

## **SUKATAN PEPERIKSAAN PENILAIAN TAHAP KECEKAPAN**

**NAMA SKIM** : **KEJURUTERAAN**  
**TAHAP KECEKAPAN** : **TK2**  
**JAWATAN** : **PEMBANTU TEKNIK MEKANIKAL**  
**GRED** : **J29**

### **1. Matlamat Sukatan Peperiksaan**

- 1.1 Memastikan pegawai memiliki keupayaan dalam mengaplikasi prinsip-prinsip di dalam bidang-bidang pengurusan umum dan pengurusan projek bersesuaian dengan tugas jawatannya.
- 1.2 Memastikan pegawai berupaya melaksanakan bidang tugas jawatannya selaras dengan prosedur, peraturan dan tatacara pentadbiran kerajaan.

### **2. Tujuan Peperiksaan**

Untuk menguji kebolehan dan kecekapan pegawai sebagai salah satu syarat bagi anjakan gaji dan/atau bagi dipertimbangkan kenaikan pangkat ke gred yang lebih tinggi.

### **3. Pegawai yang layak menduduki peperiksaan ini**

Pembantu Teknik Mekanikal Gred J29 yang berada di tangga gaji P2 atau P3 sekurang-kurangnya setahun.

### **4. Sukatan Peperiksaan**

Bidang sukatan peperiksaan adalah merangkumi Kompetensi Umum dan Kompetensi Khusus.

## **BAHAGIAN 1**

### **4.1 KOMPETENSI UMUM**

#### **4.1.1 Pengurusan Sumber Manusia**

- a. Perlantikan, pengesahan dalam perkhidmatan, kenaikan pangkat, perletakan jawatan dan penamatan perkhidmatan kakitangan awam
- b. Tatakelakuan dan tatatertib dalam perkhidmatan awam
- c. Kemudahan pegawai awam seperti kemudahan perjalanan tugas rasmi, perpindahan tempat kerja, kursus, jenis-jenis cuti, rumah-rumah kerajaan, rawatan perubatan dan elaun lebih masa

#### **4.1.2 Pengurusan dan Pentadbiran Organisasi**

- a. Peningkatan produktiviti dalam perkhidmatan awam
- b. Pengurusan Kualiti Menyeluruh (TQM)
- c. Pengendalian pengaduan awam
- d. Pengurusan Mesyuarat dan Urusan Jawatankuasa Kerajaan
- e. Penggunaan Manual Prosedur Kerja dan Fail Meja
- f. Piagam pelanggan
- g. Arahan Keselamatan
  - Fizikal
  - Keselamatan dokumen
  - Peribadi
  - Ancaman keselamatan dan tanggungjawab pegawai

#### **4.1.3 Pengurusan Kewangan**

- a. Perolehan kerajaan  
Prosedur dan syarat pembelian terus, sebutharga dan tender
  - Bekalan
  - Perkhidmatan
  - Kerja
- b. Pengurusan aset
  - Inventori dan Harta Modal
  - Tatacara kehilangan dan hapuskira
  - Peranan/Tugas Pegawai Aset
- c. Pengurusan Stor
  - Peranan Lembaga Pemeriksa
  - Peranan Pemverifikasi stok
- d. Tuntutan bayaran semasa menjalankan urusan rasmi
  - Tuntutan perjalanan
  - Tuntutan elaun lebih masa
  - Tuntutan bayaran balik dan lain-lain

#### **4.1.4 Keutuhan Peribadi**

- a. Tonggak 12
- b. Nilai dan etika perkhidmatan awam
- c. Pelan Integriti Nasional (PIN)

#### **4.1.5 Pengurusan Projek**

- a. Asas dan pengenalan kepada konsep pengurusan projek
- b. Bidang-bidang pengurusan projek
- c. Mengenal ciri-ciri pengurus projek
- d. Kaedah pengurusan projek yang berkesan dan penggunaan *Work Breakdown Structure (WBS)* dan kaedah mengenalpasti *WBS*
- e. Penggunaan dan kebaikan pengurusan projek

- f. Mengetahui elemen-elemen asas dalam aspek perancangan, pelaksanaan serta pemantauan dan kawalan
- g. Mengenali ciri-ciri pengurus projek yang berjaya

