



GARIS PANDUAN PERMOHONAN PENSIJILAN JURUTERA JAMBATAN



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

KANDUNGAN

Bil.	Kandungan	Muka Surat
1.	PENGENALAN	3
2.	OBJEKTIF	3
3.	TAHAP PENSIJILAN	4
4.	KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN & PENGALAMAN	5
5.	SYARAT PERMOHONAN	7
6.	CARA MEMOHON	9
7.	LATIHAN	9
8.	PENILAIAN	10
9.	LAMPIRAN-LAMPIRAN:	
	➤ LAMPIRAN 1 : SENARAI KURSUS	11
	➤ LAMPIRAN 2 : SENARAI SEMAKAN UNTUK PERMOHONAN	14

1.0 PENGENALAN

Program pensijilan ini adalah satu proses di mana Jurutera Awam dan Penolong Jurutera Awam akan diberi pentauliahan bagi mereka yang telah mendapat pengalaman dan menunjukkan kemahiran/kepakaran tertentu di dalam bidang rekabentuk jambatan dan telah berjaya menepati piawaian pensijilan. Pencapaian yang telah dicapai membolehkan Jurutera Awam dan Penolong Jurutera Awam memainkan peranan yang lebih professional sebagai wacana mencapai tanda aras (*benchmark*) yang optimum demi mencapai matlamat organisasi.

Pengwujudan program sebegini adalah melengkapi usaha jabatan untuk menjadikan organisasi ini sebagai Pusat Kecemerlangan dan rujukan khususnya di Peringkat Negara dan di Persada Dunia secara amnya.

Jurutera Jambatan (Jurutera Awam) yang bertauliah adalah mereka yang berkhidmat di Jabatan Kerja Raya yang telah berjaya melalui beberapa asas latihan, kemahiran dan mempunyai kepakaran berkaitan kejuruteraan jambatan. Maka ini telah menjadikan mereka amat berpotensi, berkemahiran tinggi dan berkualiti di dalam bidang ini. Jurutera Awam dan Penolong Jurutera Awam yang menerima pentaulihan ini adalah mereka yang mempunyai kriteria-kriteria seperti yang telah ditetapkan di bawah program pembangunan/pensijilan Jurutera Awam (Jambatan), Jabatan Kerja Raya, Malaysia.

2.0 OBJEKTIF

- ❖ Memberi anugerah/pengiktirafan Pensijilan/Pentauliahan kepada Jurutera Awam dan Penolong Jurutera Awam yang berkhidmat di Jabatan Kerja Raya berdasarkan kepada tahap kepakaran dalam bidang rekabentuk jambatan.
- ❖ Meningkatkan peluang pembangunan kerjaya dan kebajikan Jurutera Awam.
- ❖ Meningkatkan pencapaian kompetensi individu berdasarkan kepada pengalaman dan pengetahuan dalam bidang kejuruteraan jambatan bagi memenuhi visi jabatan.
- ❖ Melahirkan pakar dan penasihat dalam bidang rekabentuk jambatan secara berperingkat dan terancang.

3.0 TAHAP PENSIJILAN

Selaras dengan, *COMPETENCY MODEL & DICTIONARY*; JKR 29300-0006-11 Program pensijilan ini terbahagi kepada TIGA (3) tahap pengkelasan. Tahap pengkelasan adalah terdiri daripada Tahap 2 - *Basic*, Tahap 3 - *Competent* dan Tahap 4 - *Proficient*.

Pada Pensijilan Tahap 4 bukan sahaja mentauliahkan seseorang Jurutera Awam itu *Proficient* tetapi juga pada tahap ini calon boleh memilih untuk memohon diiktiraf sebagai *Subject Matter Expert* (SME) dalam bidang Kejuruteraan Jambatan. Sijil-sijil akan diberi sejajar dengan tahap pengkelasan tertentu dan akan diberi gelaran seperti berikut :

- i. Sijil *Certified Bridge Engineer Competency Level 2* – CBECL2
- ii. Sijil *Certified Bridge Engineer Competency Level 3* – CBECL3
- iii. Sijil *Certified Bridge Engineer Competency Level 4* – CBECL4
 - *SME in Advanced Prestressed Concrete* atau,
 - *SME in Steel Composite Bridge* atau,
 - *SME in Complex Short-Span Bridge* atau,
 - *SME in Medium-Span Bridge* atau,
 - *SME in Long-Span Bridge* atau,
 - *SME in Bridge Hydraulic*

