



**SUKATAN PEPERIKSAAN KHAS
KENAIKAN PANGKAT SECARA LANTIKAN (KPSL)
UNTUK MEMASUKI SKIM PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA GRED J29**

1. MATLAMAT SUKATAN PEPERIKSAAN

Matlamat peperiksaan khas ini adalah :

- (i) Untuk mengukur kesesuaian seseorang calon dari segi potensinya untuk menjawat jawatan dalam skim perkhidmatan Penolong Jurutera Gred J29.
- (ii) Untuk menguji kemahiran seseorang calon berdasarkan kepada pengalaman dalam tugas-tugas harian.

2. TUJUAN PEPERIKSAAN

Untuk memenuhi sebahagian daripada syarat-syarat kelayakan masuk ke Skim Perkhidmatan Penolong Jurutera Gred J29 melalui urusan peningkatan secara lantikan.

3. PEGAWAI YANG LAYAK MENDUDUKI PEPERIKSAAN

- 3.1. Juruteknik Gred J17 dan ke atas yang telah disahkan dalam perkhidmatan layak menduduki peperiksaan ini.

4. KANDUNGAN SUKATAN PEPERIKSAAN DAN RUJUKAN

Sukatan peperiksaan ini mengandungi tiga (3) bahagian seperti berikut :

4.1 BAHAGIAN I : PENGURUSAN DAN TEKNOLOGI WORKSHOP (KPSL KE GRED J29)

4.1.1 PENGURUSAN WORKSHOP

(a) Proses kerja

- i. Memahami dan mengetahui proses-proses kerja yang piawai di wokshop.
 - servis dan penyelenggaraan kenderaan dan loji
 - membaikpulih kenderaan dan loji
 - pemeriksaan dan penilaian kenderaan
- ii. Memahami serta menggunakan teknik-teknik PMTS (*predetermined motion and time study*) sambil memberi contoh masa asas dan masa pemerhatian kepada beberapa jenis kerja yang dilakukan di workshop.

(b) Pengurusan Bahan

- i. Perolehan
 - Pengetahuan menyedia dan mengurus penyediaan spesifikasi barangan untuk diperolehi bagi kegunaan workshop.
 - Memahami kaedah-kaedah perolehan mengikut Arahan Perbendaharaan.
- ii. Pengurusan Stor
 - Memahami tatacara penerimaan, pemeriksaan dan penyimpanan barang-barang gunahabis serta barang-barang stok am dan alat ganti, termasuk stok-stok bagi barangan yang mempunyai '*shelf life*' yang pendek.

- Klasifikasi stok mengikut Analisis Pareto serta pengetahuan mengawal stok-stok tersebut.
- Pengurusan verifikasi stok serta tatacara pelupusan dan penghapusan stok.
- Memahami dan mengetahui dalam membuat telahan dengan menggunakan teknik-teknik telahan seperti *exponential smoothing*, *moving average* yang sering digunakan oleh jabatan.

(c) Pengurusan Penyenggaraan

i. Konsep Penyenggaraan

- Memahami istilah piawaian penyenggaraan
- Kebolehsenggaraan (*Maintainability*)
- Kebolehsediaan (*Availability*)
- Keboleharapan (*Reliability*)
- *Mean Time Before Failure (MTBF)*
- *Mean Time To Beakdown (MTTB)*
- *Mean Down Time (MDT)*

ii. Jenis-jenis Penyenggaraan

- Memahami jenis-jenis penyenggaraan
- Penyenggaraan terancang
- Penyenggaraan yang tidak dirancang serta hubungan dengan :
 - Pemeliharaan pencegahan (*preventive*)
 - Pemeliharaan pembetulan (*corrective*)
 - Pemeliharaan kerosakan (*breakdown*)

iii. Konsep Kos Kitar Hayat

- Memahami dan mengetahui konsep kos kitar hayat dalam perolehan harta modal :
 - Kos Permulaan (*Capital Cost*)
 - Kos Operasi (*Operating Cost*)
 - Kos Penyelenggaraan (*Maintenance Cost*)
 - Kos Baikpulih (*Refurbish Cost*)

iv. Konsep Perancangan

- Mengetahui dan membincangkan dasar-dasar penyelenggaraan
 - Penyelenggaraan terancang
 - Penyelenggaraan tidak terancang

(d) Kosting

- i. Membincangkan prosedur kosting yang diamalkan di workshop
- ii. Membincangkan beberapa istilah akaunting
 - *Break Even Point (BEP)*
 - *Internal Rate of Return (IRR)*
 - *Kos Marginal*
 - *Net Present Value (NPV)*
- iii. Membuat pengiraan kos pengeluaran berpandukan kepada kos tetap, kos berubah, overhead dan keuntungan serta memahami analisis Break Even Point dan kos marginal.

