



**PROGRAM  
PENSIJILAN  
JABATAN  
KERJA RAYA  
MALAYSIA**

**GARIS PANDUAN  
PERMOHONAN  
PENSIJILAN  
[DISIPLIN AWAM]  
KEJURUTERAAN  
STRUKTUR  
BANGUNAN**

**CAWANGAN KEJURUTERAAN AWAM  
DAN STRUKTUR,  
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA**



## KANDUNGAN

1. PENGENALAN
  2. OBJEKTIF
  3. TAHAP PENSIJILAN
  4. KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN
  5. SYARAT PEMOHONAN
  6. CARA MEMOHON
  7. LATIHAN
  8. PENILAIAN
- LAMPIRAN A
- SENARAI SEMAKAN
- CONTOH BORANG PERMOHONAN
- CONTOH FORMAT LAPORAN PENGALAMAN

## 1. PENGENALAN

Program pensijilan ini adalah suatu proses dimana jurutera awam diberi penauliahn bagi mereka yang telah mendapat pengalaman dan menunjukkan kemahiran/kepakarantertentu dalam bidang struktur bangunan dan telah berjaya menepati piawaian pensijilan. Pencapaian yang telah dikecapi membolehkan beliau memainkan peranan yang lebih professional sebagai wacana mencapai tanda aras (benchmarking) yang optimum demi matlamat organisasi.

Pengwujudan program sebegini adalah melengkapi usaha jabatan untuk menjadikan organisasi ini sebagai Pusat Kecemerlangan dan rujukan di peringkat Negara dan dipersada dunia.

Jurutera Struktur yang bertauliah adalah mereka yang telah berjaya melalui asas latihan merangkumi pelaksanaan rekabentuk struktur, penyelesaian isu sebenar di tapak bina bagi menjadikan mereka amat berpotensi, berkemahiran tinggi dan berkualiti. Mereka yang menerima penauliahn ini adalah pereka pereka yang telah mendapat kemahiran/kepakaran khusus dalam bidang perancangan dan rekabentuk struktur bangunan di JKR.

## 2. OBJEKTIF

- “ Meningkatkan kompetensi Jurutera Struktur dalam kerja rekabentuk
- “ Memastikan setiap Jurutera Struktur mencapai tahap kompetensi yang ditetapkan setanding diperingkat Negara
- “ Mengiktiraf pengetahuan, kemahiran dan keupayaan dalam bidang rekabentuk struktur yang diperolehi melalui pengalaman bekerja di jabatan
- “ Melahirkan pakar dan penasihat dalam bidang strategik secara berperingkat dan sistematik
- “ Memperluaskan peluang pembangunan kerjaya disamping memberi keyakinan diri dan kepuasan kepada individu

### 3. TAHAP PENSIJILAN

Selaras dengan MODEL COMPETENCY& 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.

Sijil sijil akan diberi sejajar dengan tahap pengkelasan tertentu dan akan diberi gelaran seperti berikut :

- Sijil Structural Engineer Competency Level 2 – SECL2
- Sijil Strucural Engineer Competency Level 3 – SECL3
- Sijil Structural Engineer Competency Level 4 – SECL4

### 4. KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN & PENGALAMAN

Calon calon adalah dijangka mempunyai ilmu pengetahuan dan pengalaman yang bersesuaian bagi memohon sijil sijil penauliahan yang berlainan tahap kekompetenannya. Skop pengetahuan bagi tahap tahap pensijilan yang berkaitan adalah seperti dinyatakan dibawah ini.

#### 4.1 Pensijilan Tahap 2 – Asas (Basic)

Calon berkemampuan untuk menganalisa dan merekabentuk bangunan setingkat atau /dan dua (2) tingkat secara manual. Selain itu , beliau perlu mengetahui asas asas rekabentuk berikut :

a) Sifat Bahan Bahan

- konkrit
- keluli
- kayu

b) Prinsip Rekabentuk

- keadaan
- limit state design

c) Analisis Struktur

- simply supported beam
- continuous beam
- sub frame
- 2D frame
- shear wall
- moment distribution

d) Analisis keratan

- bending
- shear
- bond
- torsion

e) Rekabentuk Konjrit Tetulang

- beam
- slab
- column
- staircase
- foundation

#### 4.2 Pensijilan Tahap 3 – Competent

Calon perlu mengetahui asas rekabentuk di Tahap Basic dan mempunyai pengalaman menggunakan sekurang kurangnya DUA (2) kaedah rekabentuk seperti disenaraikan dibawah. Beliau juga berkeupayaan menganalisa serta merekabentuk bangunan multi storey/high rise serta memahami penggunaan perisian rekabentuk ( design software)

