MOTOR – TINGGI

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: ELEKTRIK MOTOR
PERINGKAT	: TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG	: HM031T
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat **jawatan** sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

140

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- ii. Untuk pegawai yang sedang **berkhidmat dan telah disahkan** dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang Kejuruteraan Mekanikal berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 - ELEKTRIK MOTOR

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Mengawasi kerja-kerja menyenggara, membaiki, memasang dan menguji sistem elektrik dan peralatan/kawalan/peranti elektrik dalam kenderaan dan jentera berat. Pembantu Kemahiran Elektrik Kereta Motor menjalankan tugas dengan penumpuan adalah lebih di dalam kepakaran pemasangan dan pembaikan pendawaian keelektrikan dan peralatan yang berkaitan pada kenderaan/jentera berat .

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Mengawasi kerja-kerja menyenggara, membaiki dan memasang sistem elektrik dalam kenderaan/loji, bateri, pemasangan peralatan/kawalan/peranti elektrik, sistem penghidup/cas dan membuat ujian sistem elektrikal kenderaan/loji yang perlu termasuk menyediakan keputusan dan data-data pengujian.
- ii. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pengujian, penggantian, pemasangan dan pembaikan sistem elektrik dalam kenderaan/loji, bateri, pemasangan peralatan/kawalan/peranti elektrik, sistem penghidup/cas dan membuat ujian sistem elektrikal kenderaan/loji yang perlu termasuk menyediakan keputusan dan data-data pengujian.
- iii. Mengenal pasti, memeriksa dan menguji alat-alat ganti yang dikeluarkan oleh stor sentiasa berkeadaan baik dan selamat.
- iv. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan
- v. Mencatatkan dan merekodkan butir-butir kerja pembaikan, penyenggaraan, penggantian, dan pemasangan yang dilaksanakan mengikut arahan yang diberikan dan melaporkan kepada pegawai penyelia.
- vi. Memeriksa lukisan skematik dan lain-lain spesifikasi
- vii. Mengenal pasti sistem elektrik dan peralatan/kawalan/peranti dalam kenderaan/jentera berat.
- viii. Mengenal pasti, memeriksa dan menguji alat ganti yang dibekalkan.
- ix. Menyambung pendawaian pada sumber bekalan keelektrikan pada kenderaan/jentera berat.
- x. Mengganti atau membaiki kecacatan pendawaian dan peralatan yang berkaitan pada kenderaan/jentera berat
- xi. Membaiki dan melaras penjana (*alternator*), motor pemula (*starter*) dan pelbagai peralatan/kawalan/peranti dan sistem-sistem enjin dalam kenderaan/ jentera berat
- xii. Mengawal selia kerja yang dilakukan pekerja bawahan dan membantu Penolong Jurutera.
- xiii. Menguji untuk menentukan kecacatan dan membuat pelarasan yang perlu.
- xiv. Menyediakan laporan keputusan dan data pengujian.
- xv. Mencatat dan merekod butiran kerja (Laporan bertulis).

- xvi. Menerima dan merekod aduan kerosakan dari pelanggan.

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan sahaja**.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali Ujian Pembantu Kemahiran**

8. **KEPUTUSAN**

Lulus/Gagal

9. **PENGECUALIAN**

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut :

- ii. Mempunyai sekurang kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran/ketukangan yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- iii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Mekanikal yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

143

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calun **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa Peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**

Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan.**

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Amalan-amalan Keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan.
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan
- iv. Memahami dan mempraktik penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan.
- vi. Memahami dan mengetahui cara-cara rawatan pertolongan cemas.
- vii. Kekemasan dan kebersihan kerja.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan keselamatan peralatan.
- ix. Memastikan persekitaran tempat kerja yang selamat.
- x. Mematuhi amalan, peraturan dan perundangan elektrik.

145

2. Bahan-bahan

- i. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis kabel/dawai mengikut jenis, saiz dan kapasiti membawa arus.
- ii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis pelincir yang digunakan bagi komponen-komponen elektrik.
- iii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis fuis, suis, mentol, pemutus litar dan geganti yang biasa digunakan.
- iv. Mengenal pasti jenis-jenis logam seperti aluminium, kuprum, nikel dan, keluli dan kepentingan memilih pengalir serta penebat yang sesuai bagi pendawaian.
- v. Jenis-jenis bol, nat dan pengelasan bebenang.
- vi. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis pateri dan bahan lakur (*fluxes*) yang biasa.
- vii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna jenis-jenis soket kabel/*lugs*; penyambung, *harness* dan penamat yang digunakan.

3. Pekakas Tangan

- i. Jenis-jenis gerudi, pelulas, *taps and dies*, pemilihan dan penggunaannya
- ii. Jenis-jenis dan kegunaan *pliers*, pemotong, penyepit, *wire stripper*, pen penguji dan alat pengerintingan.
- iii. Memilih, menyenggara dan mengguna semua perkakas tangan dengan betul

4. Perkakas Mesin

- i. Keperluan keselamatan dan prosedur-prosedur semasa mengendalikan perkakas.
- ii. Berbagai jenis perkakas mesin yang digunakan termasuk '*mica-undercutter, commutator lathe*, gerudi dan pencanai.
- iii. Jenis-jenis kelengkapan/peranti memegang, mengunci dan mengangkat dan penggunaannya.
- iv. Cara penggunaan dan menyenggara semua perkakas dengan betul.
- v. Mengenal dan mengetahui cara penggunaan alat *diagnose/scan tools*.

5. Peranti Mengukur dan Menguji

- i. Kegunaan berbagai jenis alat dan kelengkapan mengukur termasuk pembaris keluli, angkup, pembahagi, *feeler gauges, squares, micrometer, angkup vernier*, penunjuk penguji dial, *protector* dan blok-v.
- ii. Penjagaan, penggunaan, senggaraan dan cara penyimpanan yang betul bagi semua alat dan kelengkapan menguji dan mengukur.
- iii. Jenis-jenis dan kegunaan *multitester* (analog dan digital) dan *voltmeter/ammeter* dengan berperingkat beban.
- iv. Jenis-jenis dan kegunaan penguji angker (*armature tester*), penguji pengulang alik, pengecas dan penguji bateri, meja ujian pemula dan pengulang alik.

146

6. Sains Kejuruteraan

- i. Memahami had-had, *fits*, had terima, kelegaan dan *free play*.
- ii. Jenis-jenis bebenang seperti BSW, BSF, BA, BSP dan penggunaannya.
- iii. Asas-asas dasar keelektrikan.
- iv. Kemagnetan asas dan penggunaannya
- v. Jenis-jenis litar elektrik, misalnya selari dan siri serta penggunaannya.
- vi. Fungsi komponen-komponen elektrik bersabit dengan sistem pencucuhan elektronik seperti perintang, kapasitor, *diod, transistor, thyristers*, aruhan, kapasitan dan lain-lain.

7. Lukisan Kejuruteraan

- i. Membaca dan mentafsir lukisan litar/pendawaian dan *blueprint*.
- ii. Mengguna pembahagi, angkup, tolok permukaan, *squares*, blok-blok vee, penggores, blok menggores, plat sudut, *center punches* dan *prick punches*.
- iii. Memilih dan mengguna bahantara menanda (*marking out*) serta menanda mengikut lukisan dan lakaran.

8. Kerja Asas Logam

- i. Memotong logam menggunakan alat-alat yang sesuai sehingga ketepatan 1.0 mm.
- ii. Mengguna alat-alat yang sesuai untuk serongan dan membuang pinggir-pinggir tajam.
- iii. Mengikir logam sehingga ketepatan 0.5mm.

9. Pendawaian

- i. Menyambung komponen-komponen dan alat tambah sesebuah kenderaan/ jentera berat menggunakan litar siri dan/atau selari.
- ii. Membaca dan mentafsir lukisan-lukisan pendawaian termasuk tafsiran simbol-simbol dan keperluan kod-kod warna bagi kabel.
- iii. Mengenal pasti, memilih dan mengguna dawai yang sesuai bagi berbagai keperluan pendawaian.

147

10. Pematerian dan Sambungan

- i. Jenis-jenis, kegunaan dan penyediaan pateri dan bahan lakur serta jenis-jenis besi pematerian dan penggunaannya.
- ii. Teknik yang betul bagi pematerian.
- iii. Berbagai jenis sambungan dan penyambungan kabel.
- iv. Prosedur-prosedur menyambung kabel '*lugs*' ke penamat dengan pengerintingan.
- v. Melakukan pematerian bagi logam, aloi, papan litar tercetak dan komponen-komponen peka haba.

11. Pengalatan (*instrumentation*)

- i. Memeriksa keselajaran litar dan fuis-fuis yang mengawal litar.
- ii. Mencari, memeriksa dan mengganti litar elektrik yang rosak bagi berbagai tolok-tolok peralatan
- iii. Menganalisa (*diagnose*), mengesan dan membaiki kerosakan berbagai tolok-tolok dan pengesan-pengesan sehubungan termasuk lampu-lampu panel.

12. Bateri

- i. Menguji keadaan bateri
- ii. Menyedia bateri cas-kering untuk pemasangan.
- iii. Memeriksa *gravity* tentu elektrolit dalam bateri.
- iv. Menanggal dan mengganti bateri-bateri, kabel-kabel bateri dan penamat kabel bateri/ penyambungan.

13. Bateri - Sel Basah

- i. Tujuan, binaan dan kapasiti bateri
- ii. Proses elektrokimia dalam bateri.
- iii. Pengujian dan penyenggaraan bateri misalnya, ujian hirometer dan beban voltan dan ujian tanpa beban.
- iv. Prosedur-prosedur mengecas bateri, misalnya kadar laju dan perlahan.

14. Sistem Pencucuhan Lazim (*Spark Ignition*)

- i. Tujuan, fungsi dan susunatur sistem pencucuhan.
- ii. Operasi dan fungsi berbagai komponen sistem pencucuhan.
- iii. Mekanisma pemara pencucuh (*spark advancer*) dan operasinya.
- iv. Memeriksa dan menetapkan pemasaan pencucuhan (*ignition timing*) menggunakan peranti penyalan.
- v. Sebab-sebab dan kesan-kesan pemasaan pencucuhan (*ignition timing*) mara/terencat.
- vi. Sebab-sebab gangguan dan prosedur-prosedur yang digunakan untuk menghindarkan gangguan.
- vii. Memeriksa, membuka, memasang dan menguji berbagai komponen sistem pencucuhan.

148

15. Sistem Pencucuhan Elektronik

- i. Jenis-jenis dan prinsip-prinsip asasi pengendalian sistem pencucuhan elektronik.
- ii. Fungsi berbagai komponen sistem nyahcas beraruhan dan berkapasitan.
- iii. Jenis-jenis peranti pemicuan (*triggering*) voltan dan pengendaliannya.
- iv. Kepentingan langkah-langkah keselamatan apabila mengendalikan komponen-komponen pencucuhan elektronik
- v. Kaedah-kaedah memeriksa dan melaras pemasaan pencucuhan elektronik.
- vi. Jenis-jenis kerosakan bersabit dengan pencucuhan elektronik, gejala-gejalanya, sebab-sebab dan kaedah membaiki.

- vii. Menganalisa (*diagnose*) dan membaiki kerosakan sistem pencucuhan elektronik dan mengganti komponen-komponen yang rosak jika perlu.