(e) Keselamatan Dalam Workshop

- i. Memahami dan mengetahui keselamatan diri sendiri.
- ii. Memahami dan mengetahui keselamatan semasa menggunakan peralatan mesin.

- iii. Memahami dan mengetahui keselamatan tempat bekerja atau bengkel.
 - iv. Mengetahui dan memahami keperluan Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan.
 - v. Memahami dan mengetahui sistem kawalan keselamatan bengkel dalam menjaga harta benda kerajaan.
- (f) Pengurusan Dan Penyeliaan Personel
- i. Mengetahui dan memahami ciri-ciri komunikasi yang berkesan.
 - ii. Memahami dan mengetahui dalam membuat perbezaan di dalam menilai pekerja-pekerja berpotensi untuk menjalankan tugas-tugas tertentu.
 - iii. Mengetahui dan memahami objektif kerjaya dan cara-cara memberi insentif kepada pekerja, kriteria pemilihan pekerja untuk menjalankan sesuatu program kerja.
 - iv. Mengetahui dan memahami Bab D Perintah Am dan beberapa kaedah komunikasi dengan pegawai atasan atau bawahan.

4.1.2 TEKNOLOGI WORKSHOP

(a) Kimpalan

- i. Pengetahuan am kimpalan
 - Kebaikan dan keburukan sambungan kimpalan
 - Jenis-jenis sambungan dalam kimpalan
 - Mentakrifkan istilah atau simbol yang digunakan dalam kimpalan :
 - W-panjang kaki
 - T-leher
 - Fa-beban yang dibenarkan

- Penyediaan kerja-kerja awal bagi berbagai jenis kimpalan
- Mengetahui, menerangkan jenis-jenis ujian dan cara-cara ujian dijalankan dan menilai hasil kimpalan.
 - Ujian musnah
 - Ujian tanpa musnah
- Langkah-langkah keselamatan semasa kimpalan.
- Memahami jenis-jenis kecacatan kimpalan, sebab-sebab terjadi dan cara-cara mengatasinya.

ii. Kimpalan Elektrik

- Asas dan huraianannya
- Penyediaan kerja awal serta langkah-langkah keselamatan
- Jenis-jenis arus elektrik, arus ulang alik (AC) dan arus terus (DC) serta penggunaan dan kebaikannya.

iii. Kimpalan Oksiasetilina

- Asas dan huraianannya
- Jenis-jenis muncung untuk kimpalan atau pemotongan serta perbezaan dan penggunaannya.
- Pemotongan api dan fluks

iv. Kimpalan Arka Tungsten Inert Gas (TIG) & Metal Inert Gas (MIG)

- Asas dan huraianannya
- Memahami perbezaan antara kimpalan arka TIG dan MIG serta kebaikan dan kelemahannya.
- Memahami jenis gas pelindung (*shield gas*) dan keutuhan yang digunakan dan kesannya terhadap kimpalan.

v. Elektrod

- Jenis-jenis elektrod
- Memahami kesesuaian penggunaan elektrod untuk setiap kimpalan.

(b) Mesin Dan Peralatan

i. Mesin Pelarik (*Lathe*)

- Mengetahui dan memahami bahagian-bahagian, komponen asas dan kegunaannya :
 - *Bed*
 - *Headstock*
 - *Quick Change Gearbox*
 - *Carriage*
 - *Tailstock*
- Memahami dan mengetahui kegunaan aksesori mesin larik :
 - *Lathe entre*
 - Mata pemotong
 - *Lathe dog*
 - Pemegang peralatan (*TOOL Holder*)
- Memahami kaedah-kaedah kerja memotong bebenang.
- Penyediaan mesin dan cara-cara mengira kelajuan dan kadar suapan.
- Memahami jenis bebenang.
- Susunatur komponen-komponen mesin larik.

ii. Mesin Pembentuk (*Shaper*)

