

DISIPLIN MEKANIKAL

[C4]

KOMPETENSI
KELESTARIAN SISTEM MEKANIKAL



P
I
A
W
A
I
A
N

KERANGKA

PENSIJILAN

PELAKSANA

2024



KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : KELESTARIAN SISTEM MEKANIKAL
TAHAP : TAHAP 2 - ASAS

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	Pengetahuan asas berkaitan perkara-perkara berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Pengenalan Kelestarian <ol style="list-style-type: none"> i. Pengenalan kepada kecekapan tenaga ii. Dasar Tenaga Negara iii. Kitar karbon iv. Pemanasan global v. Strategi pengurangan pelepasan karbon vi. <i>UN - Sustainable Development Goal</i> vii. <i>National Green Technology Master Plan</i> terkini viii. Rancangan Malaysia Ke12 – Pertumbuhan Hijau b. Skim penarafan bangunan hijau seperti penarafan Hijau pHJKR, MyCREST serta skim penarafan hijau yang lain, konsep <i>Low Carbon City</i> dan lain-lain; c. Standard JKR/SIRIM 4:2021 <i>Indoor Environmental Quality (IEQ) for Office Building</i>; d. Kelestarian reka bentuk sistem mekanikal: <ol style="list-style-type: none"> i. <i>Variable Speed Drive</i> ii. <i>Variable Air Volume</i> iii. <i>Variable Refrigerant Flow</i> iv. <i>System and Equipment Coefficient of Performance</i> v. <i>Water Efficiency</i> vi. <i>Rainwater Harvesting</i> vii. <i>Building Automation and Control System</i> viii. <i>Green Refrigerant</i> ix. <i>Internal Environment Quality</i> e. Piawaian berkaitan kecekapan tenaga seperti: <ol style="list-style-type: none"> i. MS 1525 (<i>Code of Practice for Energy Efficiency and Use of Renewable Energy by non-residential</i>) atau; ii. ASHRAE 90.1 (<i>Energy Standards for Buildings Except Low Rise, Residential Buildings</i>) dan lain-lain.

Range of variables:

Calon perlu menyiapkan **satu (1)** laporan pengalaman dalam bidang kelestarian sistem mekanikal yang merangkumi perkara berikut:

1. Laporan pengalaman
2. Senarai pengalaman kerja dalam bidang kelestarian sistem mekanikal

KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : KELESTARIAN SISTEM MEKANIKAL
TAHAP : TAHAP 2 - ASAS

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	<p>Pengetahuan mendalam berkaitan perkara-perkara berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Polisi terkini; garis panduan, piawaian dan arahan-arahan lain yang berkaitan seperti Garis Panduan Dan Peraturan Bagi Perancangan Bangunan (UPE JPM); b. Skim penarafan bangunan hijau seperti penarafan Hijau pHJKR, MyCREST serta skim penarafan hijau yang lain, konsep <i>Low Carbon City</i> dan lain-lain; c. Standard JKR/SIRIM 4:2021 <i>Indoor Environmental Quality (IEQ) for Office Building</i>; d. Teknologi yang diperlukan untuk memenuhi garis panduan, piawaian dan arahan-arahan berkaitan seperti <i>Building Information Modeling (BIM)</i> atau perisian kecekapan tenaga dalam bangunan; e. Kelestarian untuk sistem berikut: <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Variable Speed Drive</i> ii. <i>Variable Air Volume</i> iii. <i>Variable Refrigerant Flow</i> iv. <i>System and Equipment Coefficient of Performance</i> v. <i>Water Efficiency</i> vi. <i>High Efficiency Chiller</i> vii. <i>Evaporative Cooling</i> viii. <i>Rainwater Harvesting</i> ix. <i>Regenerative Drive for Lift</i> x. <i>Green Data Centre dan lain-lain</i>; xi. <i>Solar-assisted Air-conditioning</i> xii. <i>Solar-assisted Hot Water</i> f. Piawaian berkaitan kecekapan tenaga seperti: <ul style="list-style-type: none"> i. MS 1525 (<i>Code of Practice for Energy Efficiency and Use of Renewable Energy by non- residential</i>) atau; ii. ASHRAE 90.1 (<i>Energy Standards for Buildings Except Low Rise, Residential Buildings</i>) dan lain-lain; g. Pengetahuan tentang menerapkan elemen kelestarian dalam reka bentuk (contoh: <i>cost benefit analysis, life cycle costing, return of investment, simple payback period</i>)
Kerja Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan skima penarafan bangunan hijau contoh (pHJKR/MyCREST/GBI dan lain-lain) dalam reka bentuk