16. Sistem Pancitan Bahan Api Elektronik (EFI)

- i. Mengenal pasti berlainan jenis-jenis sistem pancitan bahan api elektronik
- ii. Jenis-jenis sistem pancitan bahan api elektronik dan pengendaliannya.
- iii. Komponen-komponen sistem pancitan bahan api elektronik dan fungsi-fungsinya.
- iv. Alat-alat, peralatan dan kelengkapan yang digunakan untuk menjalankan kerja pada sistem pancitan bahan api elektronik.
- v. Prosedur-prosedur dan teknik-teknik melaras dan menservis sistem pancitan bahan api elektronik.
- vi. Memeriksa dan membaiki kecacatan sistem pancitan bahan api elektronik dengan menggunakan perkakas, peralatan dan kelengkapan yang sesuai.
- vii. Kepentingan langkah-langkah keselamatan semasa mengendalikan komponen-komponen sistem pancitan bahan api elektronik.

17. Sistem Pengecasan

- i. Jenis-jenis dan prinsip-prinsip asas sistem pengecasan kenderaan serta prinsip-prinsip aruhan elektromagnet.
- ii. Fungsi berbagai komponen sistem pengecasan dan penjana AC dan DC.
- iii. Memeriksa keluaran penjana AC dan DC, susutan voltan, arus mengecas dan melaras setan pengatur kawalan (*regulator control*).
- iv. Berbagai jenis dan fungsi pengatur (*regulator*) dalam sistem pengecasan.
- v. Menganalisa (*diagnose*) dan membaiki kerosakan litar pengecas.
- vi. Kerosakan biasa bersabit dengan penjana AC dan DC; gejala-gejalanya, sebab-sebab dan kaedah membaiki dengan menggunakan perkakas dan kelengkapan yang betul.
- vii. Pelarasan jenis yang lazim untuk pengatur misalnya, sentuhan tunggal dan kembar yang digunakan dalam sistem pengecasan.
- viii. Kerosakan biasa pada pengatur; gejala-gejalanya, sebab-sebab dan kaedah membaiki.

18. Sistem Penghidup

- i. Jenis-jenis dan prinsip-prinsip sistem penghidup (petrol dan diesel).
- ii. Sifat-sifat pembinaan asas dan prosedur pengendalian berbagai jenis motor penghidu
- iii. Jenis-jenis susunan pemacu yang digunakan dan kawalannya.

- iv. Kaedah-kaedah menguji berbagai komponen dan bahagian motor penghidup kelengkapan yang digunakan.
- v. Menanggal, memasang/mengganti pemula motor.
- vi. Menceraikan (*dismantle*), memeriksa dan mengganti komponen-komponen pemula yang rosak dan memasang semula motor penghidup.
- vii. Melakukan ujian beban ke atas motor penghidup.
- viii. Memeriksa litar palam bara (*glow plug*) dan pemanas enjin diesel termasuk peranti kawalan seperti suis dan laras suhu.
- ix. Menanggal, menguji dan mengganti komponen-komponen dan alat tambah sistem pra-pemanasan dan memeriksa kecacatan dan kebolegunaan semula.
- x. Menganalisa pincang tugas (*malfunction*) dalam sistem penghidup dan melakukan prosedur-prosedur pembaikan.

19. Sistem Pengelap dan Pencuci

- i. Susunatur dan fungsi sistem pengelap dan pencuci
- ii. Sifat-sifat pembinaan dan prosedur pengendalian bagi motor pengelap dan peranti pengawal
- iii. Keperluan penyenggaraan am sistem pengelap dan pencuci.
- iv. Menanggal dan mengganti bilah pengelap, pencuci, motor dan peranti kawalannya.
- v. Menservis pengelap dan motor pencuci dan mekanisma kendaliannya.
- vi. Menganalisa (*diagnose*) kerosakan sistem pengelap dan pencuci.

150

20. Sistem Hon

- i. Susunatur dan fungsi berbagai jenis sistem hon.
- ii. Sifat-sifat pembinaan dan prosedur pengendalian hon dan geganti.
- iii. Keperluan penyenggaraan am sistem hon.
 - a. Menganalisa (*diagnose*) kerosakan pada pemasangan hon.

21. Sistem Pencahayaan

- i. Berbagai jenis litar pendawaian seperti isyarat-isyarat, lampu-lampu dan lampu-lampu amaran yang digunakan.
- ii. Jenis-jenis mentol, lampu, fius dan kadarannya.
- iii. Pembinaan lampu dan prinsip unjuran cahaya.
- iv. Pemasangan berbagai mata (*points*) pencahayaan dan alat tambahannya.
- v. Menjajar lampu hadapan mengikut spesifikasi pembuat.
- vi. Menganalisa (*diagnose*) dan membaiki kerosakan pada sistem pencahayaan.

22. Sistem Penyaman Udara Kenderaan / Jentera Berat

- i. Mengenal komponen-komponen dan fungsi dalam sistem penyaman udara.
- ii. Asas kitaran penyejukan.
- iii. Jenis-jenis bahan-bahan penyejuk (*refrigerant*).
- iv. Menceraikan dan memasang komponen-komponen dalam sistem penyaman udara.
- v. Mengecas bahan penyejuk.
- vi. Menganalisa (*diagnose*) dan membaiki kerosakan pada sistem penyaman udara.
- vii. Susunatur pendawaian, *diagnose* dan membaiki kecacatan pendawaian dan komponen-komponen sistem hawa dingin.

23. Kelengkapan Elektrik lain

- i. Mentafsir litar pendawaian, arahan pemasangan dan penyenggaraan keperluan-keperluan berikut:-
 - a. Tingkap berkuasa elektrik
 - b. Penggera kereta
 - c. Penguncian pusat
 - d. Peranti kawalan jujukan nada
- ii. Fungsi, prinsip perjalanan, pemeriksaan dan pembaikan perkara-perkara berikut:-
 - a. Nyahkabus
 - b. Kipas elektrik radiator
 - c. Sistem brek anti-skid (*ABS*)
 - d. Sistem hidraulik dan kawalan
 - e. Sistem *steering* elektrik
 - f. Sistem ekzos
 - g. Lain-lain peralatan (etc. *Air Bag*, *GPS*, *Radio*;)

151

24. Lain-lain Pengetahuan dan Kemahiran

- i. Membaca dan mentafsir panduan woksyp, katalog alat ganti dan spesifikasi pembuat.
- ii. Penyediaan dan penilaian laporan-laporan pemeriksaan dan anggaran kos pembaikan.
- iii. Menyenggara dan menganalisis rekod-rekod prestasi/perlakuan dan ujian.
- iv. Pemilihan dan penganggaran bahan-bahan dan masa kerja (*man-hours*) yang diperlukan bagi sesuatu kerja.
- v. Pengawasan kerja, penjadualan dan pembahagian kerja.
- vi. Prinsip-prinsip keperluan kawalan kualiti ke atas prestasi kerja.

- vii. Mengenal pasti ketulenan alat ganti.

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua 10 soalan.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperolehi **40% dari markah keseluruhan.**
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan.**
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang dicadangkan seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

- i. Ibrahim Che Muda dan N Ramudran - Cetakan Keenam Tahun 2000 dan Terkini – Teknologi Bengkel Mesin, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- ii. Mohd. Bahaman Mohd. Rajuli, Teknologi Automotif, *International Book Service* Petaling Jaya.
- iii. *Willian H. Grouse and Donald L. Anglin, Automotive Mechanics – Tenth Edition, Mc Graw-Hill International Editons.*
- iv. Bahagian Pengajaran Teknik dan Vokasional Kementerian Pendidikan Malaysia – 1989 / Terkini, Langkah-langkah Seturut Untuk Kerja Menggegas Dan Memesin, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- v. Zainal Abidin Ahmad, Proses Pembuatan Jilid II, Universiti Teknologi Malaysia.
- vi. Manual Books – jenama & model kenderaan/jentera pembinaan.
- vii. Parts Books – jenama dan model kenderaan/jentera pembinaan.
- viii. *NIOSH* dan *DOSH*.
- ix. Panduan Perbendaharaan

HM032 : JURUGEGAS (JENTERA BERAT) DAN KIMPALAN GAS & ARKA – PERTENGAHAN

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: JURUGEGAS (JENTERA BERAT) DAN KIMPALAN GAS & ARKA
PERINGKAT	: PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	: HM032
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkecualan dalam bidang mekanikal bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

155

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat Am

- i. Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan** dalam perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (H11/H14); dan**

- ii. Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**
- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;.
 - a. Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - b. Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - c. Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. **HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 JURUGEGAS (JENTERA BERAT) & KIMPALAN**

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

156

Tugas Pembantu Kemahiran Jurugegas (Jentera Berat) & Kimpalan adalah melaksanakan;

Kerja-kerja menservis, membaikpulih dan membaiki kelengkapan jentera berat; dan Kerja-kerja mengimpal untuk menyambung logam dengan menggunakan perkakas kendalian tangan yang menggunakan gas atau arka letrik.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

Jurugegas (Jentera Berat)

- i. Menyenggara, menguji, membaiki, mencuci, mengganti dan memasang komponen-komponen kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/deisel dan komponen-komponen bahan api pada enjin jensi diesel.
- ii. Menyenggara, mengganti, menampal, membaiki dan memasang tayar kenderaan/logi yang menggunakan enjin petrol/diesel serta peralatan jentera berat.

- iii. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pengujian, penggantian, pemasangan, dan pembaikan kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/diesel.
- iv. Memeriksa dan menentukan kerosakan secara am yang dialami oleh sesebuah enjin sebelum dibaiki.
- v. Mencadangkan jenis pembaikan yang perlu dibuat sama ada kecil atau besar.
- vi. Menceraikan keseluruhan atau sebahagian daripada kelengkapan bagi mengeluarkan bahagian-bahagian yang haus dan rosak.
- vii. Membaiki serta mengganti bahagian-bahagian yang rosak.
- viii. Memasang komponen-komponen, membuat kerja-kerja *tooling* yang diperlukan bagi menentukan pemasangan yang jitu (*accurate fit*).
- ix. Menguji kelengkapan yang telah dipasang semula serta membuat pelarasan (*adjustment*) yang perlu.
- x. Memeriksa, melaras dan melincirkan kelengkapan yang berkaitan dan serta mengendalikan tugas-tugas tertentu ke arah mencapai tahap kecekapan yang ditentukan.
- xi. Memberi cadangan penambahbaikan dan membuat kerja-kerja ubahsuai di mana perlu seperti yang diarahkan.

157

Kimpalan Gas dan Arka

- i. Memastikan peralatan kimpalan boleh digunakan sebelum memulakan kerja.
- ii. Mengendalikan dan menggunakan alat-alat kimpalan.
- iii. Melakukan teknik-teknik kimpalan dengan betul untuk pelbagai posisi sama ada rata, menegak, sambungan T atau sebagainya.
- iv. Mematuhi langkah-langkah keselamatan semasa mengendalikan peralatan kimpalan serta tahu cara-cara penggunaan alat pencegah kebakaran.
- v. Melakukan pemotongan logam dengan penggunaan gas.
- vi. Memeriksa, mengesan dan membaiki kecacatan pada sambungan kimpalan.
- vii. Memilih cara kimpalan yang betul, sama ada kimpalan gas atau arka.
- viii. Menyediakan permukaan bahan untuk kerja-kerja penyambungan logam.
- ix. Pemilihan elektrod atau rod pengisi (*filler rod*) untuk pelbagai jenis bahan kimpalan.
- x. Mentafsir lukisan teknik dan simbol-simbol kimpalan.
- xi. Memahami kod-kod kedudukan kimpalan (*welding position*).

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali Ujian Pembantu Kemahiran**

8. **KEPUTUSAN**

Lulus/Gagal

9. **PENGECUALIAN**

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- iii. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** memiliki sekurang kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- iv. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/ PENEMUDUGA)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malasia.

159

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**

Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan**.

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi kedua-dua skop berikut;

Skop A : Jurugegas (Jentera Berat) ; dan

Skop B : Kimpalan Gas dan Arka

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

Skop A : Jurugegas (Jentera Berat)

1. Arahan Keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan.
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan.
- iv. Memahami dan mempraktik penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan.
- vi. Memahami dan mengetahui cara-cara rawatan pertolongan cemas.
- vii. Kekemasan dan kebersihan.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan keselamatan peralatan.
- ix. Memastikan persekitaran tempat kerja yang selamat.
- x. Mematuhi amalan, peraturan dan perundangan elektrik.