- Mengetahui dan memahami bahagian-bahagian, komponen asas dan kegunaannya :
 - Tapak
 - Turus
 - Penolak
 - Meja
 - Kepala Alat
- Mengetahui dan memahami jenis mata alat pembentuk :
 - Mata alat mengasar
 - Mata alat penyudah
 - Mata alat tepi
 - Mata alat melurah dan mengerat
- Mengetahui dan memahami kelajuan pemotongan dan kadar suapan.

iii. Mesin Lurah / Pengisar (*Miling*)

- Mengetahui dan memahami bahagian-bahagian, komponen asas dan kegunaannya.
 - Tapak
 - Turus
 - Lutut (*Knee*)
 - Sela
 - Meja mesin
 - Overam
 - Spindal
 - Penyokong arbor

- Jenis pemotong, penyediaan mesin pemotong gear.
 - Mengetahui dan memahami jenis mata alat pengisar
 - Mata Alat Pengisar Biasa
 - Mata Alat Pengisar Tepi
 - Mata Alat Pengisar Celah
 - Mata Alat Pengisar Bersudut
 - Mata Alat Pengisar Hujung
 - Mata Alat Pengisar Kelompang Tepi
 - Mata Alat Pengisar Berbentuk
 - Mata Alat Pengisar Lurah Bajang
 - Mata Plat Pengisar Lurah T
 - Mata Alat Pengisar Alur Kunci *Woodruff*
 - Mata Alat Pengisar Jenis Tip
 - Mengetahui dan memahami kelajuan pemotongan dan kadar suapan

iv. Mesin Gerudi (*Drilling*)

- Jenis, huraian dan kegunaannya
- Gerudi pintal
 - Gerudi lurah lurus
 - Gerudi rata
 - Gerudi benam
 - Gerudi pusat
 - Gerudi melubang senggat
- Kelajuan, kadar suapan, pelinciran dan penyenggaraan mesin-mesin gerudi di atas.

- v. Mesin Canai (*Grinding*)
 - Jenis, huraianya dan kegunaan :
 - Mesin pencanai meja dan kekaki
 - Mesin pencanai permukaan
 - Mesin pencanai silinder
 - Mesin pencanai mata alat pemotong
 - Mesin pencanai tanpa tetengah
 - Batu pencanaian, gred dan grit
 - Langkah-langkah keselamatan

- vi. Alatan Mesin Kawalan Berangka Berkomputer (*Computer Numerical Control*) CNC
 - Memahami kebaikan-kebaikan menggunakan alatan mesin CNC
 - Memahami dan mengetahui kaedah pemesinan
 - Kaedah pemesinan titik ke titik (*point to point*)
 - Kaedah pemesinan lintasan berterusan (*continuous path machining*)
 - Menentukan sistem ordinat pada alatan mesin

- vii. Pengukuran dan Alat Mengukur
 - Memahami dan mengetahui alat-alat penandaan
 - Pembaris keluli
 - Sesiku L
 - Jangka tolok
 - Angkup Penebuk
 - Sesiku bergabung
 - Tolok permukaan

- Memahami dan mengetahui alat-alat pengukuran yang jitu :
 - Mikrometer
 - Angkup Vernier
- Memahami dan mengetahui peralatan khusus untuk pengukuran
 - Osiloskop
- Memahami dan mengetahui fungsi dan cara-cara menggunakan alat menguji kekerasan serta perbezaan dan kebaikan atau keburukannya.
 - *Brinell Hardness*
 - *Rockwell*

viii. Penyudahan Permukaan (*surface finishing*)

- Memahami tiap-tiap proses penyudahan permukaan dan perihal menggunakannya/mempraktikkannya.
 - Penindihan (*lapping*)
 - Penggilapan (*polishing*)
 - Pelelasan (*honing*)
- Menghurai penindihan (*lapping*) dengan merujuk kepada :
 - Prosesnya
 - Alat pemotong dan kelengkapan yang digunakan
 - Cara-cara mengecas bahan lelas halus untuk penindihan
 - Jenis-jenis lelas yang digunakan
- Menyatakan objektif-objektif proses melelas (*honing*)

- Menghurai proses melelas untuk mencapai matlamat dengan merujuk kepada :
 - Prosesnya
 - Kelengkapan yang digunakan
 - Pemilihan bahan lelas
- Menghurai penggilapan (*polishing*) dengan merujuk kepada :
 - Prosesnya
 - Alat pemotong dan kelengkapan yang digunakan

