

DISIPLIN AWAM

[A4]

KOMPETENSI
KEJURUTERAAN MARITIM



P
I
A
W
A
I
A
N

KERANGKA

PENSIJILAN

PELAKSANA

2024



KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : KEJURUTERAAN MARITIM
TAHAP : TAHAP 2 - ASAS

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

Bil.	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Prinsip reka bentuk dan spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Berkemampuan untuk memahami prinsip analisis kejuruteraan marin, garis panduan dan spesifikasi JKR, standard (BS EN/MS) dalam aplikasi reka bentuk marin. b. Memahami jenis-jenis beban reka bentuk termasuk beban lateral daripada kapal/bot, ombak, arus dan angin c. Berkemampuan untuk memahami konsep reka bentuk dan pelan susun atur bagi jeti dan marina d. Memahami asas berkaitan survei hidrografi e. Berkemampuan untuk menentukan komponen struktur marin seperti Jeti (jambatan penghubung dan kepala jeti), marina, <i>dolphin</i>, <i>traveler dock</i>, <i>slipway</i>, <i>ramp</i>, <i>revetment</i>, <i>breakwater</i> komponen aksesori marin, dan lain-lain f. Berkemampuan menentukan jenis asas (<i>Foundation</i>) g. Berkemampuan menentukan kesesuaian kedudukan jeti berdasarkan draf kapal dan pemahaman data pasang surut seperti LAT, MLLW, MLHW, MSL, MHLW, MHHW dan HAT h. Berkemampuan menentukan kesesuaian susunatur jeti dan impak kepada persekitaran, data pasang surut, angin, ombak dan arus daripada Kajian Hidraulik i. Berkemampuan menentukan keselamatan operasi marin terutama trafik di laluan perairan dengan jeti yang bina daripada Kajian <i>Marine Risk Assessment</i> j. Berkemampuan mengenalpasti dan menggunakan akta/peraturan dan piawai yang telah ditetapkan oleh PBT k. Berpengetahuan tentang asas kerja perlindungan alam sekitar (EPW) dan Kajian Alam Sekitar

Bil.	Elemen	Kriteria Prestasi
2	Sifat bahan konkrit/keluli/kayu	a. Berkemampuan untuk memahami sifat bahan Konkrit bertetulang (gred dan kekuatan), komponen keluli dan komponen kayu (gred dan kekuatan)
3	Analisis Struktur	a. Berkemampuan menentukan susun atur struktur marin, koordinasi dengan disiplin lain(M&E dan Arkitek) dalam mengenalpasti beban servis, kesesuaian komponen in-situ b. Memahami pengiraan beban reka bentuk dan <i>Load Combination</i> sebelum analisis struktur dijalankan.
4	Reka bentuk Komponen Struktur Marin – <i>approach bridge/slipway/ramp/walkway</i>	a. Berkeupayaan untuk mengenalpasti faktor yang diambilkira dalam menentukan saiz dan jenis komponen struktur marin b. Berupaya memberi cadangan balas bagi menyelaraskan keperluan reka bentuk struktur dengan disiplin lain (Arkitek, Mekanikal dan Elektrikal). - Di antara elemen yang perlu dikuasai adalah seperti berikut: i. <i>Design criteria - design life, exposure, concrete/steel/timbergrade, concrete cover, strength, concrete cover, etc.</i> ii. Analisis struktur (i.e. <i>simply supported beam, continuous beam, moment distribution</i>); iii. Analisis keratan (i.e. <i>bending, shear, bond, torsion</i>) iv. Asas kajian hidraulik; v. Asas <i>mooring design</i> ; vi. Asas kejuruteraan pantai vii. Reka bentuk jeti konkrit bertetulang (i.e. <i>beam, slab, column, staircase</i>) viii. Reka bentuk struktur pra-tuang bertetulang (i.e. <i>slab, Beam, slab, pilecap, dan lain-lain</i>); ix. Reka bentuk perlindungan pantai seperti <i>breakwater</i> dan <i>revetment</i>
5	Reka bentuk Precast Component	a. Memahami asas penggunaan <i>precast component</i> b. Kesesuaian penggunaan komponen di tapak (<i>site constraint/site location/access/transportation</i>)
6	Kaedah Reka bentuk	a. Berkeupayaan untuk melaksanakan reka bentuk reka bentuk secara manual. - Dinilai dari segi kefahaman dan kemahiran penggunaan perisian dalam kerja-kerja reka bentuk.

Bil.	Elemen	Kriteria Prestasi
7	Perincian dan Lukisan Reka bentuk	a. Berkeupayaan untuk mengaplikasi keputusan analisis reka bentuk dalam penyediaan lukisan struktur selaras dengan lukisan Arkitek serta keperluan Mekanikal dan Elektrikal. - Dinilai dari sudut penentuan <i>anchorage/lap length, joint (construction/contraction/expansion) and connection (fixed/pinned)</i> .
8	Pengiraan dan Laporan Reka bentuk	a. Berkeupayaan untuk menyediakan pengiraan dan laporan pengiraan
9	Perisian Reka bentuk (Tekla/Revit/StaadPro)	a. Mempunyai pengalaman asas penggunaan perisian - Dinilai dari segi kefahaman dan kemahiran penggunaan perisian reka bentuk.

KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : **KEJURUTERAAN MARITIM**
TAHAP : **TAHAP 3 - KOMPETEN**

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

Bil.	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Prinsip reka bentuk dan spesifikasi	a. Berpengetahuan dan mempunyai kefahaman prinsip analisis kejuruteraan marin, garis panduan dan spesifikasi JKR, standard (BS EN/MS) dalam aplikasi reka bentuk marin. b. Berkeupayaan menentukan menentukan Jenis-jenis beban reka bentuk termasuk beban lateral daripada kapal/bot, ombak, arus dan angin c. Berkeupayaan menentukan konsep reka bentuk dan pelan susun atur bagi jeti dan marina d. Pegetahuan am berkaitan survei hidrografi e. Berkeupayaan menentukan komponen struktur marin seperti Jeti (jambatan penghubung dan kepala jeti), marina, <i>dolphin</i> , <i>traveler dock</i> , , <i>slipway</i> , <i>ramp</i> , <i>revetment</i> , <i>breakwater</i> komponen aksesori marin, dan lain-lain f. Berkeupayaan menentukan jenis asas (<i>Foundation</i>) g. Berkeupayaan menentukan kesesuaian kedudukan jeti berdasarkan draf kapal dan pemahaman data pasang surut seperti LAT, MLLW, MLHW, MSL, MHLW, MHHW dan HAT h. Berkeupayaan menentukan susunatur jeti dan impak kepada persekitaran, data pasang surut, angin, ombak dan arus daripada Kajian Hidraulik i. Berkeupayaan menentukan keselamatan operasi marin terutama trafik di laluan perairandengan jeti yang bina daripada Kajian <i>Marine Risk Assessment</i> j. Berkeupayaan mengenalpasti dan menggunakan akta/peraturan dan piawai yang telah ditetapkan oleh PBT k. Berpengetahuan tentang kerja perlindungan alam sekitar (EPW) dan Kajian Alam Sekitar.
2	Sifat bahan konkrit/keluli/kayu	a. Berkemampuan tentang kesesuaian mengikutsifat bahan Konkrit bertetulang (gred dan kekuatan), komponen keluli dan komponen kayu (gred dan kekuatan)

Bil.	Elemen	Kriteria Prestasi
3	Analisis Struktur	a. Berkemampuan menentukan susun atur struktur marin, koordinasi dengan disiplin lain (M&E dan Arkitek) dalam mengenalpasti beban servis, kesesuaian komponen in-situ b. Berkeupayaandalam pengiraan beban reka bentuk dan Load Combination sebelum analisis struktur dijalankan.
4	Reka bentuk Komponen Struktur Marin – approach bridge / slipway/ ramp/ walkway/jeti konvensional/ marina/ dolphin/ revetment	c. Keupayaan untuk mengenalpasti faktor yang diambilkira dalam menentukan saiz dan jenis komponen struktur marin d. Keupayaan pereka bentuk untuk memberi cadangan balas bagi menyelaraskan keperluan reka bentuk struktur dengan disiplin lain (Arkitek, Mekanikal dan Elektrikal). e. Di antara elemen yang perlu dikuasai adalah seperti berikut: <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Design criteria - design life, exposure, concrete/steel/timbergrade, concrete cover, strength, concrete cover, etc.</i> ii. Analisis struktur (i.e. <i>simply supported beam, continuous beam, moment distribution</i>); iii. Analisis keratan (i.e. <i>bending, shear, bond, torsion</i>) iv. Memahami maklumat dan penggunaan data hasil daripada kajian hidraulik; v. <i>Mooring design</i>; vi. Kejuruteraan pantai vii. Reka bentuk jeti konkrit bertetulang (i.e. <i>beam, slab, column, staircase</i>) viii. Reka bentuk struktur pra-tuang bertetulang (i.e. <i>slab, Beam, slab, pilecap, dan lain-lain</i>); ix. Reka bentuk perlindungan pantai seperti x. <i>Reka bentuk Pontoon and configuration layout, joints and connections.</i>
5	Reka bentuk Precast Component	a. Memahami tentang penggunaan precast component b. Kesesuaian penggunaan komponen di tapak (<i>site constraint/site location/access/ transportation</i>)

Bil.	Elemen	Kriteria Prestasi
6	Kaedah Reka bentuk	a. Berkeupayaan dan mahir menyemak reka bentuk reka bentuk secara manual - Dinilai dari segi kefahaman dan kemahiran penggunaan perisian dalam kerja-kerja reka bentuk.
7	Perincian dan Lukisan Reka bentuk	a. Berkeupayaan untuk menyemak keputusan analisis reka bentuk dalam penyediaan lukisan struktur selaras dengan lukisan Arkitek serta keperluan Mekanikal dan Elektrikal. - Dinilai dalam penentuan anchorage/lap length, joint (construction/contraction/expansion) and connection (fixed/pinned).
8	Pengiraan dan Laporan Reka bentuk	a. Berkeupayaan untuk menyemak pengiraandan laporan pengiraan
9	Perisian Reka bentuk (TEKLA/REVIT/STAAD Pro)	a. Berkemampuan menggunakan perisian dan dinilai dari segi kefahaman dan kemahiran penggunaan perisian reka bentuk.