2. Penggunaan Peralatan woksyp.

- i. Menggunakan peralatan tangan yang biasa dan kelengkapan woksyp.
- ii. Menggunakan manual alat ganti dan pengendalian.
- iii. Membuat pengukuran dengan menggunakan peralatan ukuran dan tolok.
- iv. Membuat kerja-kerja pemasangan di meja kerja (*work bench*).
- v. Menggunakan manual woksyp dan servis.

3. Mengenali Jentera berat.

- i. Mengenal pasti jenis-jenis jentera berat.

- ii. Mengenal pasti rekabentuk, kepentingan dan struktur badan jentera berat dan kelengkapannya.
- iii. Mengenal pasti perbezaan sistem pada setiap komponen utama.
- iv. Mengenal pasti aplikasi setiap jenis jentera berat dan kelengkapannya.
- v. Mengenal pasti perbezaan pembinaan jentera berat beroda dan berantai serta kelengkapannya.

4. Membuat penyenggaraan jentera berat dan kelengkapannya.

- i. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera jenis *dozer*.
- ii. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera jenis *excavator*.
- iii. Melaksanakan penyenggaraan harian Ke atas jentera berat jenis *scrappers paver*.

5. Sistem Enjin

- i. Melakukan kerja senggaraan enjin mengikut jadual seperti yang ditetapkan.
- ii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian atas enjin (*top overhaul*).
- iii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian hadapan (*front end*).
- iv. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian belakang (*rear end*).
- v. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian bawah (*bottom*).
- vi. Menukar/ganti gelang *piston* dan '*liner*'.
- vii. Membuka dan memasang enjin dari/kepada jentera berat.
- viii. Menukar *mounting* bahagian hadapan dan belakang enjin.

162

6. Sistem Pelincir

- i. Melakukan penyelenggaraan berkala terhadap sistem pelincir.
- ii. Menservis/menukar penapis minyak.
- iii. Memeriksa tekanan minyak pelincir.
- iv. Menukar penunjuk (*gauge*) tekanan minyak.
- v. Membaikpulih pam tekanan minyak pelincir.
- vi. Menservis/menukar penyejuk minyak *oil cooler assembly*.

7. Sistem Penyejukan Enjin

- i. Melakukan kerja senggaraan berjadual ke atas sistem penyejuk enjin.
- ii. Memeriksa/mengesan kebocoran ke atas sistem penyejuk enjin.
- iii. Memeriksa tutup *radiator* serta ujian tekanan ke atas sistem penyejuk bagi mengesan kebocoran.
- iv. Menukar ganti talisawat kipas.

- v. Menukarganti keseluruhan (*assembly*) kipas.
- vi. Menukarganti keseluruhan (*assembly*) pam air.
- vii. Memeriksa, menanggal dan mengganti hos *radiator*.
- viii. Menukar palam utama (*core plug*).
- ix. Menanggal dan menguji laras suhu (*thermostat*) untuk pengendalian yang sesuai.
- x. Membersih komponen sistem penyejuk (*flushing*).
- xi. Mengganti keseluruhan tangki air (*radiator assembly*).

8. Sistem Alur Masuk Udara (*Air-Inlet*) dan Ekzos

- i. Melaksanakan kerja penyelenggaraan berjadual ke atas alur masuk udara dan ekzos.
- ii. Menservis komponen sistem enjin salur masuk udara.
- iii. Membersih atau menukar baru penapis udara.
- iv. Memeriksa penunjuk pembatasan senggaraan (*maintenance restriction indicator*).
- v. Menukar penapis udara.
- vi. Memeriksa keadaan hos penapis udara (*cleaner hoses*).
- vii. Membersih saluran penghubung penapis udara (*snorkel/duct*).
- viii. Memeriksa paip ekzos dan alur masuk pancarongga (*manifold*).
- ix. Memeriksa mekanisma pendikit (*throttle mechanism*).
- x. Menukar keseluruhan paip ekzos.
- xi. Menukarganti keseluruhan (*assembly*) *intercooler*.

163

9. Sistem Bahanapi

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap sistem bahan api.
- ii. Menservis talian bahan api dan tangki (*fuel lines and tank*).
- iii. Membersih/menukar penapis bahan api.
- iv. Mengganti pam penyuap bahan api (*feed pump*).
- v. Membaiki pemancit bahan api (*fuel injector*).
- vi. Mengganti pam pancitan bahan api.

10. Penyenggaraan Sistem Transmisi

- i. Membaikpulih cekam roda tenaga (*flywheel clutch*).
- ii. Membaikpulih injap kawalan hidraulik (*hydraulic control valve*) bagi transmisi.
- iii. Menanggal dan membaikpulih "*torque converter/divider*".
- iv. Menguji sistem transmisi

11. Menyenggara Track Dan Bawah-Pembawa (Track and Under Carriage).

- i. Memeriksa jajaran (*alignment*) unit bawah – pembawa.

12. Menyenggara Roda dan Sistem Gantungan. (Wheel and Suspension System).

- i. Melaksanakan penyenggaraan berkala ke atas roda.
- ii. Memeriksa dan mengganti roda
- iii. Memeriksa dan mengganti gelas pada roda (*wheel bearing*).
- iv. Melaksanakan kerja pengimbangan roda (*tyre balancing*).
- v. Membaiki dan menguji unit gantungan.

13. Penyenggaraan Sistem Brek.

- i. Membaikpulihan sistem brek gelendong (*drum brake*).
- ii. Membaikpulihan semua injap (*valves*) pada sistem brek.
- iii. Memeriksa dan melaras brek *steering* jenis *track* (*steering brake – track type*).

14. Menyenggara Sistem Stereng.

- i. Melaksanakan penyenggaraan berkala ke atas sistem stereng.
- ii. Memeriksa dan melaras *steering free play*.
- iii. Membaik pulih sistem *steering* bantuan kuasa (*power assisted steering system*)
- iv. Membaik pulih cekam *steering* (*steering clutch*) ke atas jentera jenis *track* (*track type machine*).

164

15. Penyenggaraan Sistem Elektrik/Elektronik.

- i. Memeriksa sistem pengecasan (*charging system*) pada kelengkapan-kelengkapan elektrik.
- ii. Memeriksa kebolegunaan litar pada lampu-lampu.
- iii. Memeriksa kebolegunaan sistem pemula (*starting system*) dan membuat kerja-kerja pembaikan mudah.
- iv. Menentukan kebolegunaan peralatan elektrik dan penunjuk (*indicators*).

16. Penyenggaraan Sistem Hidraulik.

- i. Membaik pulih *hydraulic cylinder ram*.
- ii. Membaik pulih pam hidraulik.
- iii. Melaksanakan ujian keberkesanan ke atas pam hidraulik.

17. Menyediakan Dokumentasi Woksyop

- i. Mengenal pasti berbagai jenis borang/dokumen yang digunakan dalam tugas harian berdasarkan pekeliling semasa.

18. Penyenggaraan peralatan

- i. Mengenal pasti berbagai jenis peralatan (*tools*) untuk kelengkapan/ jentera berat.
- ii. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas peralatan *shovel* dan *backhoe*.
- iii. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas jentera *rollers*.
- iv. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas jentera *grader*.

Skop B : Kimpalan Gas dan Arka

1. Keselamatan Khas Dalam Kerja Kimpalan

- i. Keperluan penggunaan perkakas pengawalan/perlindungan mata.
- ii. Pengendalian gas oksigen dan asetilin dengan cara yang betul;
 - a. Cara-cara pemeriksaan kebocoran.
 - b. Kedudukan silinder yang betul.
 - c. Penggunaan injap yang betul.
 - d. Kod warna *hose*.
- iii. Mengetahui tentang *back-fire* dan *flash-back* serta sebab-sebab kejadian.
- iv. Tindakan untuk mengelak dari berlaku *back-fire* dan *flash-back*.
- v. Langkah perlu bila berlaku kebakaran pada silinder oksigen atau asetilin.
- vi. Mengelak kejutan elektrik.

2. Pengiraan Dan Ukuran

- i. Memahami pengiraan panjang, sudut, luas dan isipadu.
- ii. Memahami pecahan, perpuluhan dan peratusan.
- iii. Kemahiran penggunaan pelbagai jenis alat mengukur seperti pembaris, pita pengukur, tolok pengukur tebal, dan sebagainya.
- iv. Berkemahiran menggunakan carta penukaran (*conversion chart*), ukuran *swg* (*standard wire gauge*), dan perbezaan antara imperial dan metrik.

3. Pengenalan Dan Penggunaan Bahan

- i. Mengetahui tentang jenis dan sifat kepingan logam serta kegunaan.
- ii. Membuat kerja-kerja pateri keras (*brazing*) dan penggunaan *flux*.
- iii. Pelbagai jenis logam yang berlainan memerlukan aplikasi penyambungan yang berlainan.
- iv. Membezakan pelbagai jenis elektrod untuk berbagai aplikasi kimpalan arka

4. Perkakas Tangan (Hand Tool)

- i. Penggunaan berbagai jenis gunting pemotong (*snips*) yang betul.
- ii. Penggunaan berbagai jenis perkakas penanda (*calipers, divider, trammel*, segiempat sama, penggores, penanda tengah dan sebagainya).
- iii. Penggunaan *tap and die*.
- iv. Penggunaan pelbagai jenis *dolly* dan alas.
- v. Penggunaan pengepit dan ragum.

5. Perkakas Mudah Alih Letrik Dan Pneumatik

- i. Keselamatan penggunaan gerudi dan pencanai elektrik.
- ii. Penyelenggaraan dan penjagaan peralatan.

6. Pemahaman Lukisan Dan Spesifikasi

- i. Memahami lukisan teknikal yang diberikan.

7. Proses Pemotongan Keluli

- i. Penyediaan dan pemasangan kelengkapan pemotong oksi asetilina tekanan tinggi.
- ii. Cara-cara pemeriksaan pemasangan peralatan oksiasetilina dari kebocoran.
- iii. Cara-cara pemotongan keluli lembut dengan ketebalan 25 mm pada sudut tepat.

8. Proses Kimpalan

- i. Kegunaan rod penambah (*filler rod*) dalam proses kimpalan gas dan elektrod bersalut *fluks* untuk kimpalan arka.
- ii. Pengenalan kepada jenis jenis api yang dibentuk hasil dari campuran oksigen dan asetilina.
- iii. Maksud istilah AC, DC, satu fasa dan tiga fasa.
- iv. Teknik kimpalan rata dan menegak.
- v. Cara-cara mengatasi herotan (*distortion*) dalam proses kimpalan dan cara-cara pembaikan.

- vi. Penyambungan untuk berlainan jenis keluli.
- vii. Pemilihan cara-cara kimpalan yang betul.

9. Pengujian Sambungan Kimpalan

- i. Ujian Pemusnahan (*Destructive test*)
 - a. Mematahkan bahagian kimpalan dan memberikan komen.
 - b. Memotong bahagian kimpalan dan memberikan komen.

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua** 10 soalan.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperolehi **40% dari markah keseluruhan**.
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

167

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali**.

