

DISIPLIN MEKANIKAL

[C12]

KOMPETENSI
SISTEM PENGURUSAN TENAGA



P
I
A
W
A
I
A
N

KERANGKA

PENSIJILAN

PELAKSANA

2024



KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : SISTEM PENGURUSAN TENAGA
TAHAP : TAHAP 2 - ASAS

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	<p>Pengetahuan asas dalam Sistem Pengurusan Tenaga (SPT) merangkumi perkara-perkara berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pengetahuan mengenai asas tenaga: <ul style="list-style-type: none"> • Apakah tenaga dan jenis-jenis tenaga • Pengaliran tenaga • Kesan penukaran tenaga • Kitar karbon • Pemanasan global b. Pengetahuan kepada akta/piawaian yang berkaitan; c. Pengetahuan kepada penjanaan dan permintaan tenaga; d. Pengetahuan kepada kerangka polisi dan undang-undang; e. Pengenalan kepada pengurusan tenaga; f. Pengetahuan kepada polisi tenaga; g. Pengetahuan kepada Pelan Tindakan Kecekapan Tenaga Negara (NEEAP) terkini; h. Pengetahuan kepada peralatan audit tenaga dan fungsi; i. Pengetahuan kepada pengiraan kecekapan tenaga; j. Pengetahuan untuk memberi input tentang kecekapan tenaga dan kelestarian tenaga; k. Pengetahuan kepada rekabentuk kecekapan tenaga dan kelestarian; l. Pengetahuan mengenai asas penentuan langkah-langkah penjimatan.

Range of variables

Calon perlu menyiapkan satu (1) laporan pengalaman dalam bidang Sistem Pengurusan Tenaga yang merangkumi perkara berikut:-

1. Laporan pengalaman
2. Senarai pengalaman kerja dalam bidang pengurusan tenaga

KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : **SISTEM PENGURUSAN TENAGA**
TAHAP : **TAHAP 3 - KOMPETEN**

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	Pengetahuan mendalam berkaitan Sistem Pengurusan Tenaga (SPT) merangkumi perkara-perkara berikut: <ol style="list-style-type: none"> a. Polisi terkini, akta, garis panduan, piawaian dan arahan-arahan lain yang berkaitan pengurusan tenaga dalam bangunan; b. Pengetahuan Sistem Pengurusan Tenaga Bangunan berdasarkan piawai ISO 50001 terkini. c. Teknologi yang diperlukan untuk memenuhi objektif kecekapan tenaga dalam bangunan seperti <i>Building Information Modeling</i> (BIM) atau perisian kecekapan tenaga dalam bangunan; d. Pengetahuan tentang Sistem Automasi dan Kawalan Bangunan (<i>Building Automation and Control System</i>); e. Pengetahuan elemen dalam memberikan pilihan cadangan sistem-sistem dan peralatan yang cekap tenaga; f. Penerapan elemen kecekapan tenaga dalam reka bentuk (contoh: <i>cost benefit analysis, life cycle costing, return of investment, simple payback period</i>) terutama dalam projek <i>retrofit</i>; g. Pengetahuan langkah-langkah penjimatan tenaga tanpa kos, kos rendah dan kos tinggi.
Kerja Lapangan	<ol style="list-style-type: none"> a. Pelaksanaan auditan tenaga dalam bangunan, kaedah pengambilan dan pengumpulan data penggunaan tenaga peralatan semasa operasi bangunan; b. Penggunaan sistem pelaporan prestasi penggunaan tenaga bangunan seperti <i>JKR Energy Online System</i> (JENOSYS).
Analisa	<ol style="list-style-type: none"> a. Pelaksanaan auditan tenaga dalam bangunan, melaksanakan analisa penggunaan tenaga dalam bangunan, serta membuat cadangan penjimatan tenaga dalam pelaporan.

Range of variables

Calon perlu menyiapkan satu (1) laporan pengalaman dalam bidang Sistem Pengurusan Tenaga yang merangkumi perkara berikut:-

1. Laporan pengalaman
2. Senarai pengalaman kerja dalam bidang pengurusan tenaga

KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN KRITERIA PRESTASI

BIDANG KOMPETENSI : SISTEM PENGURUSAN TENAGA
TAHAP : TAHAP 4 - MAHIR

Elemen	Kriteria Prestasi
Pengetahuan	<p>Mahir dalam Sistem Pengurusan Tenaga (SPT) merangkumi perkara-perkara berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Polisi terkini, akta, garis panduan, piawaian dan arahan- arahan lain yang berkaitan pengurusan tenaga dalam bangunan; b. Teknologi yang diperlukan untuk memenuhi objektif kecekapan tenaga dalam bangunan seperti <i>Building Information Modeling (BIM)</i> dan perisian kecekapan tenaga dalam bangunan; c. Pengetahuan strategi kecekapan tenaga menggunakan Sistem Automasi Bangunan (<i>Building Automation and Control System</i>); d. Penerapan elemen kecekapan tenaga dalam reka bentuk (contoh: <i>cost benefit analysis, life cycle costing, return of investment</i>) terutama dalam projek <i>retrofit</i>; e. Pengetahuan elemen dalam memberikan pilihan cadangan sistem-sistem dan peralatan yang cekap tenaga; f. Kaedah pengukuran dan verifikasi penjimatan tenaga hasil daripada langkah-langkah penjimatan yang dijalankan dalam sesuatu bangunan; g. Pengetahuan dalam kecekapan tenaga (<i>Energy Efficient Design</i>) untuk sistem mekanikal (Lanjutan)/<i>HVAC/ Water Efficiency/Building Automation and Control System/ Green Commissioning</i> dan lain-lain; h. Kemahiran dalam pelaksanaan Sistem Pengurusan Tenaga bangunan berdasarkan piawai ISO 50001; i. Pengetahuan langkah-langkah penjimatan tenaga tanpa kos, kos rendah dan kos tinggi.
Kerja Lapangan	<ol style="list-style-type: none"> a. Pelaksanaan auditan tenaga dalam bangunan, kaedah pengambilan dan pengumpulan data penggunaan tenaga peralatan semasa operasi bangunan; b. Penggunaan sistem pelaporan prestasi penggunaan tenaga bangunan seperti <i>JKR Energy Online System (JENOSYS)</i> dan <i>Electronic Energy Benchmarking System (eEBS)</i>.

Analisa	<ol style="list-style-type: none">a. Kebolehan menganalisa, menjangka dan mengesyorkan cadangan penyelesaian terhadap permasalahan/ isu berkaitan sistem pengurusan tenaga yang mempunyai implikasi terhadap lain-lain disiplin dan persekitaran;b. Pelaksanaan auditan tenaga dalam bangunan, melaksanakan analisa penggunaan tenaga dalam bangunan, serta membuat cadangan penjimatan tenaga dalam pelaporan;c. Pelaksanaan proses pengukuran dan verifikasi penjimatan tenaga hasil daripada langkah-langkah penjimatan yang dijalankan dalam sesuatu bangunan.
---------	--

Range of variables:

Calon perlu menyiapkan **satu (1)** laporan pengalaman dalam bidang Sistem Pengurusan Tenaga yang merangkumi perkara berikut:-

1. Laporan pengalaman
2. Senarai pengalaman kerja dalam bidang pengurusan tenaga