Masa : 2 ½ jam

Soalan : Jawab **5 dari 8 soalan** yang diberi
(Calon tidak di benarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan)

Markah : 100% (20 markah bagi satu soalan)

BAHAN RUJUKAN – (BAHAGIAN I – KPSL KE GRED J29)

1. Accounting For Maintenance - E.J Parker. Publisher . M & E Publisher Ltd.
2. Business And Financial Management - K.R Watts. Publisher . N & E Handbook
3. Production Management Analysis - Garrette & Silver. Publisher . Harcourt Brace Jovanovich Inc.
4. Teknologi Bengkel Mesin - Ibrahim Che Muda . N. Ramudaram, Tahun 2006 Dewan Bahasa dan Pustaka.
5. Modern Welding Technology - Howard B. Cary Prentice Hall . Fourth Edition . 6.
6. Technology of Machine Tools - Steve F. Kraus-Albert F. Check . McGraw . Hill International Editions

7. Advanced Machining Technology Handbook - James brown . McGraw . Hill . 8.
8. Buku Panduan Untuk Peperiksaan Am Kerajaan - MDC Publisher Sdn. Bhd.
9. Machine Tool Practices - Richard R. Kibbe, John E. Neely, Roland O. Meyer, Warren T. white . Prentice Hall

4.2 BAHAGIAN II : REKABENTUK KEJURUTERAAN (KPSL KE GRED J29)

4.2.1 REKABENTUK KOMPONEN MEKANIKAL

- (a) Lukisan dan rekabentuk kejuruteraan
 - i. Lakaran bagi simbol-simbol dalam prinsip lukisan
 - Benang
 - Aci
 - Spring
 - Gear
 - ii. Penyediaan lukisan mekanikal bagi komponen-komponen mesin yang mudah
 - Isometrik
 - Keratan
 - Pandangan Sisi
 - Pandangan Atas
 - Pandangan Hadapan

- (b) Analisis Tegasan dan Daya Dalam Komponen Mesin
 - i. Memahami dan mengetahui jenis-jenis tegasan
 - Tegasan nominal maksimum dan minimum
 - Tegasan ricih maksimum
 - Tegasan kerja (*working stress*)
 - Tegasan muktamad
 - ii. Analisis teori dan pengiraan bagi perkara-perkara berikut dalam komponen-komponen mekanikal yang mudah
 - Daya
 - Tegasan
 - Ricihan
 - Momen
 - Kilasan

- iii. Analisa Daya dan Momen Bagi Struktur Kerangka Yang Mudah

4.2.2 REKABENTUK PERKHIDMATAN MEKANIKAL

(a) Sistem Penyaman Udara

i. Pengenalan

- Memahami kitar cecair pendingin dan komponen
- Komponen asas sistem penyaman udara
- Mengetahui dan memahami sistem-sistem penyamanan udara yang berikut :
 - Unit tingkap
 - Unit berasingan
 - Unit pakej
 - Unit terbina (*build-up unit*) jenis pengembang terus (*direct expansion*)
 - Sistem pengokol

ii. Psikrometri

- Memahami asas-asas psikrometri
- Mengetahui faktor yang mempengaruhi keselesaan
- Penggunaan carta psikrometri
- Aplikasi carta psikrometri dalam proses sistem penyaman udara.

iii. Pemindahan haba dan bahan bangunan

- Memahami asas-asas pemindahan haba seperti pengaliran, olakan dan sinaran
- Memahami dan menentukan sekali pemindahan haba

iv. Anggaran Beban

- Memahami pengiraan anggaran beban haba dan data-data yang diperlukan
- Mengetahui keperluan-keperluan rekabentuk

- v. Pemampat
 - Pengelasan dan penggunaan
 - Mengetahui pemilihan kapasiti dan bilangan
- vi. Pemeluwap
 - Memahami pemeluwap jenis penyejukan air dan jenis penyejukan udara
 - Membuat pengiraan bagi menentukan kadar aliran air atau udara yang melintasi permukaan pemeluwap
- vii. Pengagihan dan rekabentuk sesalur udara
 - Memahami faktor-faktor yang menyumbang kepada pengagihan udara secara berkesan
 - Memahami komponen-komponen sistem pengagihan udara
 - Rekabentuk sistem sesalur
 - Mengetahui cara-cara mendapatkan ukuran sesalur menggunakan kaedah geseran sama, halatuju sama dan statik memperolehi semula.
 - Mengetahui penggunaan *ductulator*.
 - Memahami pembikinan sesalur serta jenis-jenis sambungan dan tebal tolok.
 - Mengetahui cara-cara untuk mengukur udara.
- viii. Kipas
 - Mengenali dan memahami jenis-jenis, ciri-ciri dan penggunaannya.
 - Memahami prestasi dan kadaran
- ix. Unit kendalian udara (AHU)
 - Memahami berkenaan gegelung pendingin (*fins and rows*)
 - Memahami dan mengetahui pemilihan unit pengendalian udara