Pengetahuan tambahan yang perlu dimiliki adalah seperti dibawah :

a) Analisa Rekabentuk Keluli

- i. Beam
- ii. column
- iii. connection
- iv. truss
- v. plate girder
- vi. space frame

b) Analisa Rekabentuk Kayu

- i. Data data rekabentuk seperti species kayu, tegasan asas, gred tegasan, kumpulan kekuatan kayu
- ii. Rekabentuk anggota lentur
- iii. Rekabentuk anggota mampatan
- iv. Rekabentuk anggota tegangan
- v. Sambungan
- vi. Kekuda bumbung

c) Analisa dan Rekabentuk Konkrit Pratuang

- i. Precast frame analysis
- ii. Precast concrete floors
- iii. Precast concrete beams
- iv. Columns and shear walls
- v. Horizontal floor diaphragms
- vi. Joints and connections
- vii. Beam and column connections
- viii. Ties in precast concrete structures

d) Analisa dan Rekabentuk Prestressing

- i. Principles
- ii. Methods
- iii. Analysis of concrete section under working loads
- iv. Design for serviceability limit state
- v. Analysis and design at the ultimate limit state

e) Analisa dan Rekabentuk Composite

- i. Composite beams
- ii. Composite slab

f) Analisa dan Rekabentuk Tembok Penahan

- i. Jenis jenis
- ii. Rekabentuk cantilever wall
- iii. Counterfort retaining walls

#### **4.3 Pensijilan Tahap 4 – Proficient**

Selain memenuhi semua keperluan skop pengetahuan kategori Pensijilan Tahap Dua (2) dan TIGA (3), calon calon hendaklah berkebolehan dari aspek rekabentuk dan penyemakan struktur bangunan.

Pada tahap ini , calon boleh memilih untuk memohon pensijilan SME bagi bahan binaan tertentu sahaja seperti konkrit , keluli, kayu, tembok penahan dll. Pensijilan diperingkat ini membolehkan calon calon dikenalpasti sebagai Pakar dalam rekabentuk struktur menggunakan bahan binaan khusus sahaja.

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

- i. Berkemahiran didalam bidang rekabentuk struktur bangunan
- ii. Berkemahiran untuk menyemak rekabentuk yang dihasilkan oleh pereka lain
- iii. Mengenalpasti isu dan masalah rekabentuk



- iv. Berkebolehan untuk memberi ide dan pandangan mengenai isu rekabentuk yang berbangkit ditapak
- v. Berpengalaman dalam penyediaan spesifikasi
- vi. Berpengalaman dalam kerja-kerja pembinaan ditapak (tidak semestinya sepenuh masa)
- vii. Berkebolehan menjalankan tugas tanpa pengawasan

## **5. 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 Jurutera Awam Atau Penolong Jurutera Awam yang mempunyai Ijazah Pertama Kejuruteraan Awam

b) Mempunyai pengalaman merebentuk struktur bangunan dengan JKR paling minima:

- Jurutera Awam - SATU (1) tahun
- Penolong Jurutera Awam – TIGA (3) tahun

c) Mempunyai pengalaman merekabentuk bangunan rendah (1-3 tingkat) berasaskan kepada kompleksiti

d) Pernah merekabentuk paling minima 3 bangunan seperti ternyata dipara (c)

e) Telah menghadiri EMPAT (4) kursus teknikal yang diwajibkan (sila lihat senarai kursus teknikal wajib)

## 5.2 Pensijilan Tahap 3 – Kompeten (Competent)

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

a) Memegang jawatan Jurutera Awam Atau Penolong Jurutera Awam yang mempunyai Ijazah Pertama Kejuruteraan Awam

b) Mempunyai pengalaman merebentuk struktur bangunan dengan JKR paling minima:

- Jurutera Awam - TIGA (3) tahun
- Penolong Jurutera Awam – LIMA (5) tahun

c) Mempunyai pengalaman merekabentuk bangunan rendah (1-3 tingkat) berasaskan kepada kompleksiti

d) Pernah merekabentuk paling minima 3 bangunan seperti ternyata dipara (c)

e) Telah menghadiri SATU (1) kursus teknikal yang diwajibkan (sila lihat senarai kursus teknikal wajib)

f) Bagi Penolong Jurutera Awam – mempunyai pengetahuan dan pengalaman kerja yang luas dalam kerja kerja struktur (opsyen)

### 5.3 Pensijilan Tahap 4 - Proficient

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

- a) Memegang jawatan Jurutera Awam
- b) Mempunyai sekurangya kurangnya LIMA (5) tahun pengalaman didalam kerja merekabentuk struktur bangunan
- c) Berpengalaman merekabentuk bangunan kategori medium rise (4 hingga 7 tingkat)
- d) Telah merekabentuk paling minima TIGA (3) bangunan seperti ternyata dipara (d)
- e) Telah menyemak paling minima TIGA (3) rekabentuk struktur
- f) Telah menghadiri sekurang kurangnya SATU kursus teknikal setahun (rekod 3 tahun sebelum penilaian)
- g) Berstatus Jurutera Profesional (P.E) yang masih sahlaku

## 6. CARA MEMOHON

Hebahan program ini akan disiarkan melalui :

- Laman web rasmi JKR
- Surat rasmi kepada Ketua Jabatan

Sebarang pertanyaan dan borang permohonan yang telah lengkap diisi boleh dikemukakan ke beralamat seperti berikut :

### **Urus Setia Program Pensijilan JKR Malaysia**

Pusat Kecemerlangan Kejuruteraan dan Teknologi JKR (CREaTE)

Jalan Kemus, Simpang Ampat,

78000 Alor Gajah, Melaka.

No. Tel : 06-551 2356/2351/2367/2218

E-mel : pensijilanjkr.jkr@1govuc.gov.my

## 7. LATIHAN

Bagi memastikan bahwa calon calon telah dilatih secara terancang dan sistematik, maka mereka dikehendakki telah menyertai kursus teknikal yang dikategorikan sebagai wajib bersesuaian dengan pengkelasan sijil yang di pohon.

Kursus kursus yang dimaksudkan boleh merangkumi mana mana kombinasi modul kursus samada bangunan, IBS teknologi maklumat dan forensik seperti yang dinyatakan di LAMPIRAN A.

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

## 8. PENILAIAN

### 8.1 Kaedah

Penilaian adalah berasaskan kepada temuduga dan laporan pengalaman beserta sikap yang akan di kendalikan oleh pihak urusetia Program Pensijilan Jurutera Struktur/Awam Bangunan.

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

Kertaskerja dan laporan pengalaman hendaklah disahkan oleh Ketua Bahagian/Pengarah Jabatan.

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

### 8.2 Pemarkahan

Penilaian adalah berasaskan kepada proses temuduga dan laporan pengalaman (berdasarkan pengalaman dan disahkan oleh Ketua Bahagian / Pengarah Jabatan) termasuk sikap (kreativiti, positif, semangat dll.) Pembahagian markah penilaian adalah seperti berikut :

Kriteria	Markah		
	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4
Temubual	20%	20%	30%
Kertas Kerja & Laporan Pengalaman	70%	70%	60%
Sikap	10%	10%	10%
Markah Keseluruhan	100%	100%	100%
<b>Markah Lulus</b>	<b>70%</b>	<b>75%</b>	<b>80%</b>

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

# LAMPIRAN

## SENARAI KURSUS

Kursus kursus teknikal yang wajib dihadiri oleh calon bagi pensijilan tahap tahap yang berkaitan mengikut bilangan yang ditetapkan adalah seperti berikut :