## **BAHAGIAN 2**

### **4.2 KOMPETENSI KHUSUS**

#### **4.2.1 Rekabentuk**

##### **a. Sistem Hawa Dingin**

- i. SPK
  - Prosedur rekabentuk konvensional
- ii. *Concept of Air Cond System*
  - *Basic Concept*
  - *Dehumidifier*
  - *Humidifier*
  - *Cold room*
- iii. *Heat load calculation*
  - *Design Requirement & condition*
  - *Solar & Transmission heat gain*
  - *Internal heat*
  - *Psychrometry*
  - *Cooling load check figure*
- iv. *System selection*
  - *Package unit*
  - *Chiller system*
  - *Variable refrigerant volume (VRV)*
- v. *Air side*
  - *Supply & return air duct*
  - *Air balancing*
  - *Diffuser & grill*
  - *Air quality/filteration*
  - *Insulation material (thermal, noise)*
- vi. *Water side (condenser & chilled water)*
  - *Valves*
  - *Type of fittings*
- vii. *Instrumentation*
  - *Pressure measurement*
  - *Temperature measurement*
  - *Flow meter*
  - *Differential pressure*

**b. Sistem Pencegahan Kebakaran**

- i. SPK
  - Prosedur rekabentuk konvensional

**c. Sistem Lif**

- i. SPK
  - Prosedur rekabentuk konvensional
- ii. *Type of Lift*
  - Lif hidraulik
  - Lif Elektrik
  - *Dumbwaiter*
  - *Escalator*
- iii. *Component of lift and function*
  - *Electric lift*
  - *Traction motor*
  - *Controller*
  - *Governor*
  - *Hoisting rope*
  - *Lift car*
  - *Car and landing door*
  - *Guide rail*
  - *Traveling cable*
  - *Counterweight*
  - *Compensating chain*
  - *Buffer*
  - *Hydraulic lift*
  - *Escalator*
- iv. *Lift design, selection and installation*
  - *Key design consideration*

**4.2.2 Pengurusan Operasi Kuari**

- a. Perancangan
  - *Funding*
  - *Material planning*
  - *Production methodologi*
  - Keperluan Statutori

**4.2.3 Pengurusan Operasi Workshop**

- a. Keselamatan
  - Peraturan DOSH

#### **4.2.4 Penyenggaraan Sistem Perkhidmatan Mekanikal Dalam Bangunan**

- a. *Type of Maintenance*
  - *Operate to failure*
  - *Planned maintenance*
  - *Design-out maintenance*
- b. *Unplanned maintenance*
  - *Corrective*
- c. *Supervision*
  - *Checklist and guideline for each services.*
  - *Term of contract.*
- d. *Cost control*
  - *Efficiency*
  - *Reliability*
  - *Life expectancy of equipment*
  - *Saving*

#### **4.2.5 Perancangan**

- a. *Koordinasi Rekabentuk*
  - *Arkitek*
  - *Elektrik*
  - *C&S*
  - *Split Unit*

#### **4.2.6 Rekabentuk**

- a. *Sistem Hawa Dingin*
  - i. *Concept of Air Cond System*
    - *Basic concept*
    - *Heat recovery*
  - ii. *System selection*
    - *Window unit*
    - *Split unit*
  - iii. *Air side*
    - *Air balancing*
- b. *Sistem Pencegah Kebakaran*
  - i. *Basic concept of fire science*
    - *Fire triangle*
    - *Class of fire (A, B, C, D, E)*

- ii. *Portable fire extinguisher*
  - *Location and spacing*
  - *Type of portable extinguisher*
- iii. *Hose reel*
  - *Location and spacing*
  - *Hose reel type*
  - *Tank*
  - *Pump*
  - *Pipe sizing, pipework, valves & fittings*
  - *Pump control panel*
- iv. *Downcomer*
  - *Pipe sizing, pipework, valves & fittings*
  - *Water tank*
  - *Breeching inlet*
  - *Landing valve, canvas hose, cradle & nozzle*
- v. *Dry riser*
  - *Pipe sizing, pipework, valves & fittings*
  - *Breeching inlet*
  - *Landing valve, canvas hose, cradle & nozzle*
- vi. *Wet riser*
  - *Pipe sizing, material, valve & fittings*
  - *Landing valve, canvas hose & cradle & nozzle*
  - *Breeching inlet*
  - *Tank*
  - *Pump*
- vii. *Pressurised hydrant system*
  - *Pipe sizing, material, valve & fittings*
  - *Hydrant & canvas hose*
  - *Breeching inlet*
  - *Tank*
  - *Pump*
- viii. *Automatic fire suppression system*
  - *Clean agent*
  - *Wet chemical*
  - *Inert gas*
  - *Pyrogen*
  - *Design concentration /capacity*
  - *Pipe sizing & nozzle*
  - *Control panel*
  - *Detectors, alarm bell & warning light*
  - *Actuation type*
  - *Gravity shutter*
  - *Warning sign*
- ix. *Fire detection & alarm system*
  - *Types of protection and coverage*
  - *Types of fire detection system*
  - *Type of detectors*
  - *Manual breakglass*