- x. Menara penyejuk
 - Memahami komponen-komponen menara penyejuk
 - Memahami dan mengetahui pemilihan menara penyejuk
- xi. Kelengkapan sistem *condenser water* dan air pendingin
 - Memahami dan mengetahui pengiraan dan pemilihan kadar aliran bagi *chilled water* dan *condenser water*.
 - Mengetahui dan memahami pendingin kelompong (*shell*) dan tiub.
- xii. Sistem paip
 - Memahami rekabentuk, susunatur dan mendapatkan saiz untuk paip air dingin
 - Memahami rekabentuk, susunatur dan mendapatkan saiz untuk paip air pemeluwap.
- xiii. Pemasangan, pemeriksaan ujian dan penyenggaraan
 - Memahami berkenaan semua aspek pemasangan, pemeriksaan, ujian dan penyenggaraan bagi sistem penyaman udara.

(b) Sistem Pencegah Kebakaran

- i. Pengenalan
 - Memahami berkenaan faktor-faktor dan sebab-sebab yang menyebabkan kebakaran dalam bangunan.
 - Memahami segitiga punca-punca kebakaran seperti bahanapi, udara dan haba.
 - Mengetahui kelas-kelas kebakaran iaitu A,B,C,D dan E.

- ii. Jenis-jenis sistem pencegah kebakaran
 - Memahami susunatur paip, peralatan serta kelengkapan bagi sistem-sistem berikut :
 - Sistem penyembur automatik
 - Sistem pancur kering
 - Sistem pancur basah
 - Sistem gelung hos
 - Sistem pancur menurun (*downcorner*)
 - Sistem karbon dioksida
 - Sistem clean agent/inert gas
 - Sistem penggera dan pengesan kebakaran
 - Sistem penggera manual
- iii. Rekabentuk sistem pencegah kebakaran
 - Memahami kegunaan dan skop sistem berkenaan
 - Mengetahui tentang kriteria rekabentuk
 - Mengetahui tentang spesifikasi sistem
- iv. Undang-undang dan ketetapan untuk sistem pencegah kebakaran
 - Mengetahui keperluan Undang-Undang Kecil Seragaman Bangunan 1984
 - Mengetahui keperluan Jabatan Bomba dan Penyelamat
 - Mengetahui keperluan lain-lain jabatan berkaitan seperti Jabatan Bekalan Air, Tenaga Nasional dan Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan.
- v. Pemasangan, pemeriksaan, ujian penyenggaraan.
 - Memahami dan mengetahui perkara-perkara yang berkaitan dengan pemasangan, pemeriksaan ujian serta penyenggaraan sistem.

(c) Sistem Lif

i. Pengenalan

- Memahami dan mengetahui komponen asas lif
 - Kereta
 - Pemacu
 - Tali penggantung
 - Pegawalimbang (*Governor*)
 - Bebantimbal
 - Penampan
- Memahami jenis-jenis lif
 - Lif elektrik
 - Lif penumpang
 - Lif barang
 - Lif katil dan stretcher
 - *Dumbwaiter*
 - Lif hidraulik
- Memahami sistem lif tanpa bilik motor (*motor roomless*)

ii. Keperluan-keperluan rekabentuk (pemilihan) sistem lif

- Memahami ciri-ciri perjalanan lif seperti kriteria khidmat, faktor masa, pencak keperluan, muatan lif, masa menunggu dan pemberhentian berulang alik.
- Mengetahui saiz bangunan, bilangan tingkat dan bilangan penghuni bangunan.
- Pacuan dan kawalan lif.
- Memahami ciri-ciri jenis dan penggunaan pacuan lif.
- Memahami ciri-ciri, jenis dan penggunaan kawalan lif.