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan**.
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang **dicadangkan** seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

- i. Manual Operasi Jentera /Loji Pengeluaran
- ii. Manual Servis Jentera / Loji Pengeluaran
- iii. *Parts Book* Jentera Berat/Loji Pengeluaran
- iv. Akta Keselamatan dan Kesihatan
- v. *Edward Ralbovsky, Automotive Diesels, Delmar*
- vi. Manual servis kenderaan dan loji
- vii. Manual operasi kenderaan dan loji
- viii. *AWS Welding Handbook*

HM032T : JURUGEGAS (JENTERA BERAT) DAN KIMPALAN GAS & ARKA – TINGGI

169

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS: UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: JURUGEGAS (JENTERA BERAT) DAN KIMPALAN GAS & ARKA
PERINGKAT	: TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG	: HM032T
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat **jawatan** sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

170

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- i. Untuk pegawai yang sedang **berkhidmat dan telah disahkan** dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang Kejuruteraan Mekanikal berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 JURUGEGAS (JENTERA BERAT) & KIMPALAN

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Tugas Pembantu Kemahiran Jurugegas (Jentera Berat) & Kimpalan adalah mengawasi/melaksana;

Kerja-kerja menservis, membaikpulihan dan membaiki kelengkapan jentera berat; dan

Kerja-kerja mengimpal untuk menyambung logam dengan menggunakan perkakas kendalian tangan yang menggunakan gas atau arka letrik.

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

Jurugegas (Jentera Berat)

- i. Mengawasi kerja-kerja menyenggara, menguji, membaiki, mencuci, mengganti dan memasang komponen-komponen kenderaan/logi ringan yang menggunakan enjin petrol/deisel dan komponen-komponen bahan api pada enjin jensi diesel.
- ii. Mengawasi kerja-kerja menyenggara, mengganti, menampal, membaiki dan memasang tayar kenderaan/logi yang menggunakan enjin petrol/diesel serta peralatan jentera berat.
- iii. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pengujian, penggantian, pemasangan, dan pembaikan kenderaan/logi ringan yang menggunakan enin petrol/diesel.
- iv. Memeriksa dan menentukan kerosakan secara am yang dialami oleh sesebuah enjin sebelum dibaiki.
- v. Mencadangkan jenis pembaikan yang perlu dibuat samada kecil atau besar.
- vi. Mengawasi kerja-kerja menceraikan keseluruhan atau sebahagian daripada kelengkapan bagi mengeluarkan bahagian-bahagian yang haus dan rosak.
- vii. Mengawasi kerja-kerja membaiki serta mengganti bahagian-bahagian yang rosak.
- viii. Mengawasi kerja-kerja/memasang komponen-komponen, membuat kerja-kerja *tooling* yang diperlukan bagi menentukan pemasangan yang jitu (*accurate fit*).
- ix. Menguji kelengkapan yang telah dipasang semula serta membuat pelarasan (*adjustment*) yang perlu.
- x. Memeriksa, melaras dan melincirkan kelengkapan yang berkaitan dan serta mengendalikan tugas-tugas tertentu ke arah mencapai tahap kecekapan yang ditentukan.
- xi. Memberi cadangan penambahbaikan dan membuat kerja-kerja ubahsuai di mana perlu seperti yang diarahkan.

Kimpalan Gas dan Arka

- i. Memastikan peralatan kimpalan boleh digunakan sebelum memulakan kerja.
- ii. Mengendalikan dan menggunakan alat-alat kimpalan.
- iii. Melakukan teknik-teknik kimpalan dengan betul untuk pelbagai posisi sama ada rata, menegak, sambungan T atau sebagainya.
- iv. Mematuhi langkah-langkah keselamatan semasa mengendalikan peralatan kimpalan serta tahu cara-cara penggunaan alat pencegah kebakaran.
- v. Mengawasi kerja-kerja/melakukan pemotongan logam dengan penggunaan gas.
- vi. Memeriksa, mengesan dan membaiki kecacatan pada sambungan kimpalan.
- vii. Memilih cara kimpalan yang betul, sama ada kimpalan gas atau arka.
- viii. Menyelia kerja-kerja/menyediakan permukaan bahan untuk kerja-kerja penyambungan logam.
- ix. Pemilihan elektrod atau rod pengisi (*filler rod*) untuk pelbagai jenis bahan kimpalan.
- x. Mentafsir lukisan teknik dan simbol-simbol kimpalan.
- xi. Memahami kod-kod kedudukan kimpalan (*welding position*).

6. **SUKATAN PEPERIKSAAN**

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. **SYARAT-SYARAT LULUS**

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- ii. **Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

7.3

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali Ujian Pembantu Kemahiran**

173

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- Mempunyai sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran/ketukangan yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Mekanikal yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA)**
Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.
11. **BAHASA**
Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.
12. **PERMOHONAN**
Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)
13. **PUSAT PEPERIKSAAN**
Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.
14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**
Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.
15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**
Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.
16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**
Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan
17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**
Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan**.

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi kedua-dua skop berikut;

Skop A : Jurugegas (Jentera Berat) ; dan

Skop B : Kimpalan Gas dan Arka

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

Skop A : Jurugegas (Jentera Berat)

1. Arahan Keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan.
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan.
- iv. Memahami dan mempraktik penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan.
- vi. Memahami dan mengetahui cara-cara rawatan pertolongan cemas.
- vii. Kekemasan dan kebersihan.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan keselamatan peralatan.
- ix. Memastikan persekitaran tempat kerja yang selamat.
- x. Mematuhi amalan, peraturan dan perundangan elektrik.

2. Penggunaan Peralatan woksyp.

- i. Menggunakan peralatan tangan yang biasa dan kelengkapan woksyp.
- ii. Menggunakan manual alat ganti dan pengendalian.
- iii. Membuat pengukuran dengan menggunakan peralatan ukuran dan tolok.
- iv. Membuat kerja-kerja pemasangan di meja kerja (*work bench*).
- v. Menggunakan manual woksyp dan servis.

3. Mengenali Jentera berat.

- i. Mengenal pasti jenis-jenis jentera berat.

- ii. Mengenal pasti rekabentuk, kepentingan dan struktur badan jentera berat dan kelengkapannya.
- iii. Mengenal pasti perbezaan sistem pada setiap komponen utama.
- iv. Mengenal pasti aplikasi setiap jenis jentera berat dan kelengkapannya.
- v. Mengenal pasti perbezaan pembinaan jentera berat beroda dan berantai serta kelengkapannya.

4. Membuat penyenggaraan jentera berat dan kelengkapannya.

- i. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera jenis *dozer*.
- ii. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera jenis *excavator*.
- iii. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera berat jenis *scrappers paver*.
- iv. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera berat jenis *shovel* dan *backhoe*.
- v. Melaksanakan penyenggaraan harian ke atas jentera berat jenis *roller*.
- vi. Mengenal pasti jadual servis jentera berat daripada kerja-kerja penyenggaraan berkala.

5. Sistem Enjin

- i. Melakukan kerja senggaraan enjin mengikut jadual seperti yang ditetapkan.
- ii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian atas enjin (*top overhaul*).
- iii. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian hadapan (*front end*).
- iv. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian belakang (*rear end*).
- v. Menjalankan kerja baikpulih pada bahagian bawah (*bottom*).
- vi. Menukar/ganti gelang *piston* dan '*liner*'.
- vii. Menukar *mounting* bahagian hadapan dan belakang enjin.
- viii. Mengesan dan baikpulih kerosakan yang berkaitan enjin.
- ix. Menjalankan kerja baikpulih sepenuhnya ke atas enjin.

176

6. Sistem Pelincir

- i. Melakukan penyelenggaraan berkala terhadap sistem pelincir.
- ii. Menservis/menukar penapis minyak.
- iii. Memeriksa tekanan minyak pelincir.
- iv. Menukar penunjuk (*gauge*) tekanan minyak.
- v. Membaikpulih pam tekanan minyak pelincir.
- vi. Menservis/menukar penyejuk minyak *oil cooler assembly*.

7. Sistem Penyejukan Enjin

- i. Melakukan kerja senggaraan berjadual ke atas sistem penyejuk enjin.
- ii. Memeriksa/mengesan kebocoran ke atas sistem penyejuk enjin.
- iii. Memeriksa tutup *radiator* serta ujian tekanan ke atas sistem penyejuk bagi mengesan kebocoran.
- iv. Menukar ganti talisawat kipas.
- v. Menukarganti keseluruhan (*assembly*) kipas.
- vi. Menukarganti keseluruhan (*assembly*) pam air.
- vii. Memeriksa, menanggal dan mengganti hos *radiator*.
- viii. Menukar palam utama (*core plug*).
- ix. Menanggal dan menguji larasuhu (*thermostat*) untuk pengendalian yang sesuai.
- x. Membersih komponen sistem penyejuk (*flushing*).
- xi. Mengganti keseluruhan tangki air (*radiator assembly*).

8. Sistem Alur Masuk Udara (Air-Inlet) dan Ekzos

- i. Melaksanakan kerja penyelenggaraan berjadual ke atas alur masuk udara dan ekzos.
- ii. Menservis komponen sistem enjin salur masuk udara.
- iii. Membersih atau menukar baru penapis udara.
- iv. Memeriksa penunjuk pembatasan senggaraan (*maintenance restriction indicator*).
- v. Menukar penapis udara.
- vi. Memeriksa keadaan hos penapis udara (*cleaner hoses*).
- vii. Membersih saluran penghubung penapis udara (*snorkel/duct*).
- viii. Memeriksa paip ekzos dan alur masuk pancarongga (*manifold*).
- ix. Memeriksa mekanisma pendikit (*throttle mechanism*).
- x. Menukar keseluruhan paip ekzos.
- xi. Menukarganti keseluruhan (*assembly*) *intercooler*.
- xii. Diagnosis sistem *turbocharger*.

9. Sistem Bahanapi

- i. Melakukan senggaraan berjadual terhadap sistem bahan api.
- ii. Menservis talian bahan api dan tangki (*fuel lines and tank*).
- iii. Membersih/menukar penapis bahan api.
- iv. Mengganti pam penyuap bahan api (*feed pump*).
- v. Membaiki pemancit bahan api (*fuel injector*).

- vi. Mengganti pam pancitan bahan api.
- vii. Mengesan dan membaiki kerosakan sistem bahan api.

10. **Penyenggaraan Sistem Transmisi.**

- i. Servis pendingin minyak transmisi (*transmission oil cooler*).
- ii. Menanggal dan memasang semula unit transmisi.
- iii. Menanggal dan memasang cekam roda tenaga (*flywheel clutch*).
- iv. Menanggal dan memasang unit transmisi manual.
- v. Membaikpulih transmisi jenis manual dan menguji keberkesanannya.
- vi. Membaikpulih cekam roda tenaga (*flywheel clutch*).
- vii. Membaikpulih injap kawalan hidraulik (*hydraulic control valve*) bagi transmisi.
- viii. Menanggal dan membaikpulih "*torque converter/divider*".
- ix. Menguji sistem transmisi

11. **Menyenggara Unit Kebezaan dan Unit Pacuan Akhir (*Differential and Final Drive unit*).**

- i. Melaksanakan penyenggaraan berkala ke atas unit kebezaan dan unit pacuan akhir.
- ii. Menanggal dan memasang unit kebezaan.
- iii. Membaikpulih dan memeriksa kebolekhidmatan unit pacuan akhir.
- iv. Membaikpulih dan memeriksa kebolekhidmatan unit kebezaan.

178

12. **Menyenggara Track Dan Bawah-Pembawa (*Track and Under Carriage*).**

- i. Melaksanakan penyenggaraan berkala ke atas unit bawah-pembawa.
- ii. Melaras galas gegancu (*sprocket bearing*).
- iii. Membuat penjajaran roda (*Wheel alignment*).
- iv. Memasang semula seal dan galas pada pengguling (*rollers*).
- v. Memusing pin dan sesendal (*pins and bushes*) pada *track*.
- vi. Memeriksa jajaran (*alignment*) unit bawah – pembawa.