4.0 KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN & PENGALAMAN

Calon-calon hendaklah mempunyai ilmu pengetahuan dan pengalaman yang bersesuaian bagi memohon sijil-sijil pentauliahan yang berlainan tahap kekompetennya. Skop pengetahuan bagi tahap-tahap pensijilan yang berkaitan adalah seperti berikut:

4.1 Pensijilan Tahap 2 – Asas (*Basic*)

Pada tahap ini, calon berkemampuan untuk menganalisa dan merekabentuk jambatan biasa jenis rentang pendek secara manual. Selain itu, calon perlu mengetahui perkara-perkara berikut dan asas-asas rekabentuk :

- a) Jenis-jenis jambatan serta fungsi komponen-komponen jambatan.
- b) Sifat bahan-bahan binaan, hidrologi, hidraulik, geoteknik, penyiasatan tapak dan prinsip rekabentuk jalan.
- c) Prinsip rekabentuk struktur konkrit bertetulang, keluli, konkrit prategasan dan asas dalam (*deep foundation*).
- d) Penggunaan *Hydrological Procedures* (HP) JPS dan perkiraan kadar luahan banjir.
- e) Kod-kod amalan rekabentuk jambatan.
- f) Perkiraan beban trafik di atas jambatan.
- g) Analisa grillage super-struktur dan rekabentuk komponen-komponen jambatan.
- h) Penyediaan *Bill of Quantities* dan pengiraan *taking-off*.

4.2 Pensijilan Tahap 3 – *Competent*

Calon perlu memperolehi kompetensi di tahap *Basic* dan ditambah dengan pengalaman menganalisa model struktur dan merekabentuk sekurang-kurangnya Dua (2) jenis jambatan seperti di bawah serta memahami penggunaan perisian analisa struktur.

- a) Jambatan jenis berbilang rentang (*multi-span*)
- b) Jambatan kamiran penuh (*fully integral*)
- c) Jambatan keluli

Pengetahuan tambahan yang perlu dimiliki adalah seperti berikut :

- a) Rekabentuk rasuk konkrit prategasan (*pre-tensioning/post-tensioning*).
- b) Pemahaman tentang kaedah dan teknologi pembinaan bagi pelbagai sistem jambatan.
- c) Pemahaman tentang aplikasi beban dalam rekabentuk pada setiap peringkat pembinaan (*erection/construction stages*).

4.3 Pensijilan Tahap 4 – Proficient (SME)

Selain memenuhi semua keperluan skop pengetahuan kategori Pensijilan Tahap 2 - *Basic* dan Tahap 3 - *Competent*, calon-calon hendaklah lebih berkemahiran dalam aspek rekabentuk dan penyemakan struktur jambatan.

Pada tahap ini, calon juga boleh memilih untuk memohon pensijilan SME bagi yang mempunyai kepakaran tertentu sama ada SME dalam :

- a) *Advanced Prestressed Concrete*,
- b) *Bridge Hydraulic*,
- c) *Complex Short-Span Bridge (integral/interchange/viaduct)*
- d) *Composite Bridge*,
- e) *Medium-Span Bridge (box girder/arch/truss)*,
- f) *Long-Span Bridge (cable-stayed/suspension)*,

Ciri-ciri kekompetenan yang terlibat pada peringkat ini adalah seperti berikut :

- i. Berkemahiran dalam rekabentuk jambatan dan penyediaan dokumen tender.
- ii. Berkebolehan merancang dan menerajui proses rekabentuk jambatan.
- iii. Berpengalaman menyemak rekabentuk, lukisan terperinci dan senarai kuantiti bagi projek yang mempunyai/melibatkan skop kerja jambatan.
- iv. Berkebolehan mengenalpasti dan menyelesaikan masalah rekabentuk termasuk masalah rekabentuk semasa pembinaan.
- v. Berkebolehan membuat keputusan berdasarkan kepada laporan penilaian jambatan sedia ada.
- vi. Mempunyai kefahaman tentang spesifikasi-spesifikasi jambatan.
- vii. Berpengalaman dalam kerja-kerja pembinaan di tapak bina.
- viii. Berkebolehan menjalankan tugas tanpa pengawasan.