- Memahami dan mengetahui ciri-ciri keselamatan
 - Beban lebih
 - Pengawalimbang dan ujian laju lampau
 - Suis had
 - Penampan
 - Kekunci pintu
 - Gear keselamatan
- iii. Mengetahui keperluan-keperluan rekabentuk dari segi struktur dan arkitek bagi perkara-perkara berikut :
 - Lubong lif (*lift well*)
 - Lift pit
 - *Lift over travel*
 - Bilik motor lift
- iv. Pemasangan, pemeriksaan, ujian dan penyenggaraan
 - Memahami berbagai-bagai keperluan mengikut peraturan-peraturan oleh pihak berkuasa.
 - Memahami prosedur ujian mengikut spesifikasi teknikal.

(d) Sistem Retikulasi Air Dalam Dan Sanitari

- i. Pengenalan
 - Memahami undang-undang dan keperluan bekalan air
 - Memahami dan mengetahui komponen asas sistem retikulasi dan sanitari
- ii. Jenis-jenis bahan paip dan perkakasan
 - Memahami dan mengetahui bahan paip dan perkakasan
 - Injap
 - Meter
 - Tangki simpanan dan sedutan

- iii. Sistem Retikulasi
 - Memahami susunatur perpaipan untuk bangunan tinggi dan rendah
- iv. Pengiraan Hidraulik
 - Paip saiz
 - Pam saiz

Masa : 2 ½ jam

Soalan : Jawab **5 dari 8 soalan** yang diberi

(Calon tidak di benarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan)

Markah : 100% (20 markah bagi satu soalan)

BAHAN RUJUKAN – (BAHAGIAN II – KPSL KE GRED J29)

1. Sistem Penyamanan Udara
 - a) (Applied Air . Conditioning And Refrigerator (second edition) . Author : C. T. Glosing . Publisher : Applied Science Publishers Ltd. London.
 - b) Trane Air Conditioning Manual . Publisher The Trane Company La Cross Winsconsin.
 - c) Modern Air Conditioning Theory Practice Of Refrigeration And Air Contitioning System . Author : Althouse Turnquist Bracciano USA.
 - d) Garis Panduan Untuk Arkitektural dan Struktur Bagi Pemasangan Peralatan Mekanikal Dalam Bangunan Kerajaan . Carrier Handbook . Carrier International Corperation . Cawangan Kejuruteraan Mekanikal.
 - e) Modem Air Conditioning Practice : Third Edition . Norman C. Harris . McGraw . Hill International Editions.

2. Sistem Lif
 - a) Akta Jabatan Kilang dan Jentera
 - b) Undang-Undang Kecil Seragaman Bangunan 1984
 - c) British Standard
 - d) Transportation System In Building : CIBSE Guide D 2005 .
CIBSE

3. Sistem Pencegah Kebakaran
 - a) Undang-Undang Kecil Seragaman Bangunan 1984
 - b) LPC Rules
 - c) NFPA Handbooks
 - d) British Standard
 - e) Guide To Fire Protection In Malaysia . Prof. Datuk Dr. Soh
Chai Hock . Fire Rescue Department Malaysia.

4. Sistem retikulasi Air Dalam Dan Sanitari
 - a) Guide To Water Supply Rules & Panduan kaedah-Kaedah
Bekalan Air, Cawangan Bekalan Air Ibu Pejabat JKR .
International Law Book Services.

4.3 BAHAGIAN III – ASPEK TEKNIKAL DAN PENGURUSAN **(KPSL KE GRED J29)**

4.3.1 BAHAGIAN A : TEKNIKAL

- i. Asas jentera ladang
 - Traktor pertanian / jentuai pertanian
 - Asas-asas enjin
 - Sistem pelinciran
 - Sistem bahanapi
 - Sistem pencucuhan
 - Sistem penghantaran
 - Sistem hidraulik
 - Sistem penyejukan
 - Peralatan-peralatan pertanian
 - Mengurus dan memantau operasi jentera
 - Merancang operasi
 - Pembekalan perkhidmatan
 - Pemantauan operasi
 - Pengurusan strategik
- ii. Sistem pengairan
 - Sumber air
 - Pengairan mikro dan sistem pengairan sprinkler
 - Sistem pengairan titis
- iii. Pemprosesan
- iv. Bangunan
 - Penyelenggaraan bangunan