### 1. Pensijilan Tahap 2 – Asas (Basic)

Modul program	Tajuk Kursus	Bil hari
Bangunan	1. Pengenalan Bahan Binaan	2
	2. Pengenalan Lukisan Struktur dan Sivil	2
	3. Pengenalan Eurocodes	2
	4. Rekabentuk Struktur Konkrit Tetulang (Kovensional)	2
	5. Rekabentuk Asas Bangunan	3
	6. Ujian Bahan di Tapak Bina	3
Sistem IBS	1. Pengiraan Skor IBS( Scoring content 2010)	1
	2. Pengurusan Tapak Bina Projek IBS	3
	3. Penyediaan Lukisan IBS	2
ICT	1. Perisian Orion	3
	2. Perisian Staadpro	3
	3. BIM cth . Revit Structure	2

## 2. Pensijilan Tahap 3 – Kompeten (*Competent*)

Modul program	Tajuk Kursus	Bil hari
Bangunan	1. Rekabentuk Struktur Kayu	3
	2. Rekabentuk struktur Keluli	2
Sistem IBS	1. Analisa dan rekabentuk Komponen/Bangunan IBS	1
Pembaikan Bangunan (forensik)	1. Building Condition Inspection	2
	2. Ujian Musnah & Tanpa Musnah Pada Struktur Konkrit	2
	3. Concrete : Materials, Durability and Deterioration	2

## 3. Pensijilan Tahap 4 – Proficient

Modul program	Tajuk Kursus	Bil hari
Bangunan	1. Rekabentuk Pra-Tuang dan Pra-Tegasan	2
	2. Seismic Design for Buildings	3
	3. Audit Rekabentuk dan Pembinaan	2
	4. Wind Engineering Design Consideration	2



## **SENARAI SEMAKAN UNTUK PERMOHONAN**

Dokumen dokumen yang perlu dihantar kepada urusetia adalah :

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



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA BORANG PERMOHONAN  
PROGRAM PENSIJILAN JURUTERA AWAM



**(A) MAKLUMAT PERIBADI & PERKHIDMATAN**

1. NAMA : \_\_\_\_\_
2. No. K.P : \_\_\_\_\_
3. ALAMAT TEMPAT BERTUGAS : \_\_\_\_\_
  
4. NO. TEL PEJABAT & BIMBIT : \_\_\_\_\_
5. FAKSIMILI : \_\_\_\_\_
6. EMAIL : \_\_\_\_\_
7. NAMA JAWATAN & GRED : \_\_\_\_\_
8. KELAYAKAN AKADEMIK : \_\_\_\_\_
9. KELAYAKAN PROFESIONAL : \_\_\_\_\_
10. TARIKH LANTIKAN PERTAMA : \_\_\_\_\_  
[Jawatan Profesional]
  
11. TEMPOH PERKHIDMATAN TETAP DI JKR : \_\_\_\_\_  
[Sehingga tarikh memohon]

**(B) KATEGORI PENSIJILAN YANG DIPOHON**

Sila nyatakan kompetensi dan tandakan [/] pada tahap pensijilan yang dipohon dalam petak yang disediakan.

KOMPETENSI	TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4

SAYA MENGESAHKAN BAHAWA SEMUA KENYATAAN YANG DIBERIKAN ADALAH BENAR. DAN SAYA TELAH MENEPATI SEMUA SYARAT KELAYAKAN YANG DITETAPKAN BAGI PENSIJILAN YANG DIMOHON.

\_\_\_\_\_  
TARIKH

\_\_\_\_\_  
TANDATANGAN PEMOHON

**(C) ULASAN KETUA JABATAN**

1. SAYA MENYOKONG / TIDAK SOKONG PERMOHONAN PEGAWAI INI.
2. JURUTERA AWAM INI LAYAK / TIDAK LAYAK UNTUK PERTIMBANGAN PERMOHONAN PENSIJILAN DI ATAS.

\_\_\_\_\_  
TARIKH

\_\_\_\_\_  
TANDATANGAN KETUA JABATAN  
& COP RASMI JABATAN

**(D) PENGALAMAN KERJA** (darimula bertugas hingga kini)

<b>TAHUN BERKHIDMAT</b>	<b>TEMPAT BERTUGAS</b>	<b>PERANAN &amp; TANGGUNGJAWAB</b>

- Nota :
1. Laporan ini hendaklah disahkan oleh Ketua Jabatan berkaitan.
  2. Sila sertakan lampiran tambahan sekiranya perlu.