13. **Menyenggara Roda dan Sistem Gantungan. (*Wheel and Suspension System*).**

- i. Melaksanakan penyenggaraan berkala ke atas roda.
- ii. Memeriksa dan mengganti roda
- iii. Memeriksa dan mengganti galas pada roda (*wheel bearing*).
- iv. Melaksanakan kerja pengimbangan roda (*tyre -balancing*).
- v. Membaiki dan menguji unit gantungan.

14. Penyenggaraan Sistem Brek.

- i. Melaras sistem brek.
- ii. Melaras *free play* brek pedal dan penghubung-penghubung (*brake pedal and linkages*).
- iii. Membuat penjujukan (*bleeding*) pada sistem brek hidraulik.
- iv. Servis dan mengganti piring brek (*brake disc*).
- v. Servis talian sistem brek angina (*Air Brake Airline*).
- vi. Membaikpulihan pemampat angina (*Air Compressor*).
- vii. Membaikpulihan sistem brek gelendong (*drum brake*).
- viii. Membaikpulihan semua injap (*valves*) pada sistem brek.
- ix. Memeriksa dan melaras brek *steering* jenis *track* (*steering brake – track type*).

15. Menyenggara Sistem Stereng.

- i. Melaksanakan penyenggaraan berkala ke atas sistem stereng.
- ii. Memeriksa dan melaras *steering free play*.
- iii. Membaik pulih sistem *steering* bantuan kuasa (*power assisted steering system*)
- iv. Membaik pulih cekam *steering* (*steering clutch*) ke atas jentera jenis *track* (*track type machine*).

179

16. Penyenggaraan Sistem Elektrik/Elektronik.

- i. Memeriksa dan menyelenggara bateri.
- ii. Memeriksa sistem pengecasan (*charging system*) pada kelengkapan-kelengkapan elektrik.
- iii. Memeriksa kebolegunaan litar pada lampu-lampu
- iv. Memeriksa kebolegunaan sistem pemula (*starting system*) dan membuat kerja-kerja pembaikan mudah.
- v. Menentukan kebolegunaan peralatan elektrik dan penunjuk (*indicators*).

17. Penyenggaraan Sistem Hidraulik.

- i. Melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan berkala ke atas sistem hidraulik.
- ii. Memeriksa dan membaiki kebocoran hidraulik pada hos, *piping* dan penyambungan.
- iii. Membaikpulihan injap kawalan hidraulik (*hydraulic control valve*).
- iv. Menguji sistem hidraulik.
- v. *Diagnose* kecacatan komponen-komponen di dalam sistem hidraulik.
- vi. *Diagnose* dan membaiki dan membaikpulihan kerosakan pada pam hidraulik.

- vii. Membaik pulih *hydraulic cylinder ram*.
- viii. Membaik pulih pam hidraulik.
- ix. Melaksanakan ujian keberkesanan ke atas pam hidraulik.

18. Menyediakan Dokumentasi Woksyop

- i. Mengenal pasti berbagai jenis borang/dokumen yang digunakan dalam tugas harian berdasarkan pekeliling semasa.

19. Penyenggaraan peralatan

- i. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas peralatan *dozer*
- ii. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas peralatan *excavators*.
- iii. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas peralatan *scrappers paver*.
- iv. Mengenal pasti berbagai jenis peralatan (*tools*) untuk kelengkapan/ jentera berat.
- v. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas peralatan *shovel* dan *backhoe*.
- vi. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas jentera *rollers*.
- vii. Memeriksa, melapor dan/atau mengambil tindakan berbentuk catitan ke atas jentera *grader*.

180

Skop B : Kimpalan Gas dan Arka

1. Keselamatan Khas Dalam Kerja Kimpalan

- i. Keperluan penggunaan perkakas pengawalan/perlindungan mata.
- ii. Pengendalian gas oksigen dan asetilin dengan cara yang betul;
 - a. Cara-cara pemeriksaan kebocoran.
 - b. Kedudukan silinder yang betul.
 - c. Penggunaan injap yang betul.
 - d. Kod warna hose.
- iii. Mengetahui tentang *back-fire* dan *flash-back* serta sebab-sebab kejadian.
- iv. Tindakan untuk mengelak dari berlaku *back-fire* dan *flash-back*.
- v. Langkah perlu bila berlaku kebakaran pada silinder oksigen atau asetilin.
- vi. Penjagaan alat-ubah (*transformer*) atau alat kimpalan letrik.

- vii. Mengelak kejutan elektrik.

2. Pengiraan Dan Ukuran

- i. Memahami Pengiraan panjang, sudut, luas dan isipadu.
- ii. Memahami pecahan, perpuluhan dan peratusan.
- iii. Kemahiran penggunaan pelbagai jenis alat mengukur seperti pembaris, pita pengukur, tolok pengukur tebal, dan sebagainya.
- iv. Berkemahiran menggunakan carta penukaran (*conversion chart*), ukuran swg (*standard wire gauge*), dan perbezaan antara imperial dan metrik.
- v. Menukar bacaan *metric* ke *imperial* dan sebaliknya.

3. Pengenalan Dan Penggunaan Bahan

- i. Mengetahui tentang jenis dan sifat kepingan logam serta kegunaan.
- ii. Jenis-jenis bahan untuk penyambungan logam yang berlainan.
- iii. Mengenali jenis-jenis *rivet*, skru serta bolt dan nut.
- iv. Kerja-kerja pateri lembut (*soldering*) dan penggunaan asid pencuci.
- v. Membuat kerja-kerja pateri keras (*brazing*) dan penggunaan *flux*.
- vi. Pelbagai jenis logam yang berlainan memerlukan aplikasi penyambungan yang berlainan.
- vii. Membezakan pelbagai jenis elektrod untuk berbagai aplikasi kimpalan arka

181

4. Perkakas Tangan (Hand Tool)

- i. Penggunaan berbagai jenis gunting pemotong (*snips*) yang betul.
- ii. Penggunaan berbagai jenis tukul yang betul.
- iii. Penggunaan berbagai jenis perkakas penanda (*calipers, divider, trammel*, segiempat sama, penggores, penanda tengah dsb).
- iv. Penggunaan *tap* and *die*.
- v. Penggunaan pelbagai jenis *dolly* dan alas.
- vi. Penggunaan pengepit dan ragum.

5. Perkakas Mudah Alih Letrik Dan Pneumatik

- i. Keselamatan penggunaan gerudi dan pencanai elektrik.
- ii. Penyelenggaraan dan penjagaan peralatan.

6. Pemahaman Lukisan Dan Spesifikasi

- i. Mengenali dan memahami pelbagai jenis sambungan dalam kimpalan.

- ii. Mengetahui kod-kod kimpalan (AWS atau WES).
- iii. Memahami lukisan teknikal yang diberikan.

7. Proses Pemotongan Keluli

- i. Penyediaan dan pemasangan kelengkapan pemotong oksi asetilina tekanan tinggi.
- ii. Cara-cara pemeriksaan pemasangan peralatan oksiasetilina dari kebocoran.
- iii. Pemilihan muncung pemotong yang bersesuaian dengan ketebalan keluli.
- iv. Cara-cara pemotongan keluli lembut dengan ketebalan 25 mm pada sudut tepat.
- v. Cara-cara pemotongan keluli lembut dengan ketebalan 25 mm pada sudut 45 darjah.

8. Proses Kimpalan

- i. Pelbagai jenis sambungan : sambungan temu (*butt joint*), sambungan bertindih (*lap joint*) dan sambungan kambi (*fillet joint*).
- ii. Kegunaan kutub (*polarity*) dalam kimpalan arka. Kutub terus (*direct polarity*) atau kutub terbalik (*reverse polarity*).
- iii. Teknik kimpalan menegak dan atas (*overhead*).
- iv. Kegunaan rod penambah (*filler rod*) dalam proses kimpalan gas dan elektrod bersalut *fluks* untuk kimpalan arka.
- v. Pengenalan kepada jenis jenis api yang dibentuk hasil dari campuran oksigen dan asetilina.
- vi. Maksud istilah AC, DC, satu fasa dan tiga fasa.
- vii. Teknik kimpalan rata dan menegak.
- viii. Cara-cara mengatasi herotan (*distortion*) dalam proses kimpalan dan cara-cara pembaikan.
- ix. Penyambungan untuk berlainan jenis keluli.
- x. Pemilihan cara-cara kimpalan yang betul.

9. Pengujian Sambungan Kimpalan

- i. Ujian Pemusnahan (*Destructive test*)
 - a. Mematahkan bahagian kimpalan dan memberikan komen.
 - b. Memotong bahagian kimpalan dan memberikan komen.
- ii. Ujian Tanpa Musnah (*Non-destructive test*).
 - a. Ujian keretakan dengan zarah *magnetic*.
 - b. Ujian keretakan dengan *dye-penetration*.
 - c. Pemahaman ujian *ultra-sonic*.

- d. Pemahaman ujian sinaran X.

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua 10 soalan.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperolehi **40% dari markah keseluruhan.**
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan.**
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang **dicadangkan** seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

- i. Manual Operasi Jentera /Loji Pengeluaran
- ii. Manual Servis Jentera / Loji Pengeluaran
- iii. *Parts Book* Jentera Berat/Loji Pengeluaran
- iv. Akta Keselamatan dan Kesihatan
- ix. *Edward Ralbovsky, Automotive Diesels, Delmar*
- v. Manual servis kenderaan dan loji
- vi. Manual operasi kenderaan dan loji
- vii. *AWS Welding Handbook*

HM033 : PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN – PERTENGAHAN

185

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN
PERINGKAT	: PERTENGAHAN (PSL-L2)
KOD BIDANG	: HM033
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 2 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang minimum untuk** melayakkan seseorang pegawai berkelayakan dalam bidang mekanikal bagi menjawat **jawatan** di bawah skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17**.

186

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **peningkatan secara lantikan (PSL) (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** ke Skim Perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H17** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- Terbuka kepada pegawai yang sedang **berkhidmat** dan telah **disahkan dalam** perkhidmatan semasanya bagi **skim perkhidmatan berikut SAHAJA; Pembantu Awam (H11/H14), Pembantu Operasi (N11/N14), Pemandu Kenderaan (H11/H14), Operator Loji dan Perkhidmatan (H11/H14), Pemandu/Operator Jentera Pemungkah (H11/H14), Penghantar Notis (N11/N14); dan**
- Memiliki **Sijil Pelajaran Malaysia** atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **dan**

- iii. Mempunyai **tempoh masa** yang **bersesuaian/mencukupi** dengan **had umur pelantikan** (jika dilantik) seperti berikut;
 - i. Berumur kurang dari 54 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 55 atau 56 tahun; atau
 - ii. Berumur kurang dari 56 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 58 tahun; atau
 - iii. Berumur kurang dari 58 tahun bagi pegawai yang umur persaraan paksa 60 tahun.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H17 (PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaik pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Tugas Pembantu Kemahiran (Perkhidmatan Mekanikal Dalam Bangunan) ialah menyenggara, membaiki, memasang, dan menguji komponen mekanikal dalam bangunan iaitu:-

- i. Sistem Penyaman Udara.
- ii. Sistem Pam dan Perpaipan.
- iii. Panel Kawalan Sistem Mekanikal.
- iv. Peralatan dapur, pemampat udara, pencegah kebakaran dan mesin angkat (*crane*).

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Menyenggara, membaiki dan memasang sistem penyaman udara jenis berasingan dan jenis tingkap, menara penyejuk, sesalur udara, paip refrigerant dan motor dan sistem pengudaraan.
- ii. Menyenggara, membaiki dan memasang tangki simpanan air, pam kumbahan, pemampat udara, paip air, *overhead crane*, mesin peralatan dalam bengkel, peralatan dapur, sistem pencegah kebakaran dan semua jenis pam dalam bangunan.
- iii. Menyenggara, membaiki, memasang dan menguji sistem pendawaian dalam litar kawalan, *starter*, *compressor* dan *blower*.