4.3.2 BAHAGIAN B : PENGURUSAN JENTERA

- i. Pengurusan Aset Alih
 - Pendaftaran Aset
 - Penggunaan, Penyimpanan dan Pemeriksaan Aset
 - Penyelenggaraan Aset
 - Pelupusan

- ii. Kewangan
 - (a) Belanjawan
 - Tujuan belanjawan
 - Penyediaan belanjawan
 - Kawalan belanjawan
 - (b) Pengurusan Modal kerja
 - Pengurusan inventori
 - Pengurusan tunai
 - Pengurusan akaun akan terima
 - (c) Sistem Kawalan Dalaman
 - Objektif dan kepentingan
 - Ciri-ciri sistem kawalan dalaman
 - Prinsip dan prosedur kawalan dalaman

Masa : 2 ½ jam

Soalan : Jawab **5 dari 8 soalan** yang diberi

(Calon tidak di benarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan)

Markah : 100% (20 markah bagi satu soalan)

BAHAN RUJUKAN – (BAHAGIAN III – KPSL KE GRED J29)

1. Teori dan Amalan, Pengurusan Ladang - Ahmad Mahzan Ayob, Tahun 1979, Dewan Bahasa dan Pustaka
2. Kejenteraan Ladang - Mohd Din Yusof, Tahun 1995
3. Asas Jentera Ladang - J.M shippen, C.R Ellin, C.H Clover 1993, Terjemahan Abdul Gafar Abdul Rahman, Dewan Bahasa Pustaka.
4. Makanan . Keracunan dan Keselamatan, Jamal Khir Hashim, Tahun 1998, Dewan Bahasa Dan Pustaka
5. Garis Panduan Perancangan Dan Penyediaan Projek Pembangunan - PKPA Bil. 2/1992
6. Teknologi Penyenggaraan Bangunan - Abdul Hakim Mohammed, Wan Min Wan Mat, Tahun 2002, Dewan Bahasa dan Pustaka
7. Tatacara Pengurusan Aset Alih Kerajaan - Pekeliling Perbendaharaan Bil 5 Tahun 2007
8. Pengurusan Kewangan Thompson 2003 (Bab 5) - M Fazilah Et Al
9. Pengenalan Pengurusan Kewangan, Shamsudin Ismail, Tahun 2001, Dewan Bahasa dan Pustaka
10. Asas Pengurusan Kewangan . James C. Van Horne, Ismail Ibrahim & Yusof Muhammad, Tahun 2002, Dewan Bahasa dan Pustaka
11. Polisi Kawalan Dalaman - Manual Perakaunan Pertubuhan Peladang, Tahun 2006

5. **TAHAP KESUKARAN SOALAN**
Kefahaman dan Aplikasi
6. **PENGGUNAAN BAHAN RUJUKAN**
Calon-calon tidak dibenarkan merujuk bahan-bahan bacaan / rujukan semasa peperiksaan dijalankan.
7. **PENGECUALIAN**
Calon yang telah lulus mana-mana bahagian adalah dikecualikan daripada mengambil bahagian berkenaan.
8. **KEPUTUSAN**
Lulus/Gagal
9. **PEMERIKSA**
Dilantik oleh Pengerusi Jawatankuasa Peperiksaan LPP
10. **BAHASA**
Bahasa Malaysia
11. **PERMOHONAN MENDUDUKI PEPERIKSAAN**
Cawangan Peperiksaan dan Kompetensi, Bahagian Khidmat Pengurusan, Lembaga Pertubuhan Peladang.
 - a) Bagi Kertas Bahagian I dan II calon hendaklah memohon dan menduduki di Jabatan Kerja Raya (JKR)
 - b) Bagi Kertas Bahagian III calon hendaklah memohon di Lembaga Pertubuhan Peladang
12. **PUSAT PEPERIKSAAN**
Akan ditentukan dan dimaklumkan kepada calon oleh Cawangan Peperiksaan dan Kompetensi, Bahagian Khidmat Pengurusan, Lembaga Pertubuhan Peladang.
13. **KEKERAPAN PEPERIKSAAN**
1 kali setahun

14. **TARIKH AKHIR MENGEMUKAKAN PERMOHONAN**
Sebulan sebelum tarikh peperiksaan

15. **PINDAAN SUKATAN PEPERIKSAAN**
Lembaga Peperiksaan Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani berhak meminda sukatan peperiksaan

16. **BAHAN-BAHAN RUJUKAN**
Seperti yang ditetapkan di dalam sukatan peperiksaan.