5.0 SYARAT PERMOHONAN

Calon-calon yang berminat boleh memohon mana-mana tahap pensijilan yang telah dinyatakan dengan memenuhi semua syarat-syarat yang ditetapkan.

5.1 Pensijilan Tahap 2 – Asas (*Basic*)

Bagi tahap ini, calon-calon mestilah memenuhi kriteria-kriteria berikut ;

- a) Memegang jawatan sebagai:
 - i. Jurutera Awam atau
 - ii. Penolong Jurutera Awam
- b) Mempunyai pengalaman dalam kerja-kerja berkaitan kejuruteraan jambatan dengan JKR sekurang-kurangnya **Satu (1) tahun** bagi Jurutera Awam dan **Tiga (3) tahun** bagi Penolong Jurutera Awam;
- c) Telah berpengalaman merekabentuk sekurang-kurangnya:
 - o Tiga (3) jambatan konkrit rentang pendek atau,
 - o Dua (2) jambatan konkrit rentang pendek dan Satu (1) pembentung kekotak konkrit atau
 - o Dua (2) jambatan konkrit rentang pendek dan Satu (1) rekabentuk jejantas pejalan kaki.
- d) Telah menghadiri kursus teknikal seperti yang telah ditetapkan.
(sila lihat senarai kursus teknikal di Lampiran 1)

5.2 Pensijilan Tahap 3 – Kompeten (*Competent*)

Bagi tahap ini, calon-calon mestilah memenuhi kriteria-kriteria berikut ;

- a) Memegang jawatan sama ada;
 - i. Jurutera Awam atau;
 - ii. Penolong Jurutera Awam
- b) Mempunyai pengalaman dalam kerja-kerja berkaitan kejuruteraan jambatan dengan JKR sekurang-kurangnya **Tiga (3) tahun** bagi Jurutera Awam dan **Lima (5) tahun** bagi Penolong Jurutera Awam;
- c) Tambahan kepada tahap *Basic*, pemohon pernah merekabentuk sekurang-kurangnya Tiga (3) jambatan merangkumi mana-mana kombinasi jenis jambatan seperti senarai di bawah:
 - o Jambatan konkrit berbilang rentang,

- Jambatan kamiran penuh,
 - Jambatan keluli.
- d) Telah menghadiri kursus teknikal seperti yang ditetapkan.
(*sila lihat senarai kursus teknikal di Lampiran 1*)

5.3 Pensijilan Tahap 4 - *Proficient*

Bagi tahap ini, calon-calon mestilah memenuhi kriteria-kriteria berikut ;

- a) Memegang jawatan Jurutera Awam,
- b) Mempunyai pengalaman dalam kerja-kerja berkaitan kejuruteraan jambatan dengan JKR sekurang-kurangnya **Lima (5) tahun**,
- c) Berpengalaman merekabentuk jambatan berbilang rentang berterusan (*continuous multi-span*) atau jejambat bertingkat (*grade-separated interchange/viaduct*).
- d) Berpengalaman menyemak sekurang-kurangnya Tiga (3) jambatan seperti di para (c).
- e) Pengalaman merekabentuk jambatan rentang sederhana panjang (*medium-span*) atau rentang panjang (*long-span*) adalah merupakan tambah nilai kepada calon.
- f) Telah menghadiri kursus teknikal seperti yang telah ditetapkan
- g) Berstatus Jurutera Profesional (*Professional Engineer*) yang masih sahlaku.

6.0 CARA MEMOHON

Hebahan program ini akan disiarkan melalui :

- Laman web rasmi JKR

Sebarang pertanyaan dan borang permohonan yang telah lengkap diisi boleh dikemukakan kepada Urusetia Program Pensijilan Jurutera Jambatan beralamat seperti berikut :

Urusetia

Program Pensijilan Jurutera Jambatan

Pejabat Pengarah Pakar Kejuruteraan Jalan dan Jambatan,

Cawangan Jalan, Ibu Pejabat JKR Malaysia,

Kuala Lumpur.

