

**SUB-BIDANG :**

**05 - POWER QUALITY  
(ELECTRICAL)**

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

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
A5.1	Pengetahuan Asas	<p><b>Asas Power Quality</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan untuk menerangkan prinsip asas Power Quality</li> <li>• Berpengetahuan dan memahami isu/permasalahan yang berlaku melibatkan Power Quality merangkumi perkara seperti berikut : Circuit breaker tripping, overvoltage, high NE voltage, NE voltage impulse, voltage dips, voltage fluctuations, harmonics etc.</li> </ul>
A5.2	Rekabentuk	<p><b>Prinsip Asas Rekabentuk LV dan MV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan untuk menerangkan prinsip asas rekabentuk melibatkan LV dan MV serta;</li> <li>• Berpengetahuan dalam <i>voltage tolerance, selection and location of SPDs, load balancing, cable sizing, dan sizing of isolation transformers.</i></li> <li>• Berpengetahuan asas dalam ujian-ujian pemasangan elektrik yang berkaitan</li> </ul> <p><b>Analisa dan Rekabentuk</b></p> <p>Memahami lukisan single line atau skematik pemasangan elektrik dan berpengetahuan dalam standard rekabentuk dan Power Quality</p>

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
A5.3	<b>Pemasangan dan Penyeliaan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan melaksanakan pemeriksaan pemasangan dan peralatan elektrik secara visual dan pengujian</li> <li>• Berpengetahuan untuk menggunakan peralatan yang berkenaan mengikut piawaian yang berkaitan.</li> <li>• Berpengetahuan untuk menggunakan Power Quality Analyzer.</li> </ul> <p><b>Laporan pemeriksaan <i>Power Quality</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calon berkebolehan menghasilkan laporan Power Quality yang merangkumi perkara berikut : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulasan penemuan, rumusan dan pengesyoran dan mitigasi.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Pemantauan/ cerapan data</b></p> <p>Berkebolehan untuk melaksanakan pemantauan kerosakan lokasi <i>point of measuring</i>, kaedah dan dokumen berkaitan</p>

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

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
B5.1	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpengetahuan menganalisa isu/permasalahan yang berlaku melibatkan harmonik bagi pemasangan elektrik (<i>effects on harmonics, THD voltage &amp; current, TDD, power factor, triplen harmonics, DC offset etc.</i>)</li> <li>• Berkebolehan untuk melaksanakan pemeriksaan terperinci dan penilaian masalah harmonik.</li> <li>• Berkebolehan untuk menganalisa punca kerosakan pendawaian dan peralatan</li> <li>• Berkeupayaan untuk melaksanakan kaedah pemeriksaan terperinci</li> <li>• Berkebolehan untuk melaksanakan penilaian pemasangan secara keseluruhan</li> </ul>
B5.2	Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkebolehan untuk menganalisa rekabentuk melibatkan isu Power Quality dalam LV dan MV.</li> <li>• Berpengetahuan untuk menganalisa isu permasalahan dalam <i>voltage tolerance, selection and location of SPDs, load balancing, cable sizing, dan sizing of isolation transformers.</i> Dapat melaksanakan rekabentuk berkaitan wiring dan earthing dalam aspek Power Quality (ground loop, separately derived system, isolation transformers etc.) dalam aspek rekabentuk</li> </ul>
B5.3	Pemasangan dan Penyeliaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkeupayaan untuk menganalisa keputusan daripada laporan pemeriksaan visual</li> <li>• Berkebolehan untuk melaksanakan perancangan bagi pemeriksaan sistem bekalan elektrik secara terperinci.</li> <li>• Berkebolehan untuk menganalisa <i>waveforms</i> dan analisa keseluruhan rekabentuk di dalam bangunan.</li> <li>• Berkebolehan untuk melaksanakan pemeriksaan bangunan secara visual dan menjalani ujian seperti <i>Ujian Lazim dan Cerapan Data.</i></li> <li>• Berkebolehan untuk membuat analisis, interpretasi dan membuat keputusan ke atas data pemantauan/ cerapan.</li> <li>• Analisa harmonik bagi menentukan tahap bahaya berdasarkan keputusan cerapan di bangunan.</li> <li>• Dapat menjalankan kaedah-kaedah dan lokasi untuk membuat pengukuran/cerapan harmonik yang tepat (point of common coupling).</li> </ul>

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisa, interpretasi, keputusan, cadangan pembaikan dsb menggunakan piawai yang berkaitan</li> </ul>

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

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
C5.1	<b>Pengetahuan dan Pengalaman</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pegawai mempunyai pengetahuan dan kepakaran yang tinggi dalam sub-bidang di atas dan berkebolehan memberi khidmat nasihat penyelesaian ke atas isu-isu yang berkaitan berdasarkan Akta, Peraturan, Standard serta Amalan Kejuruteraan Elektrik Yang Baik yang berkaitan seperti Akta Bekalan Elektrik 1990, Peraturan-peraturan Elektrik 1994, International Standard dan lain-lain.</li> <li>Pegawai berpengalaman luas dalam sub-bidang di atas melibatkan skop kerosakan atau kegagalan peralatan dan pendawaian disebabkan masalah Power Quality.</li> <li>Berupaya memberi khidmat nasihat dalam menyelesaikan isu Power Quality yang berlaku di tapak bina dan memberi cadangan penyelesaian</li> </ul>
C5.2	<b>Sumbangan dan Penglibatan</b>	<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 membangun semula dan menggubal spesifikasi berdasarkan keperluan semasa dan teknologi terkini.</li> <li>Keahlian dalam Jawatankuasa Piawaian Kebangsaan (SIRIM, Suruhanjaya Tenaga dsbnya).</li> </ul>
C5.3	<b>Sumber rujukan dan khidmat nasihat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berkeupayaan untuk menjadi mentor kepada pegawai-pegawai lain dan berupaya untuk menjana amalan terbaik di peringkat jabatan dan peringkat luar jabatan.</li> <li>Pegawai berkebolehan untuk memberi khidmat nasihat dan cadangan bagi kerja-kerja melibatkan masalah Power Quality mewakili cawangan dan jabatan</li> </ul>

<b>BIL</b>	<b>ELEMEN</b>	<b>KRITERIA PRESTASI</b>
		<ul style="list-style-type: none"><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>