- *Manual keyswitch*
- *Alarm bell/ sounder/ flashing light*

#### 4.2.7 Pengurusan Operasi Kuari

- i. Sistem costing
  - Pusat kos (*cost center*)
  - Item
- ii. Pengurusan kualiti, keselamatan dan alam sekitar
  - Operasi permukaan kuari (*Quarry face*)
- iii. Operasi kuari
  - *Primary house*
  - *Secondary house*
  - *Tertiary House*
  - *Grading Bunker*
  - *Premix Plant*
  - *Conveyer*
  - *Dryer drum – Batch mix*
  - *Dryer drum – Continous mix*
  - *Dust control system*
  - Operasi Penurapan
- iv. Kawalan Kualiti
  - Makmal
  - Penurapan permukaan jalan
- v. Penyenggaraan kuari
  - Loji-loji kuari
  - Penyenggaraan jentera penurapan

#### 4.2.8 Pengurusan Operasi Workshop

- a. Perancangan dan pengurusan
  - Penganggaran kos/ penilaian
  - Pengurusan Kewangan
  - Pengurusan loji, kenderaan dan aset
  - Perancangan pelupusan/penggantian
  - Kawalan operasi
- b. Kejuruteraan automotif / loji
  - Enjin diesel dan petrol
  - Casis
  - Suspensi dan steering
  - Steering
  - Sistem brek dan cekam
  - Sistem transmisi
  - Sistem penyalan
  - Sistem penyejukan
  - Sistem pengecas (*alternator*)
  - Sistem bahanapi petrol dan diesel

- Sistem udara
- Engine booster
- Earth moving / roadbuilding plant
- Sistem hidraulik
- c. Penyenggaraan kenderaan & loji
  - Servis kenderaan/ loji
  - Pembaikan kenderaan/ loji
  - *Troubleshooting & fault finding*

#### **4.2.9 Penyenggaraan Sistem Perkhidmatan Mekanikal Dalam Bangunan**

- a. *Objective of maintenance*
  - *What to maintain*
  - *How to maintain*
  - *When to maintain*
  - *Who to maintain*
- b. *Type of maintenance contract*
  - *Non comprehensive contract*
  - *Comprehensive contract*

5. **Soalan** : **ANEKA PILIHAN (OBJEKTIF)**  
**Bahagian1: (Kompetensi Umum)**  
 Jawab semua 40 soalan
- Bahagian 2 :Kompetensi Khusus**  
 Jawab semua 40 soalan
6. **Masa** : Bahagian 1: 1 jam  
 Bahagian 2: 1 jam
7. **Tahap kesukaran soalan** : Kefahaman dan aplikasi
8. **Rujukan** : Calon–calon tidak dibenarkan merujuk bahan-bahan bacaan/rujukan semasa peperiksaan dijalankan.
9. **Pengecualian** : Calon-calon yang telah lulus mana-mana Bahagian (Komponen) adalah dikecualikan daripada mengambil Bahagian (Komponen) tersebut.
10. **Keputusan** : Aras IV (Lulus/ Melepassi tahap kompetensi pada aras kecemerlangan), Aras III (Lulus/ Melepassi tahap kompetensi), Aras II (Lulus bersyarat) dan Aras I (Tidak Melepassi tahap kompetensi).
11. **Pemeriksa dilantik oleh** : Pengerusi Panel Peperiksaan PTK, Jabatan Kerja Raya
12. **Bahasa (Soalan)** : Bahasa Melayu
13. **Permohonan dikemukakan kepada** : Urusetia PTK, Jabatan Kerja Raya
14. **Pusat peperiksaan akan ditetapkan oleh** : Urusetia PTK, Jabatan Kerja Raya
15. **Kekerapan peperiksaan** : Sekali setahun
16. **Tarikh akhir mengemukakan permohonan** : Satu tarikh yang akan ditetapkan oleh Urusetia PTK, Jabatan Kerja Raya

## 17. Bahan-bahan Rujukan

### 17.1 Kompetensi Umum

- a. Arahan Perbendaharaan
- b. Pekeliling Perbendaharaan
- c. Surat Pekeliling Perbendaharaan
- d. Arahan KPKR dan Garis Panduan Pengurusan Tender dan Kontrak
- e. Pekeliling Kemajuan Perkhidmatan Awam – PKPA Bil. 2/91, PKPA Bil. 7/91, PKPA Bil. 8/91 dan PKPA Bil. 1/92
- f. Perintah Am Bhg A-Bhg F
- g. Peraturan Pegawai Awam (Kelakuan dan Tatatertib) 1993
- h. *A Guide To The Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute Standards Committee, USA –Third Edition*
- i. *The Fast Forward MBA in Project Management by Eric Verzuh*
- j. Dokumen MS ISO 9001 dan MS ISO 14001
- k. Arahan Keselamatan