7.0 LATIHAN

Bagi memastikan bahawa calon-calon telah dilatih secara terancang dan sistematik, maka mereka dikehendaki menyertai kursus teknikal yang dikategorikan sebagai wajib dan bersesuaian dengan pengkelasan sijil yang dipohon.

Kursus-kursus yang dimaksudkan mesti merangkumi kursus berkaitan kejuruteraan jambatan dan perisian komputer seperti yang dinyatakan di LAMPIRAN 1.

Kursus-kursus bagi bagi tajuk yang hampir sama dan dikendalikan selain dari Bahagian Latihan & Inovasi JKR boleh dipertimbangkan dan bergantung kepada kurikulum kursus berkaitan.

8.0 PENILAIAN

8.1 Kaedah

Penilaian adalah berasaskan kepada proses temuduga dan laporan pengalaman termasuk sikap calon tersebut. Penilaian ini akan dikendalikan oleh pihak urusetia Program Pensijilan Jurutera Jambatan.

Calon yang telah memiliki Ijazah Sarjana (*Master*) atau pernah menyediakan kertas kerja/jurnal samada melalui JKR/Agensi lain akan diberi pertimbangan sewajarnya.

Kertas kerja dan laporan pengalaman hendaklah disahkan oleh Ketua Bahagian/Pengarah Berkaitan.

Panel penilai bagi pensijilan adalah terdiri dari pegawai-pegawai kanan JKR yang berpengalaman sahaja.

8.2 Pemarkahan

Pembahagian markah penilaian adalah seperti berikut :

Kriteria	Markah
Temubual	30%
Kertas Kerja & Laporan Pengalaman	60 %
Sikap	10 %

Calon-calon perlu mendapatkan markah keseluruhan sekurang - kurangnya 80 % untuk lulus dalam sesi penilaian ini.

LAMPIRAN -LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : SENARAI KURSUS

Kursus-kursus teknikal yang perlu untuk dihadiri oleh calon bagi pensijilan tahap-tahap yang berkaitan adalah seperti berikut :

1. Pensijilan Tahap 2 – Asas (Basic)

Modul Program	Tajuk Kursus	Keperluan Kursus
Bridge Fundamental	1. Planning & Conceptual Design of Bridges	opsyen
	2. Preparation of Tender Document for Bridge Project	opsyen
	3. Introduction to Bridge Structures	wajib
	4. Bridge Loading and Analysis	wajib
	5. Introduction to Bridge Hydrology and Hydraulic	wajib
Bridge Design	1. Design Flood Estimation	wajib
	2. Design of Cast-in-situ Concrete Culvert	opsyen
	3. Design of Short Span Bridge Part 1	wajib
Bridge Construction	1. Construction of Conventional & Integral Bridges	opsyen
	2. Construction of Post-tensioned Beams	opsyen
ICT	1. Application of Staad Pro software	opsyen
	2. Application of Midas Civil software	opsyen
	3. Application of Sam Leap software	opsyen

2. Pensijilan Tahap 3 – Kompeten (Competent)

Modul Program	Tajuk Kursus	Keperluan Kursus
Bridge Fundamental	1. Preparation of Tender Document for Bridge Project	wajib
Bridge Design	1. Design of Short Span Bridge Part 2	wajib
	2. Grillage Analysis	wajib
	3. Design of Integral Bridge	opsyen
	4. Design of Steel Bridge	opsyen
Bridge Construction	1. Construction of Conventional & Integral Bridges	wajib
	2. Construction of Post-tensioned Beams	wajib

3. Pensijilan Tahap 4 – Proficient (*SME*)

Modul Program	Tajuk Kursus	Keperluan Kursus
Bridge Design	1. Design of Balanced Cantilever Box Girder	opsyen
Bridge Construction	1. Construction of Box Girder Bridges	wajib

LAMPIRAN 2 : SENARAI SEMAKAN UNTUK PERMOHONAN

Dokumen-dokumen yang perlu dihantar kepada urusetia adalah:

- i. Borang Permohonan Pensijilan Jurutera Jambatan
- ii. *Resume/CV*
- iii. Laporan pengalaman dan latihan yang telah dilalui
- iv. Sijil-sijil kehadiran kursus teknikal wajib
- v. Bahan - bahan tambahan



Disediakan oleh : Urusetia Disiplin Program Pensijilan Jurutera Jambatan