

**SUB-BIDANG:**

**03 - *POWER PROTECTION SYSTEM  
AND ELECTRICAL SAFETY***

**LAMPIRAN A :**  
**KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN PENSIJILAN**  
**TAHAP ASAS ( TAHAP 2 )**

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
A3.1	Pengetahuan Asas	<p><b>Berpengetahuan mengenai sistem Asas Peranti Perlindungan Elektrik serta Keselamatan Kerja-Kerja Elektrik seperti berikut :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan mengenai Akta Bekalan Elektrik 1990 (Akta 447) &amp; Peraturan-Peraturan Elektrik 1994 dibawah seksyen dan peraturan-peraturan yang berkaitan.</li> <li>• Berpengetahuan dan berkebolehan untuk menjelaskan asas-asas sistem perlindungan pemasangan elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan dan berkebolehan untuk menjelaskan tindakan dan faktor melibatkan keselamatan elektrik secara umum.</li> <li>• Berkebolehan untuk menjelaskan konsep asas peranti serta geganti perlindungan sistem pemasangan elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai peranti-peranti perlindungan yang utama dalam sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai sekatan-sekatan serta zon-zon perlindungan terhadap sesuatu rangkaian elektrik berdasarkan kepada peranti serta geganti perlindungan elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai peralatan pengujian dan penatahan yang digunakan mengikut piawaian yang berkaitan.</li> </ul>
A3.2	Rekabentuk	<p><b>Teori dan Pengiraan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calon berkebolehan untuk menjelaskan teori dan pengiraan beban elektrik, pengiraan susutan voltan serta pemilihan saiz kabel serta saiz peralatan pemutus litar terhadap sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Calon dapat menjelaskan secara asas jenis-jenis kerosakan yang berkemungkinan berlaku terhadap sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Calon berkebolehan untuk menjelaskan teori dan pengiraan bagi kerosakan elektrik seperti kejadian short circuit &amp; earth fault dalam sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Berkebolehan untuk menjelaskan perkara-perkara asas seperti berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Relay Concept : Principles, Type and Setting.</i></li> <li>- <i>Relay Setting &amp; Coordination.</i></li> <li>- <i>Relay Calibration.</i></li> <li>- <i>Overcurrent Characteristic Curve.</i></li> <li>- <i>Relay Discrimination &amp; Others Protection Features</i></li> </ul> </li> </ul>

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
A3.3	Pemasangan dan Penyeliaan	<p><b>Pengendalian Peralatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan untuk memahami lukisan dan gambarajah skematik elektrik yang dipaparkan di dalam Bilik Suis Gear, Bilik MSB serta bilik-bilik suis elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai keperluan-keperluan keselamatan di bilik suis elektrik.</li> <li>• Dapat membezakan punca dan masuk keluar bekalan (primary &amp; secondary) serta memahami pengagihan bekalan di sesuatu premis serta bangunan.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai amalan kejuruteraan elektrik moden.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai pengendalian kelengkapan &amp; peralatan perlindungan (OC &amp; EF) serta lain-lain peralatan perlindungan berkaitan.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai pengendalian dan penggunaan peralatan penatahan &amp; pengujian (Test Equipment) serta lain-lain keperluan peralatan berkaitan.</li> <li>• Peka terhadap sebarang perubahan persekitaran semasa kerja-kerja pengujian &amp; penatahan dijalankan.</li> </ul>

**LAMPIRAN B :**  
**KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN PENSIJILAN**  
**TAHAP KOMPETEN ( TAHAP 3 )**

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
B3.1	Pengetahuan	<p><b>Berpengetahuan mengenai sistem Peranti Perlindungan Elektrik serta Keselamatan Kerja-Kerja Elektrik seperti berikut :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan dan memahami mengenai Akta Bekalan Elektrik 1990 (Akta 447) &amp; Peraturan-Peraturan Elektrik 1994 dibawah seksyen dan peraturan-peraturan yang berkaitan.</li> <li>• Memahami dan berkebolehan untuk menjelaskan mengenai sistem perlindungan terhadap sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Memahami dan berkebolehan untuk menjelaskan tindakan dan faktor-faktor melibatkan keselamatan elektrik.</li> <li>• Berkebolehan untuk menjelaskan konsep serta operasi peranti serta geganti sistem perlindungan dalam sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai peranti serta geganti perlindungan dan jenis-jenis pemutus litar yang utama dalam sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Memahami sekatan-sekatan serta zon-zon perlindungan terhadap sesuatu rangkaian elektrik berdasarkan kepada peranti serta geganti perlindungan elektrik dan berkeupayaan untuk menjalankan kerja-kerja penyelarasan dan modifikasi terhadap geganti serta peranti perlindungan berkaitan.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai peralatan pengujian dan penatahan yang digunakan mengikut piawaian yang berkaitan dan berupaya untuk mengendalikan peralatan berkenaan.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai keperluan peralatan dan kelengkapan keselamatan yang perlu disediakan di bilik-bilik suis elektrik.</li> </ul>
B3.2	Rekabentuk	<p><b>Teori dan Pengiraan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calon berkebolehan untuk menjelaskan teori dan pengiraan beban elektrik, pengiraan susutan voltan serta pemilihan saiz kabel serta saiz dan jenis peralatan pemutus litar terhadap sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> </ul>