- iv. Melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan, pembaikan dan pengujian, sistem penyaman udara jenis berasingan dan jenis tingkap, menara penyejuk, sesalur udara, paip *refrigerant*, dan sistem pengudaraan.
- v. Melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan, pembaikan dan pengujian tangki simpanan air, pam kumbahan, pemampat udara, paip air, *overhead crane*, mesin peralatan dalam bengkel, peralatan dapur, sistem pencegah kebakaran, dan semua jenis pam dalam bangunan.
- vi. Melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan dan pembaikan sistem pendawaian dalam litar kawalan, *starter*, *compressor* dan *blower*.
- vii. Mengenal pasti susunatur pemasangan sistem mekanikal.
- viii. Menjajar komponen di tempatnya.
- ix. Penceraian dan pemasangan komponen-komponen dan peralatan sistem mekanikal.
- x. Mengendalikan sistem pemula, memerhati operasi, membaca tolok-tolok dan pengendalian peralatan.
- xi. Menguji dan Mengenal pasti komponen/peralatan mekanikal bagi mengetahui keadaan dan kerosakan.
- xii. Membaiki bahagian kerosakan pada komponen/peralatan mekanikal.
- xiii. Melaras komponen/peralatan mekanikal selepas pembaikan.
- xiv. Memasang pendawaian untuk menyambung komponen-komponen ke punca bekalan elektrik.
- xv. Melaksana kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan, pembaikan dan pengujian komponen mekanikal :-
 - a. Sistem Penyaman Udara.
 - b. Sistem Pam dan Perpaipan.
 - c. Panel Kawalan Sistem Mekanikal.
 - b. Peralatan dapur, pemampat udara, sistem pencegah kebakaran dan mesin angkat (*crane*).

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- ii. **Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

189

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali Ujian Pembantu Kemahiran**

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. **PENGECUALIAN**

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- i. Mempunyai **Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)** atau kelayakan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan **serta** memiliki sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2** dalam bidang ketukangan/kemahiran yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- ii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **pertengahan** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Awam yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA /PENYELARAS)**

Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.

11. **BAHASA**

Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.

190

12. **PERMOHONAN**

Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)

13. **PUSAT PEPERIKSAAN**

Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.

14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**

Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.

15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**

Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.

16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**

Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan

17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**

Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan.**

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

A. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Amalan Keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan.
- iv. Memahami dan mempraktik penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan.
- vi. Memahami dan mengetahui cara-cara rawatan pertolongan cemas.
- vii. Kekemasan dan kebersihan kerja.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan keselamatan peralatan.
- ix. Memastikan persekitaran tempat kerja yang selamat.
- x. Mematuhi amalan, peraturan dan perundangan elektrik.

2. Perkakas Tangan

- i. Cara-cara menggunakan pelbagai jenis peralatan tangan untuk tugas yang diberikan.
- ii. Cara-cara menggunakan pelbagai jenis peralatan berkuasa (*power tool*) untuk tugas yang diberikan.
- iii. Memahami kaedah pemeriksaan keselamatan menggunakan peralatan/perkakas woksyp

3. Perkakas Ukuran dan Perkakas Ujian

- i. Menggunakan peralatan ukuran yang betul bagi tugas.
- ii. Menggunakan peralatan ujian yang betul bagi tugas

4. Lukisan Teknikal

- i. Mengenal pelbagai simbol yang digunakan dalam lukisan teknikal.

- ii. Memahami lukisan teknikal bagi tugas yang diberi.
- iii. Menghurai maksud gambarajah pendawaian skematik bagi bekalan satu fasa.

5. Fabrikasi dan sambungan perpaipan (*Fabricate and fixing piping*)

- i. Mengenal pelbagai jenis tiub/paip diguna untuk peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- ii. Memilih pelbagai jenis pemasangan tiub/paip diguna untuk peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- iii. Melaksanakan penyambungan untuk pelbagai jenis dan saiz tiub/paip untuk peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- iv. Menyedia kelengkapan dan peralatan bagi kerja-kerja penyambungan tiub/paip.
- v. Melakukan kerja penyambungan bagi pelbagai sambungan seperti kimpalan dan pateri.
- vi. Menghasilkan tiub/paip dengan kekemasan dan dimensi dikehendaki.
- vii. Membenang (*thread*) paip mengikut speksifikasi.
- viii. Menyambung keseluruhan sistem tiub/paip.

6. Fabrikasi & sambungan Logam (*Fabricate and fixing metal*).

- i. Melakukan tugas seperti pemotongan (*cutting*), tambakan (*filling*) dan penggerudian (*drilling*).
- ii. Memotong logam mengikut kemas dan dimensi yang diperlukan.
- iii. Fabrikasi logam dengan kekemasan dan dimensi diperlukan.
- iv. Melakukan kerja penyambungan bagi pelbagai sambungan seperti kimpalan, rivet dan pateri.

7. Pemasangan Komponen/Peralatan

- i. Meleraikan komponen/peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- ii. Memasang komponen/peralatan sistem mekanikal

8. Senggaraan

- i. Memahami jadual penyenggaraan.
- ii. Melaksanakan tugas berdasarkan jadual penyenggaraan.
- iii. Jenis senggaraan :-
 - a. Senggara berjadual.
 - b. Senggara kerosakan.
 - c. Senggara pencegahan.

- iv. Melincir (*greasing*) komponen bergerak.
- v. Memeriksa keadaan sebelum peralatan sistem mekanikal dalam bangunan beroperasi.

9. Sistem Kawalan

- i. Memahami gambarajah pendawaian skematik.
- ii. Memasang komponen/peralatan sistem kawalan.
- iii. Merekod bacaan yang berkaitan pada litar kawalan dan komponen elektrik.

10. Peringkat Pengkhususan.

- i. *Air Cooled System.*
 - a. *Split Unit.*
 - b. *Window Unit.*
- ii. Sesalur Udara.

11. Pam dan Perpaipan

- i. Sistem dan Jenis Pam
 - a. *End Suction Pump.*
 - b. *Self Priming Pump.*
- ii. Jenis-jenis Paip:-
 - a. *PVC.*
 - b. *GI.*
 - c. *HDPE.*
- iii. Jenis-jenis tangki :-
 - a. *HDPE.*
 - b. *Press Steel.*
 - c. *GI.*
 - d. *FRP.*

12. Panel Kawalan

- i. Jenis-jenis panel kawalan:-
 - a. *DOL.*
- ii. Komponen-komponen litar kawalan.

13. Lain-lain Perkhidmatan

- i. Peralatan Dapur :-
 - a. *Kitchen Hood*
 - b. Peti Sejuk
- ii. Sistem Pencegah Kebakaran
 - a. *Sistem hose reel*
 - b. *Fire extinguisher*

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (PERTENGAHAN)

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua 10 soalan.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah
- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperolehi **40% dari markah keseluruhan.**
- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

195

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (PERTENGAHAN)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**
- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan.**
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk diantara bahan-bahan rujukan yang dicadangkan seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

1. Ibrahim Che Muda dan N.Ramudaram - Cetakan Keenam Tahun 2000, Teknologi Bengkel Mesin, Dewan Bahasa dan Pustaka.
2. Zainal Abidin Ahmad, Proses Pembuatan Jilid II, Universiti Teknologi Malaysia.
3. Mohd. Suad Madon – Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur, 2004, Lukisan Penyejukan Dan Penyamanan Udara, Dewan Bahasa Dan Pustaka.
4. Dato' Hamzah Bin Abu Bakar, Second Edition, 2006, *Guide To Fire Protection In Malaysia*, Fire and Rescue Department Malaysia, PAM, IEM, ACEM, IFE, MFPA
5. *Carrier System Design Manual*, Carrier Corporation.
6. Buku Panduan Teknik Cawangan Kejuruteraan Mekanikal, Ibu Pejabat JKR Malaysia. (*Mechanical System Design & Installation Guidelines For Architects & Engineers 2011*).
7. Buku Panduan Teknik Air Cawangan Kejuruteraan Mekanikal, Ibu Pejabat JKR Malaysia. (*Guidelines On The Design Of Water Supply Plumbing Systems*).
8. Pusat Sumber CKM

196

A. PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN.

1. Pengajian Mekanikal Dapur Susu (IKRAM).
2. Penyaman Udara Modul IV
3. Sistem Bekalan Elektrik
4. Penyelenggaraan Alat Penyaman (*Basic Refrigeration Cycle Fault Diagnosis Simulator Demonstration*)
5. Garis Panduan Untuk Arkitektural Dan Struktur Bagi Pemasangan Peralatan Mekanikal Di Dalam Bangunan Kerajaan.

B. WOKSYOP

1. Operasi Dan Penyelenggaraan Pam

C. PIAWAIAN BS, MS, ASHRAE dII.

1. *Cranes - Safe Use Part 1 :General (ISO 12480-1 : 1997,MOD)*

HM033T : PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN – TINGGI

197

NAMA PEPERIKSAAN	: PEPERIKSAAN KHAS : UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
KOD PEPERIKSAAN	: H01
JURUSAN	: KEJURUTERAAN MEKANIKAL
BIDANG	: PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN
PERINGKAT	: TINGGI (KP-L3)
KOD BIDANG	: HM033T
SKIM PERKHIDMATAN	: PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26

1. KELULUSAN SUKATAN

Tarikh Sukatan Peperiksaan (Edisi 2015) ini diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Malaysia pada 27 Januari 2015.

2. MATLAMAT SUKATAN

- i. Menyediakan satu ujian kemahiran yang setaraf dengan Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Aras 3 yang diperakukan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) Kementerian Sumber Manusia bidang-bidang berkaitan.
- ii. Bagi menguji **kemahiran dan pengetahuan yang diperlukan** untuk melayakkan seseorang pegawai (Pembantu Kemahiran Gred H22) menjawat jawatan sebagai **Pembantu Kemahiran Gred H26**.

198

3. OBJEKTIF PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi salah satu syarat **kenaikan pangkat (tertakluk kepada kekosongan jawatan)** bagi pegawai dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22 ke Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran Gred H26** selaras peruntukan dalam Perkeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 – Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran.

4. PEGAWAI YANG LAYAK / SYARAT-SYARAT PERMOHONAN

4.1 Syarat

- i. Untuk pegawai yang sedang **berkhidmat dan telah disahkan** dalam skim perkhidmatan **Pembantu Kemahiran Gred H22** bagi jurusan/bidang Kejuruteraan Mekanikal berkaitan **SAHAJA**.

5. HURAIAN KERJA UMUM PEMBANTU KEMAHIRAN GRED H26 (PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN)

5.1 Ringkasan Tugas

Bertanggungjawab dalam tugas-tugas sokongan teknikal di bangunan kerajaan iaitu memasang, membaiki pulih, menyenggara serta menguji pemasangan/peralatan supaya sentiasa dalam keadaan baik dan selamat.

Tugas Pembantu Kemahiran (Perkhidmatan Mekanikal Dalam Bangunan) ialah menyenggara, membaiki, memasang, mengawasi dan menguji komponen mekanikal dalam bangunan iaitu:-

- i. Sistem Penyaman Udara.
- ii. Sistem Pam dan Perpaipan.
- iii. Panel Kawalan Sistem Mekanikal.
- iv. Peralatan dapur, pemampat udara, pencegah kebakaran dan mesin angkat (*crane*).