### 17.2 Kompetensi Khusus

- i. **Manual SPK (Laman web SPK JKR)**
- ii. **Rekabentuk**
  - a. **Sistem Hawa Dingin**
    - *Uniform Building By Laws 1984*
    - Jawatankuasa Piawaian Dan Kos (Unit Perancang Ekonomi) Surat Pekeliling Am Bil.4 Tahun 2005, Bab 3
    - Panduan Rekabentuk Sistem Penyaman Udara Cawangan Jentera JKR.
    - Garispanduan Untuk Keperluan Arkitekural Dan Struktur Bagi Pemasangan Peralatan Mekanikal Di dalam Bangunan Kerajaan
    - *Carrier Handbook*
    - *Heat Recovery*
  - b. **Sistem Pencegah Kebakaran**
    - *Guide To Fire Protection : BOMBA*
    - *National Fire Protection Association (NFPA) – clean agent, inert gas, wet chemical*
    - *Consultant Guide : THORN*
    - *British Standard*
      - *BS 5839 : Part 1 : 1998 - Code of practice for system Design, Installation & Servicing*

- *BS 5839 : Part 2 : 1993 - Specification for Manual Call Points*
- *BS 5839 : Part 3 : 1998 - Specification for Automatic Release Mechanism for Certain Fire Protection Systems*
- *BS 1404 : Part 4 : 1996 - Specification for Control & Indicative Equipment*
- *BS 5839 : Part 5 : 1988 - Specification for Optical Beam Smoke Detectors*
- *BS 7273 : Part 1 : 1990 - Code of Practice for the Planning, Installation & Servicing of Electrical Equipment for Actuation of Gaseous Fire Suppression System*
- *Malaysian Standards :*
  - *MS 1179 : Specification for Portable Fire Extinguishers*
  - *MS 1180 : Fire Extinguishers Media*
  - *MS 1181 : Recharging Fire extinguishers*
  - *MS 1182 : Classification of fire*
  - *MS 1447 : Hose reel with semi-rigid hose*
  - *MS 1210 : Part 2 - Landing valves for dry riser*
  - *MS 1210 : Part 3 - Inlet breeching for riser inlets*
  - *MS 1210 : Part 4 - Boxes for landing valves for dry risers*

**c. Sistem Lif**

- *FMA ( Electric passenger & goods lifts ) Regulations 1970, as published in the Factories & Machinery Act 1967- Design, Construction, Installation and test.*
- *Nota Kursus Jabatan, Lif – Hj Baharim Bahari*
- *Hitachi Elevators & Escalators*
- *Uniform Building By Law :*
  - *Part VI - Construction requirement, By-law 124, Building exceeding 4 storey, at least 1 lift*
  - *Part VII - By-law 133, Interpretation of fire lift*
  - *Part VII - By-law 151, Ventilation to lift shaft*
  - *Part VII - By-law 152, Openings in lift shaft*
  - *Part VII - By-law 153, Smoke detectors for lift lobby*
  - *Part VII - By-law 154, Emergency mode of operation in the event of power failure*

- *Part VII - By-law 155, Fire mode of operation*
- *Part VII - By-law 229(5)(6), 243 Lif Bomba, Fire lift.*
- *British Standards :*
  - *BS 5655 : Part 1, safety rules for the construction and installation of electric lift*
  - *BS 5655 : Part 2, safety rules for the construction and installation of hidarulic lift*
  - *BS 5655 : Part 3, specification for electric service lift.*
  - *BS 5655 : Part 5, specification for dimensions of standard lift arrangements.*
  - *BS 5655 : Part 8, specification for eyebolts for lift suspension.*
  - *BS 5655 : Part 10, specification for the testing and examination of lifts and service lifts.*
  - *BS 5655 : Part 11, recommendation for installation for new and the modernization of electric lifts in existing buildings.*

### iii. **Penyelenggaraan**

- Prinsip dan Praktis Pengurusan Penyelenggaraan Bangunan, Dr. Ahmad bin Ramly, 2002 Pustaka Ilmi
- Nota Jabatan

### iv. **Pengurusan Operasi Woksyop**

- Manual Prosedur Kerja Woksyop
- Teknologi Automotif, Mohamad Bahaman Mohamad Rajuli, 1999, *International Book Service*
- Nota Jabatan
  - Enjin Diesel Modul I, II, III, IV
  - Enjin Petrol Modul I, II
  - Penyelenggaraan Kenderaan Dan Loji
  - Sistem Hidraulik
  - *Operation & Maintenance Manual (Motor Grader / Bulldozer)*

**v. Pengurusan Operasi Kuari**

- Nota Jabatan
  - *Maintenance of Premix Plant (Drum Mix)*, Pusat Latihan JKR Semenanjung Malaysia
  - *Asphalt Plants*, Ir. S. Doraisingam
- *An Introduction To Crushing And Screening*, S.H. Mellor
- *Quarrying and Rockbreaking – The Operation and Maintenance of Mobile Processing Plants*, D. Lester