

DISIPLIN MEKANIKAL

[C5]

KOMPETENSI  
SISTEM PENCEGAHAN KEBAKARAN



P  
I  
A  
W  
A  
I  
A  
N

KERANGKA

**PENSIJILAN**

PENGURUSAN DAN  
PROFESIONAL

**2024**



## KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

**BIDANG KOMPETENSI** : **SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN**  
**TAHAP** : **TAHAP 2 - ASAS**

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	<p>Pengetahuan prinsip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Segitiga kebakaran</li> <li>b) Kelas api</li> <li>c) Klasifikasi bahan api</li> </ul> <p>Pengetahuan kepada komponen dan operasi sistem <i>Portable fire extinguisher, hose reel, dry riser system, wet riser system, down comer, fire suppression system, automatic sprinkler system, fire alarm and detection system, pressurized hydrant system, smoke control system.</i></p>
Piawaian/Garis Panduan/Akta	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Piawaian yang digunapakai di dalam reka bentuk: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <i>Uniform Building By-Law – Schedule 10</i> (pemilihan sistem)</li> <li>ii. <i>Malaysian Standard codes</i></li> <li>iii. <i>NFPA codes</i></li> <li>iv. <i>LPC</i></li> </ul> </li> <li>b) Akta/Piawaian/Pekeliling Kerajaan berkaitan keperluan kepada sistem <i>Portable fire extinguisher, hose reel, dry riser system, wet riser system, down comer, fire suppression system, automatic sprinkler system, fire alarm and detection system, pressurized hydrant system, smoke control system.</i></li> </ul>

Elemen	Kriteria Prestasi
Reka bentuk: i) <i>Hose Reel</i> ii) <i>Fire Alarm and Detection System</i>	Berupaya melaksanakan proses reka bentuk: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Penentuan lokasi dan keperluan ruang</li> <li>ii. Penentuan kapasiti tangki</li> <li>iii. Saiz paip dan susunatur</li> <li>iv. <i>Hydraulic calculation</i></li> <li>v. Penentuan jenis sistem pengesan</li> <li>vi. Pengiraan kapasiti bateri</li> <li>vii. Penetapan antara muka (<i>interface</i>) dengan sistem lain seperti BMS dan sebagainya.</li> <li>viii. Penyediaan sambungan ke BOMBA (SPKA)</li> <li>ix. Perlindungan kilat dan arus berlebihan.</li> <li>x. Penggunaan gas mesra alam dan selamat.</li> <li>xi. Penggunaan pam cekap tenaga</li> <li>xii. Pemilihan peralatan</li> </ol>
Pengiraan kos	Berupaya menyediakan anggaran kos untuk reka bentuk sistem
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik) dan Pihak Berkuasa Tempatan	a) Berupaya memberi keperluan mekanikal kepada disiplin lain: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Arkitek:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saiz dan lokasi bilik mekanikal</li> <li>- Keperluan bilik mekanikal – <i>floor trap</i> dan bukaan pengudaraan, jenis dinding</li> </ul> </li> <li>ii. Elektrikal – keperluan beban elektrik peralatan dan lokasi</li> <li>iii. Sivil dan Struktur – berat beban peralatan dan saiz dan lokasi plinth</li> </ol> b) Berupaya membuat rundingan awalan dengan Pihak Berkuasa Tempatan (Bomba dan lain-lain)
Kriteria pemasangan peralatan	Pengetahuan kepada amalan kejuruteraan yang baik berkaitan: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Lokasi pemasangan</li> <li>b) Estetika</li> <li>c) Kebolehsenggaraan</li> </ol>

**Range of Variables:**

- a) Calon perlu menyediakan satu laporan reka bentuk sistem *Hose Reel* dan *Fire Alarm and Detection system* sepanjang tempoh perkhidmatan beliau
- b) Laporan reka bentuk hendaklah merangkumi perkara berikut:
  - i. Latar belakang projek
  - ii. Skop reka bentuk
  - iii. Keperluan reka bentuk Mekanikal
  - iv. Koordinasi dengan disiplin lain
  - v. Pengiraan
  - vi. Lukisan tender
- c) Laporan pengalaman dan latihan kerja.

## KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

**BIDANG KOMPETENSI** : **SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN**  
**TAHAP** : **TAHAP 3 - KOMPETEN**

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	Berupaya mengenalpasti isu, menjangka masalah dan memberi penjelasan mengenai komponen dan operasi sistem <i>Portable fire extinguisher, hose reel, dry riser system, wet riser system, down comer, fire suppression system, automatic sprinkler system, fire alarm and detection system, pressurized hydrant system, smoke control system</i>
Piawaian/ Garispanduan/ Akta	a) Pengetahuan mendalam mengenai piawaian yangdigunapakai di dalam reka bentuk: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. <i>Uniform Building By-Law – Schedule 10</i>(pemilihan sistem)</li> <li>ii. <i>Malaysian Standard codes</i></li> <li>iii. <i>NFPA Codes</i></li> <li>iv. <i>LPC</i></li> </ul> b) Pengetahuan mendalam mengenai akta/ Piawaian/ Pekeliling Kerajaan berkaitan keperluan kepada setiap sistem <i>Portable fire extinguisher, hose reel, dry riser system, wet riser system, down comer, fire suppression system, automatic sprinkler system, fire alarm and detection system, pressurized hydrant system, smoke control system</i>
Reka bentuk: i) <i>Dry riser system</i> ii) <i>Wet riser system</i> iii) <i>Pressurized</i> iv) <i>Fire suppression system</i> v) <i>Smoke Spill</i> vi) <i>Pressurized Staircase and Lobby</i> vii) <i>Wet Chemical</i>	Mahir melaksanakan proses reka bentuk: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penentuan lokasi dan keperluan ruang</li> <li>ii. Penentuan kapasiti tangki</li> <li>iii. Saiz paip dan susunatur</li> <li>iv. <i>Hydraulic calculation</i></li> <li>v. Penentuan isipadu <i>gas suppression system</i>.</li> <li>vi. Penetapan antara muka (<i>interface</i>) dengan sistem lain seperti BMS dan sebagainya</li> <li>vii. Penyediaan sambungan ke BOMBA (SPKA)</li> <li>viii. Perlindungan kilat dan arus berlebihan</li> <li>ix. Penentuan kapasiti kipas pengudaraan <i>pressurised system</i> dan <i>Smoke Spill system</i></li> <li>x. Penentuan saiz <i>ducting</i></li> <li>xi. Penggunaan gas mesra alam dan selamat</li> <li>xii. Penggunaan pam cekap tenaga</li> <li>xiii. Pemilihan peralatan</li> </ul>
Pengiraan kos	Mahir dalam menyediakan dan menyemak anggaran kos sistem

Elemen	Kriteria Prestasi
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik) dan Pihak Berkuasa Tempatan	<p>a) Berupaya memberi keperluan mekanikal kepadadisiplin lain:</p> <p>i. Arkitek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saiz dan lokasi bilik mekanikal</li> <li>-Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap</i> dan bukaan pengudaraan, jenis dinding</li> </ul> <p>ii. Elektrikal – keperluan beban elektrik peralatan dan lokasi</p> <p>iii. Sivil dan Struktur – berat beban peralatan dan saiz dan lokasi <i>plinth</i></p> <p>b) Berupaya membuat rundingan awalan dengan Pihak Berkuasa Tempatan (Bomba dan lain-lain)</p>
Kriteria pemasangan peralatan	<p>Pengetahuan kepada amalan kejuruteraan yang baik berkaitan:</p> <p>a) Lokasi pemasangan</p> <p>b) Estetika</p> <p>c) Kebolehsenggaraan</p>

**Range of Variables:**

- a) Calon perlu menyediakan satu laporan reka bentuk merangkumi dua sistem berbeza selain *Hose Reel & Fire Alarm & Detection system* sepanjang tempoh perkhidmatan beliau
- b) Laporan reka bentuk hendaklah merangkumi perkara berikut:
- i. Latar belakang projek
  - ii. Skop reka bentuk
  - iii. Keperluan reka bentuk mekanikal
  - iv. Koordinasi dengan disiplin lain
  - v. Pengiraan
  - vi. Lukisan tender
- c) Laporan pengalaman dan latihan kerja

## KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

**BIDANG KOMPETENSI** : **SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN**  
**TAHAP** : **TAHAP 4 - MAHIR**

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	Berpengetahuan luas mengenai komponen/ operasi/ perbezaan dalam sistem <i>Portable fire extinguisher, hose reel, dry riser system, wet riser system, down comer, fire suppression system, automatic sprinkler system, fire alarm and detection system, pressurized hydrant system, smoke control system, Foam Deluge System, High Sensitivity Smoke Detection System</i>
Piawaian/ Garis panduan/ Akta	<p>a) Berupaya menghuraikan akta/ peraturan/ keperluan perundangan/ piawaian/ garis panduan yang digunapakai di dalam reka bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. <i>Uniform Building By-Law – Schedule 10</i> (pemilihan sistem).</li> <li>ii. <i>Malaysian Standard code and Contents</i></li> <li>iii. <i>NFPA Code and contents</i></li> <li>iv. <i>LPC contents</i></li> </ol> <p>b) Pengetahuan mendalam terhadap akta/Piawaian/Pekeliling Kerajaan berkaitan keperluan kepada setiap sistem <i>Portable fire extinguisher, hose reel, dry riser system, wet riser system, down comer, fire suppression system, automatic sprinkler system, fire alarm and detection system, pressurized hydrant system, smoke control system, Foam Deluge System, High Sensitivity Smoke Detection System</i>.</p>
Reka bentuk Sistem: i) <i>Dry riser system</i> ii) <i>Wet riser system</i> iii) <i>Pressurized</i> iv) <i>Fire</i> v) <i>Smoke Spill</i> vi) <i>Pressurized</i> vii) <i>Wet Chemical</i> viii) <i>Sprinkler</i> ix) <i>Foam Deluge System</i> x) <i>HSSD (High Sensitivity Smoke)</i>	<p>Mahir dalam proses reka bentuk serta berkebolehan menyemak dan mengesahkan reka bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Penentuan lokasi dan pelan bangunan</li> <li>ii. Penentuan kapasiti tangki</li> <li>iii. Saiz paip dan susunatur</li> <li>iv. <i>Hydraulic calculation</i></li> <li>v. Penentuan isipadu <i>gas suppression system</i></li> <li>vi. Penetapan antara muka (<i>interface</i>) dengan sistem lain seperti BMS dan sebagainya.</li> <li>vii. Penyediaan sambungan ke BOMBA (SPKA)</li> <li>viii. Perlindungan kilat dan arus berlebihan</li> <li>ix. Penentuan kapasiti kipas pengudaraan <i>pressurised system dan Smoke Spill system</i></li> <li>x. Penentuan saiz <i>ducting</i></li> <li>xi. Penggunaan gas mesra alam dan selamat</li> <li>xii. Penggunaan pam cekap tenaga</li> <li>xiii. Pemilihan Peralatan</li> </ol>

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengiraan kos	Mahir serta berkebolehan menyemak dan mengesahkan anggaran kos reka bentuk sistem
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik) dan Pihak Berkuasa Tempatan	<p>a) Berupaya memberi keperluan mekanikal kepada disiplin lain:</p> <p>i. Arkitek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saiz dan lokasi bilik mekanikal</li> <li>- Keperluan bilik mekanikal – <i>floor trap</i> dan bukaan pengudaraan, jenis dinding</li> </ul> <p>ii. Elektrikal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keperluan beban elektrik dan lokasi</li> <li>- Keperluan bilik mekanikal – <i>floor trap</i> dan bukaan pengudaraan, jenis dinding.</li> </ul> <p>iii. Sivil dan Struktur – berat beban peralatan dan saiz dan lokasi <i>plinth</i></p> <p>c) Mahir dalam membuat rundingan awalan dengan Pihak Berkuasa Tempatan (Bomba dan lain-lain)</p> <p>d) Kefahaman mendalam berkaitan Pengoperasian dan Kefungsian (Interaksi) bagi Sistem Pasif dan Aktif (Koordinasi antara disiplin Arkitek, Sivil, Struktur dan Elektrik)</p>
Kriteria pemasangan peralatan	<p>Pengetahuan mendalam kepada amalan kejuruteraan yang baik, berkebolehan menjangka masalah dan memberi penyelesaian berkaitan:</p> <p>a) Lokasi pemasangan</p> <p>b) Estetika</p> <p>c) Kebolehsenggaraan</p> <p>Kefahaman berkaitan Pengoperasian dan Kefungsian (Interaksi) bagi Sistem Pasif dan Aktif (Koordinasi antara disiplin Arkitek, Sivil, Struktur dan Elektrik)</p>
Analisa	Kebolehan menganalisa, menjangka dan mengesyorkan cadangan penyelesaian terhadap permasalahan/isu berkaitan sistem pencegah kebakaran yang mempunyai implikasi terhadap lain-lain disiplin dan persekitaran.

**Range of Variables:**

- a) Calon perlu menyediakan satu laporan reka bentuk sistem *sprinkler* sepanjang tempoh perkhidmatan beliau.
- b) Laporan reka bentuk hendaklah merangkumi perkara berikut:
  - i. Latar belakang projek
  - ii. Skop reka bentuk
  - iii. Keperluan reka bentuk mekanikal
  - iv. Koordinasi dengan disiplin lain
  - v. Pengiraan
  - vi. Lukisan tender
  - vii. Analisa/Kajian kes
- c) Laporan pengalaman dan latihan kerja.