5.2 Skop Fungsi Dan Bidang Tugas

- i. Mengawasi kerja menyenggara, membaiki dan memasang sistem penyaman udara jenis berasingan dan jenis tingkap, menara penyejuk, sesalur udara, paip refrigerant dan motor dan sistem pengudaraan.
- ii. Mengawasi/menyenggara, membaiki dan memasang tangki simpanan air, pam kumbahan, pemampat udara, paip air, *overhead crane*, mesin peralatan dalam bengkel, peralatan dapur, sistem pencegah kebakaran dan semua jenis pam dalam bangunan.
- iii. Mengawasi/menyenggara, membaiki, memasang dan menguji sistem pendawaian dalam litar kawalan, *starter*, *compressor* dan *blower*.
- iv. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan, pembaikan dan pengujian, sistem penyaman udara jenis berasingan dan jenis tingkap, menara penyejuk, sesalur udara, paip *refrigerant*, dan sistem pengudaraan.
- v. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan, pembaikan dan pengujian tangki simpanan air, pam kumbahan, pemampat udara, paip air, *overhead crane*, mesin peralatan dalam bengkel, peralatan dapur, sistem pencegah kebakaran, dan semua jenis pam dalam bangunan.
- vi. Mengenal pasti susunatur pemasangan sistem mekanikal.
- vii. Menjajar komponen di tempatnya.
- viii. Penceraian dan pemasangan komponen-komponen dan peralatan sistem mekanikal.
- ix. Mengendalikan sistem pemula, memerhati operasi, membaca tolok-tolok dan pengendalian peralatan.

- x. Menguji dan Mengenal pasti komponen/peralatan mekanikal bagi mengetahui keadaan dan kerosakan.
- xi. Membaiki bahagian kerosakan pada komponen/peralatan mekanikal.
- xii. Melaras komponen/peralatan mekanikal selepas pembaikan.
- xiii. Memasang pendawaian untuk menyambung komponen-komponen ke punca bekalan elektrik.
- xiv. Mengawasi kerja-kerja penyenggaraan, pemasangan, pembaikan dan pengujian komponen mekanikal :-
 - a. Sistem Penyaman Udara.
 - b. Sistem Pam dan Perpaipan.
 - c. Panel Kawalan Sistem Mekanikal.
 - c. Peralatan dapur, pemampat udara, sistem pencegah kebakaran dan mesin angkat (*crane*).

6. SUKATAN PEPERIKSAAN

Sukatan peperiksaan ini diguna pakai untuk kedua-dua (2) **bahagian** ujian seperti berikut;

Bil.	Bahagian	Bentuk Soalan	Sukatan
i.	Bahagian I	Lisan	Rujuk Lampiran A
ii.	Bahagian II	Amali	

200

7. SYARAT-SYARAT LULUS

7.1 Calon dikehendaki **LULUS semua bahagian** ujian yang ditetapkan seperti butiran berikut;

- i. **Lulus Bahagian Lisan** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** dari markah keseluruhan Bahagian Lisan; **dan**
- ii. **Lulus setiap soalan Bahagian Amali** dengan mendapat sekurang-kurangnya **40%** daripada markah penuh bagi setiap soalan.

7.2 Jika calon **gagal Bahagian Amali dan lulus Bahagian Lisan**, maka calon perlu **mengulangi semula kedua-dua bahagian** (Lisan & Amali). **Jika sebaliknya**, calon hanya perlu **mengulangi bahagian Lisan** sahaja.

	Keputusan		Keputusan Keseluruhan	Catatan
	Lisan	Amali		
Calon A	Lulus	Lulus	Lulus	
Calon B	Gagal	Lulus	Gagal	Ulang Lisan Sahaja
Calon C	Lulus	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian
Calon D	Gagal	Gagal	Gagal	Ulang semua bahagian

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Ujian Pembantu Kemahiran**.

	Keputusan			Keputusan Keseluruhan Bahagian Amali	Catatan
	Soalan Dijawab				
	Soalan 1	Soalan 2	Soalan 3		
Calon A	Lulus	Lulus	-	Lulus	
Markah	40%	47%			
Calon B	Gagal	-	Lulus	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah	37%		49%		
Calon C	-	Lulus	Gagal	Gagal	Gagal 1 soalan
Markah		57%	35%		

Ringkasan Interpretasi **lulus/gagal Bahagian Amali Ujian Pembantu Kemahiran**

201

8. KEPUTUSAN

Lulus/Gagal

9. PENGECUALIAN

Pegawai yang mempunyai kelayakan seperti berikut adalah **dikecualikan** daripada menduduki peperiksaan ini:

- i. Mempunyai sekurang-kurangnya **Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3** dalam bidang kemahiran/ketukangan yang berkenaan atau kelayakan yang diiktiraf setaraf dengannya oleh kerajaan; **atau**
- iii. Calon telah **lulus Ujian Kemahiran**, peringkat **tinggi** di dalam bidang/jurusan Kejuruteraan Mekanikal yang berkaitan anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia atau diperaku oleh Ketua Jabatan/Perkhidmatan.

10. **PELANTIKAN PEGAWAI PEPERIKSAAN (PENGGUBAL/PEMERIKSA/PENGAWAS/PENEMUDUGA/PENYELARAS)**
Pegawai Peperiksaan berkaitan adalah dilantik dengan kelulusan dari Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya Malaysia.
11. **BAHASA**
Soalan dan jawapan adalah dalam **Bahasa Malaysia** sepenuhnya kecuali untuk terminologi-terminologi tertentu.
12. **PERMOHONAN**
Permohonan menduduki peperiksaan adalah menerusi **aplikasi dalam talian (online) SAHAJA** melalui laman **portal MyExam** <https://exam.jkr.gov.my/> dan dokumen berkaitan perlu dikemukakan kepada Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia sebelum tarikh yang ditetapkan (**rujuk Lampiran 1 - Carta Aliran Menduduki Peperiksaan Khas - Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia**)
13. **PUSAT PEPERIKSAAN**
Pusat Peperiksaan akan ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Jabatan Kerja Raya Malaysia.
14. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**
Peperiksaan diadakan **sekali (1) setahun**.
15. **TARIKH AKHIR PERMOHONAN**
Satu tarikh yang ditetapkan oleh Unit Peperiksaan, Cawangan Pengurusan Korporat, JKR Malaysia (dibuka Januari hingga Mac setiap tahun). * tertakluk kepada perubahan.
16. **RUJUKAN SEMASA PEPERIKSAAN**
Calon-calon **tidak dibenarkan** merujuk sebarang sumber bacaan/rujukan/nota dalam apa-apa medium sekalipun semasa peperiksaan dijalankan **kecuali** yang dibenarkan dalam sukatan/kertas soalan peperiksaan
17. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN.**
Senarai bahan-bahan rujukan adalah antaranya seperti dinyatakan dalam **Lampiran B – Bahan-Bahan Rujukan**.

LAMPIRAN A

SUKATAN PEPERIKSAAN INI DIGUNA PAKAI UNTUK KESEMUA BAHAGIAN BERIKUT;

BAHAGIAN I : LISAN; DAN

BAHAGIAN II : AMALI

Calon-calon akan diuji kefahaman pengetahuan aplikasi (lisan) dan keperluan kemahiran (amali) meliputi perkara-perkara berikut;

B. Keperluan Pengetahuan dan Kemahiran

1. Amalan Keselamatan

- i. Mematuhi peraturan keselamatan bengkel dan peralatan
- ii. Pemakaian peralatan perlindungan diri yang betul.
- iii. Peka kepada keperluan keselamatan.
- iv. Memahami dan mempraktik penggunaan alat-alat pencegah kebakaran.
- v. Mengenali jenis-jenis bahan kimia dan cara penyimpanan.
- vi. Memahami dan mengetahui cara-cara rawatan pertolongan cemas.
- vii. Kekemasan dan kebersihan kerja.
- viii. Melaksanakan pemeriksaan harian untuk memastikan keselamatan peralatan.
- ix. Memastikan persekitaran tempat kerja yang selamat.
- x. Mematuhi amalan, peraturan dan perundangan elektrik.

203

2. Perkakas Tangan

- i. Cara-cara menggunakan pelbagai jenis peralatan tangan untuk tugas yang diberikan.
- ii. Cara-cara menggunakan pelbagai jenis peralatan berkuasa (*power tool*) untuk tugas yang diberikan.
- iii. Memahami kaedah pemeriksaan keselamatan menggunakan peralatan/perkakas woksyp

3. Perkakas Ukuran dan Perkakas Ujian

- i. Menggunakan peralatan ukuran yang betul bagi tugas.
- ii. Menggunakan peralatan ujian yang betul bagi tugas

4. Lukisan Teknikal

- i. Mengenal pelbagai simbol yang digunakan dalam lukisan teknikal.
- ii. Memahami lukisan teknikal bagi tugas yang diberi.

- iii. Menghurai maksud gambarajah pendawaian skematik bagi bekalan satu fasa.

5. Fabrikasi dan sambungan perpaipan (*Fabricate and fixing piping*)

- i. Mengenal pelbagai jenis tiub/paip diguna untuk peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- ii. Memilih pelbagai jenis pemasangan tiub/paip diguna untuk peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- iii. Melaksanakan penyambungan untuk pelbagai jenis dan saiz tiub/paip untuk peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- iv. Menyedia kelengkapan dan peralatan bagi kerja-kerja penyambungan tiub/paip.
- v. Melakukan kerja penyambungan bagi pelbagai sambungan seperti kimpalan dan pateri.
- vi. Menghasilkan tiub/paip dengan kekemasan dan dimensi dikehendaki.
- vii. Membenang (*thread*) paip mengikut spesifikasi.
- viii. Menyambung keseluruhan sistem tiub/paip.

6. Fabrikasi & sambungan Logam (*Fabricate and fixing metal*).

- i. Melakukan tugas seperti pemotongan (*cutting*), tambakan (*filling*) dan penggerudian (*drilling*).
- ii. Memotong logam mengikut kemas dan dimensi yang diperlukan.
- iii. Fabrikasi logam dengan kekemasan dan dimensi diperlukan.
- iv. Melakukan kerja penyambungan bagi pelbagai sambungan seperti kimpalan, rivet dan pateri.

7. Pemasangan Komponen/Peralatan

- i. Meleraikan komponen/peralatan sistem mekanikal dalam bangunan.
- ii. Memasang komponen/peralatan sistem mekanikal

8. Senggaraan

- i. Memahami jadual penyenggaraan.
- ii. Melaksanakan tugas berdasarkan jadual penyenggaraan.
- iii. Jenis senggaraan :-
 - a. Senggara berjadual.
 - b. Senggara kerosakan.
 - c. Senggara pencegahan.
- iv. Melincir (*greasing*) komponen bergerak.

- v. Memeriksa keadaan sebelum peralatan sistem mekanikal dalam bangunan beroperasi.

9. Sistem Kawalan

- i. Memahami gambarajah pendawaian skematik.
- ii. Memasang komponen/peralatan sistem kawalan.
- iii. Merekod bacaan yang berkaitan pada litar kawalan dan komponen elektrik.

10. Peringkat Pengkhususan.

- i. *Air Cooled System.*
 - a. *Split Unit.*
 - b. *Window Unit.*
 - c. *Air Cooled Packed*
- ii. *Water Cooled Packed*
- iii. Sesalur Udara.
- iv. Sistem Pengudaraan

11. Pam dan Perpaipan

- i. Sistem dan Jenis Pam
 - a. *Multi Stage Pump*
 - b. *In-Line Pump*
 - c. *Submersible Pump*
- ii. Jenis-jenis Paip:-
 - a. *ABS.*
 - b. *Copper*
- iii. Jenis-jenis tangki :-
 - a. *HDPE.*
 - b. *Press Steel.*
 - c. *GI.*
 - d. *FRP.*

12. Panel Kawalan

- i. Jenis-jenis panel kawalan:-
 - a. *Star Delta*

- b. *Auto Trans*
- c. *Soft Starter*

ii. Komponen-komponen litar kawalan.