Range of variables:

Calon perlu menyiapkan **satu (1)** laporan pengalaman dalam bidang kelestarian sistem mekanikal yang merangkumi perkara berikut:

1. Laporan pengalaman
2. Senarai pengalaman kerja dalam bidang kelestarian sistem mekanikal

KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : KELESTARIAN SISTEM MEKANIKAL
TAHAP : TAHAP 2 - ASAS

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	<p>Mahir dalam perkara-perkara berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Polisi terkini, garis panduan, piawaian dan arahan-arahan lain yang berkaitan seperti Garis Panduan Dan Peraturan Bagi Perancangan Bangunan (UPE JPM); b. Skim penarafan bangunan hijau seperti penarafan Hijau pHJKR, MyCREST serta skim penarafan hijau yang lain, konsep Low Carbon City dan lain-lain; c. Standard JKR/SIRIM 4:2021 <i>Indoor Environmental Quality (IEQ) for Office Building</i>; d. Teknologi yang diperlukan untuk memenuhi garis panduan, piawaian dan arahan-arahan berkaitan seperti Building Information Modeling (BIM) atau perisian kecekapan tenaga dalam bangunan; e. Kelestarian untuk sistem berikut: <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Variable Speed Drive</i> ii. <i>Variable Air Volume</i> iii. <i>Variable Refrigerant Flow</i> iv. <i>System and Equipment Coefficient of Performance</i> v. <i>Water Efficiency</i> vi. <i>High Efficiency Chiller</i> vii. <i>Evaporative Cooling</i> viii. <i>Rainwater Harvesting</i> ix. <i>Regenerative Drive for Lift</i> x. <i>Green Data Centre dan lain-lain</i>; xi. <i>Solar-assisted Air-conditioning</i> xii. <i>Solar-assisted Hot Water</i> f. Piawaian berkaitan kecekapan tenaga seperti: <ul style="list-style-type: none"> i. MS 1525 (<i>Code of Practice for Energy Efficiency and Use of Renewable Energy by non- residential</i>) atau; ii. ASHRAE 90.1 (<i>Energy Standards for Buildings Except Low Rise, Residential Buildings</i>) dan lain-lain; g. Pengetahuan tentang menerapkan elemen kelestarian dalam reka bentuk (contoh: <i>cost benefit analysis, life cycle costing, return of investment, simple payback period</i>).
Kerja Lapangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan skema penarafan bangunan hijau contoh (pHJKR/ MyCREST/ GBI dan lain-lain) dalam reka bentuk; b. Pengetahuan dan pengalaman melaksanakan kerja-kerja projek baharu/ retrofit yang mempunyai elemen kelestarian;

	<ul style="list-style-type: none"> c. Kemahiran dalam mengumpul, mengesahkan dan menganalisa data untuk tujuan reka bentuk sistem mekanikal yang lestari; d. Kerja-kerja auditan tenaga yang berkaitan kecekapan tenaga (<i>equipment energy performance, energy balance, energy intensity etc</i>).
Analisa	<ul style="list-style-type: none"> a. Kemahiran dalam reka bentuk cekap tenaga (<i>Energy Efficient Design</i>) untuk sistem mekanikal /<i>HVAC/Water Efficiency/ Building Automation and Control System/Green Commissioning</i> dan lain-lain; b. Kebolehan menganalisa, menjangka dan mengesyorkan cadangan penyelesaian terhadap permasalahan/ isu berkaitan kelestarian sistem mekanikal yang mempunyai implikasi terhadap lain-lain disiplin dan persekitaran.

Range of variables:

Calon perlu menyiapkan **satu (1)** laporan pengalaman dalam bidang kelestarian sistem mekanikal yang merangkumi perkara berikut:

1. Laporan pengalaman
2. Senarai pengalaman kerja dalam bidang kelestarian sistem mekanikal