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calon dapat menjelaskan serta mengklasifikasikan jenis-jenis kerosakan yang berkemungkinan berlaku terhadap sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Calon berkebolehan untuk menjelaskan teori dan pengiraan bagi kerosakan elektrik seperti kejadian short circuit &amp; earth fault dalam sesuatu rangkaian pemasangan elektrik.</li> <li>• Calon boleh mengenal pasti parameter-parameter yang perlu diambil kira dalam menjalankan kerja-kerja pengujian dan penatahan peranti dan geranti perlindungan elektrik.</li> <li>• Berkebolehan untuk menjelaskan perkara-perkara seperti berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Relay Concept : Principles, Type and Setting.</i></li> <li>- <i>Relay Setting &amp; Coordination.</i></li> <li>- <i>Relay Calibration.</i></li> <li>- <i>Overcurrent Characteristic Curve.</i></li> <li>- <i>Relay Discrimination &amp; Others Protection Features</i></li> <li>- <i>Relay modification</i></li> </ul> </li> </ul>
B3.3	Pemasangan dan Penyeliaan	<p><b>Pengendalian Peralatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan untuk memahami lukisan dan gambarajah skematik elektrik yang dipaparkan di dalam Bilik Suis Gear, Bilik MSB serta bilik-bilik suis elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan dan boleh mengendalikan kelengkapan dan peralatan keselamatan di bilik suis elektrik.</li> <li>• Berpengetahuan terhadap langkah-langkah keselamatan yang perlu di ambil sebelum, semasa dan selepas kerja-kerja pengujian &amp; penatahan dijalankan.</li> <li>• Dapat membezakan punca dan masuk keluar bekalan (primary &amp; secondary) serta memahami pengagihan bekalan di sesuatu premis serta bangunan.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai amalan kejuruteraan elektrik moden.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai pengendalian kelengkapan &amp; peralatan perlindungan (OC &amp; EF) serta lain-lain peralatan perlindungan berkaitan.</li> <li>• Berpengetahuan mengenai pengendalian dan penggunaan peralatan penatahan &amp; pengujian (<i>Test Equipment</i>) serta lain-lain keperluan peralatan berkaitan.</li> <li>• Berkeupayaan untuk menjalankan kerja-kerja modifikasi terhadap geganti dan peranti perlindungan elektrik apabila diperlukan di tapak.</li> <li>• Peka terhadap sebarang perubahan persekitaran semasa kerja-kerja pengujian &amp; penatahan dijalankan.</li> </ul>

**LAMPIRAN C :**  
**KEPERLUAN SKOP PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN PENSIJILAN**  
**TAHAP MAHIR ( TAHAP 4 )**

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
C3.1	Pengetahuan dan Pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pegawai mempunyai pengetahuan dan kepakaran yang tinggi dalam sub-bidang di atas dan berkebolehan menyediakan cadangan penyelesaian ke atas isu-isu yang berkaitan berdasarkan Akta, Peraturan, Piawaian serta Amalan Kejuruteraan Elektrik yang berkaitan</li> <li>• Pegawai berpengalaman luas dalam sub-bidang di atas melibatkan skop : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekabentuk</li> <li>- Perolehan projek pemasangan elektrik</li> <li>- Penyeliaan tapak bagi kerja-kerja elektrik</li> </ul> </li> <li>• Pegawai berkebolehan untuk menyelia dan memantau kerja-kerja pemasangan elektrik di tapak bina berdasarkan kontrak dan spesifikasi yang telah ditetapkan</li> <li>• Berupaya menyelesaikan isu rekabentuk yang berlaku di tapak bina dan memberi cadangan penyelesaian tanpa menjejaskan pelaksanaan projek dari segi tempoh, kos dan kualiti yang ditetapkan</li> </ul>
C3.2	Sumbangan dan Penglibatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkebolehan membangunkan teknik, prosedur, proses dan spesifikasi melibatkan sub-bidang di atas berdasarkan Akta, Peraturan, Standard dan Arahan yang sedang berkuatkuasa.</li> <li>• Berkebolehan untuk membuat semakan semula dan menggubal spesifikasi atau arahan teknik berdasarkan keperluan semasa dan teknologi terkini</li> </ul>
C3.3	Sumber rujukan dan khidmat nasihat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkeupayaan untuk menjadi mentor kepada pegawai-pegawai lain dan berupaya untuk menjana amalan terbaik di peringkat organisasi dan peringkat yang lebih meluas.</li> <li>• Pegawai berkebolehan untuk memberi khidmat nasihat dan cadangan bagi kerja-kerja melibatkan sistem elektrik mewakili cawangan dan jabatan</li> <li>• Pegawai terlibat dan aktif dalam memberi sumbangan ilmu melalui lantikan sebagai tenaga pengajar dalam sub-bidang di atas di dalam dan luar jabatan.</li> </ul>