13. Lain-lain Perkhidmatan

- i. Peralatan Dapur :-
 - a. *Water Heater*
 - b. Dapur masak
 - c. Oven
 - d. Sistem LPG
- ii. *Overhead Crane*
- iii. Sistem Pemampat Udara
- iv. Sistem Pencegah Kebakaran
 - a. Sistem *Wet Riser*
 - b. Sistem *Sprinkler*

B. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN LISAN (TINGGI)

206

- i. Calon perlu **menjawab secara lisan (oral) kesemua 10 soalan.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Keseluruhan	Tempoh Ujian
Soalan Lisan	10	40	30 minit

- ii. Markah keseluruhan : 40 markah

- iii. **Markah lulus Bahagian Lisan** adalah sekurang-kurangnya memperolehi **40% dari markah keseluruhan.**

- iv. **Tempoh** masa ujian Bahagian Lisan adalah selama **30 minit** bagi setiap calon.

C. BUTIRAN KERTAS SOALAN BAHAGIAN AMALI (TINGGI)

- i. Calon akan diuji kemahiran kerja secara praktikal berdasarkan prosedur kerja yang betul
- ii. Calon dikehendaki menjawab **dua (2) soalan SAHAJA dari tiga (3) soalan amali.**

Bentuk Soalan	Bilangan Soalan	Markah Penuh Setiap Soalan	Tempoh Ujian
Soalan Amali	Jawab dua (2) dari tiga (3) soalan	Setiap soalan diperuntukan 100 markah	4 jam (bagi dua (2) soalan dipilih)

- iii. **Markah keseluruhan** (bagi dua (2) soalan yang perlu dijawab) : **200 markah**

- iv. **Markah lulus setiap soalan** Bahagian Amali, **memperolehi** sekurang-kurangnya **40%** dari sejumlah markah yang diperuntukan untuk **setiap soalan**.
- v. **Tempoh** masa keseluruhan **ujian** amali adalah selama **4 jam**

LAMPIRAN B

BAHAN-BAHAN RUJUKAN.

Calon-calon boleh merujuk bahan-bahan rujukan yang dicadangkan seperti berikut sebagai panduan dan sebagainya.

1. Ibrahim Che Muda dan N.Ramudaram - Cetakan Keenam Tahun 2000, Teknologi Bengkel Mesin, Dewan Bahasa dan Pustaka.
2. Zainal Abidin Ahmad, Proses Pembuatan Jilid II, Universiti Teknologi Malaysia.
3. Mohd. Suad Madon – Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur, 2004, Lukisan Penyejukan Dan Penyamanan Udara, Dewan Bahasa Dan Pustaka.
4. Dato' Hamzah Bin Abu Bakar, *Second Edition, 2006, Guide To Fire Protection In Malaysia, Fire and Rescue Department Malaysia, PAM, IEM, ACEM, IFE, MFPA*
5. *Carrier System Design Manual, Carrier Corporation.*
6. Buku Panduan Teknik Cawangan Kejuruteraan Mekanikal, Ibu Pejabat JKR Malaysia. (*Mechanical System Design & Installation Guidelines For Architects & Engineers 2011*).
7. Buku Panduan Teknik Air Cawangan Kejuruteraan Mekanikal, Ibu Pejabat JKR Malaysia. (*Guidelines On The Design Of Water Supply Plumbing Systems*).
8. Pusat Sumber CKM

208

A. PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN.

1. Pengajian Mekanikal Dapur Susu (IKRAM).
2. Penyaman Udara Modul IV
3. Sistem Bekalan Elektrik
4. Penyelenggaraan Alat Penyaman (*Basic Refrigeration Cycle Fault Diagnosis Simulator Demonstration*)
5. Garis Panduan Untuk Arkitektural Dan Struktur Bagi Pemasangan Peralatan Mekanikal Di Dalam Bangunan Kerajaan.

B. WOKSYOP

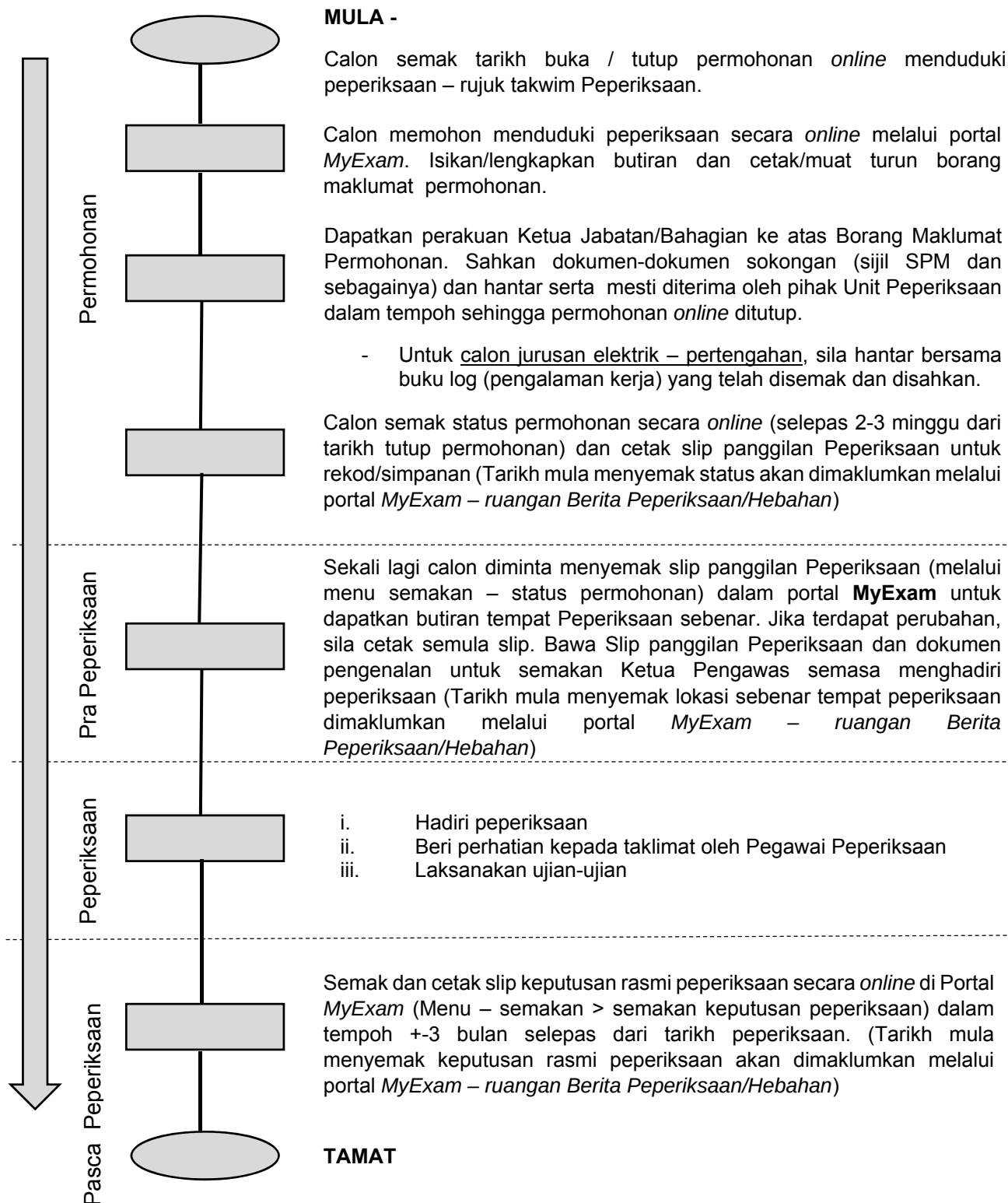
1. Operasi Dan Penyelenggaraan Pam

C. PIAWAIAN BS, MS, ASHRAE dll.

1. *Cranes - Safe Use Part 1 :General (ISO 12480-1 : 1997,MOD)*

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

CARTA ALIR PERMOHONAN MENDUDUKI PEPERIKSAAN KHAS ; UJIAN PEMBANTU KEMAHIRAN
ANJURAN JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA.

PENGHARGAAN.



etinggi-tinggi penghargaan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menjayakan penyediaan dokumen SUKATAN PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN (Subjek Jabatan) ANJURAN JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA (EDISI 2014) ini.

- ❖ Panel-Panel Peperiksaan (Kemahiran) bagi jurusan – Awam, Elektrik dan Mekanikal.
- ❖ Penggubal-Penggubal Sukatan
- ❖ Ketua-Ketua Disiplin & Urusetia
- ❖ Pegawai Pembangunan Kompetensi & Latihan (PPKL) dari Cawangan Mekanikal / Cawangan Elektrikal di Ibu Pejabat JKR Malaysia dan JKR Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur
- ❖ Pengarah Caw. Dasar & Pengurusan Korporat JKR
- ❖ Ketua Bahagian Pengurusan Sumber Manusia
- ❖ Ketua Bahagian Pembangunan Skim Kejuruteraan
- ❖ Ketua Unit Pembangunan Prestasi Dan Kompetensi
- ❖ Ketua Unit Peperiksaan
- ❖ Pegawai di Unit Peperiksaan dan semua pihak yang terlibat.

MAKLUMAN DOKUMEN

- a. Dokumen Sukatan Peperiksaan Khas : Ujian Pembantu Kemahiran Anjuran Jabatan Kerja Raya Malaysia – Edisi 2015 ini telah diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan Kementerian Kerja Raya pada 27 Januari 2015 dan dikuatkuasakan bermula pada peperiksaan sesi 2015.
- b. Dokumen ini diterbitkan berdasarkan penguatkuasa Pekeliling Perkhidmatan Bil. 22 Tahun 2013 –Skim Perkhidmatan Pembantu Kemahiran yang menggantikan pekeling berkaitan skim perkhidmatan tukang. Sukatan ini juga disediakan selaras keperluan bagi sentiasa relevan dengan perkembangan teknologi industri pembinaan semasa dan bidang tugas semasa yang telah ditetapkan Jabatan serta menyesuaikan dengan kompetensi semasa calon-calon peperiksaan mengikut tahap masing-masing.
- c. Secara keseluruhannya, perubahan/penambahbaikan dokumen ini dari sukatan peperiksaan terdahulu (versi 90an) adalah seperti berikut;
 - i. Pemansuhan bidang-bidang dan kandungan sukatan yang tidak lagi relevan dengan teknologi industri pembinaan masa kini dan keperluan Jabatan.
 - ii. Penyelarasan semula bidang dan kandungan sukatan baru.
 - iii. Perubahan pada nama bidang tertentu untuk disesuaikan dengan kandungan skop/bidang yang dimansuhkan/ditambah.
 - iv. Perubahan pada kod bidang-bidang yang ditawarkan.
 - v. Perubahan pada syarat kelayakan memohon, syarat lulus peperiksaan dan sebagainya
- d. Dokumen Sukatan Peperiksaan ini boleh dicapai dan dimuat turun (*download*) di laman portal rasmi Unit Peperiksaan Jabatan JKR Malaysia di www.exam.jkr.gov.my sebagai rujukan kepada pihak-pihak yang terlibat (Calon Peperiksaan, Penggubal kertas soalan dan Panel Subjek Jabatan).
- e. Sebarang pindaan ke atas dokumen ini akan dimaklumkan melalui laman portal rasmi Unit Peperiksaan Jabatan (SPJ) www.exam.jkr.gov.my.
- f. Sebarang cadangan, maklumbalas dan pertanyaan berkenaan dokumen ini boleh disalurkan ke Ketua Unit Peperiksaan (SPJ);

Ketua Unit Peperiksaan,
Unit Peperiksaan,
Bahagian Pembangunan Skim Kejuruteraan,
Cawangan Dasar & Pengurusan Korporat,
Ibu Pejabat JKR Malaysia,
Tingkat Bawah Blok B (lama)
Jalan Sultan Salahuddin,
50582 Kuala Lumpur.
Telefon : 03-26107080
Emel : exam@jkr.gov.my

