

SUB-BIDANG :

09 – *AUDIO SYSTEM*

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

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
A9.1	Pengetahuan Asas	<p>Pegawai perlu mengetahui asas rekabentuk dan pengalaman seperti berikut:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan fungsi dan tujuan:- <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem siaraya ▪ Audio reinforcement (sound reinforcement) • Keperluan pihak berkuasa tempatan untuk sistem siaraya • Menjelaskan mekanisme/konsep asas bermula dari input hingga ke pembesar suara • Memberi komponen-komponen utama dalam sistem audio serta fungsinya • Penjelasan ringkas <i>sound pressure level</i> (SPL) dan menerangkan kesan berikut terhadap SPL:- <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jarak pemasangan pembesar suara ▪ Kadaran wattage pembesar suara • Menjelaskan penggunaan high impedance dan low impedance dalam audio system • Pemahaman ringkas <i>amplifier</i>:- <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Wattage rating</i> ▪ <i>Impedance</i> • Jenis-jenis pembesar suara • Pemahaman ringkas spesifikasi pembesar suara:- <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Wattage rating</i> ▪ <i>Sensitivity</i> ▪ <i>Impedance</i> • Jenis-jenis kabel yang digunakan dalam sistem audio
A9.2	Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep minimum SPL dalam sesebuah pemasangan • Menentukan taburan atau kedudukan pembesar suara berdasarkan minimum SPL yang diperlukan • Pemilihan pembesar suara yang sesuai • Penyediaan skematik asas:- <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penentuan zoning dan output control dalam sistem siaraya ▪ Penentuan jenis kabel dan saiz yang digunakan ▪ Kadaran serta perincian untuk <i>amplifier</i> bagi <i>high impedance</i> dan <i>low impedance system</i>

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
A9.3	Pemasangan dan Penyeliaan	<ul style="list-style-type: none"> • Berupaya menjelaskan pemasangan infrastruktur pendawaian seperti kabel, conduit dan <i>trunking</i> • Faham tujuan dan proses penerimaan bahan dalam pembinaan • Faham tujuan <i>method statement</i> • Berupaya menjelaskan jenis dan tujuan ujian asas yang dilakukan

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

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
B9.1	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman sifat-sifat bunyi dan kesannya terhadap akustik sesebuah ruang • Menjelaskan konsep <i>reverberation time (RT)</i>, <i>sound intelligibility</i> dan hubung kaitnya dalam rawatan akustik • Menjelaskan <i>frequency response</i> dalam <i>audio system</i> serta kaitannya dalam rekabentuk • Menjelaskan konsep <i>continuos (RMS) power</i>, <i>program power</i> dan <i>peak power rating</i> dalam <i>loudspeaker</i> serta <i>power amplifier</i> • Pemahaman teknologi IP dalam <i>audio system</i> • Menjelaskan konsep <i>audio signal processing</i> cth: <i>equaliser</i>, <i>delay</i>, <i>filters</i> etc • Menjelaskan prinsip penggunaan <i>line array loudspeaker</i>
B9.2	Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan secara terperinci konsep maksimum SPL serta minimum SPL dan kesannya terhadap pendengaran • Pemahaman tujuan penggunaan professional <i>audio simulation software</i> dalam rekabentuk sistem audio • Menjelaskan rekabentuk sistem siaran yang melibatkan pelbagai bangunan dan lokasi (multi campus) serta faktor-faktor yang perlu diambil kira • Pemilihan <i>passive</i> atau/dan <i>active loudspeaker</i>. Faham konsep <i>frequency driver</i>, <i>driver size</i> etc. serta kesannya kepada SPL. • Menjelaskan konsep <i>impedance</i> pada <i>amplifier</i> dan <i>loudspeaker</i> serta hubungkait antara kedua-duanya.
B9.3	Pemasangan dan Penyeliaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menangani proses perubahan rekabentuk semasa pembinaan • Boleh menyelesaikan masalah yang melibatkan <i>coordination</i> dan <i>clashes</i> bersama <i>service</i> lain • Membuat pertimbangan kepada permohonan pertukaran bahan atau spesifikasi daripada kontraktor

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

BIL	ELEMEN	KRITERIA PRESTASI
C9.1	Pengetahuan dan Pengalaman	<ul style="list-style-type: none"> • 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 terbaik. • Pegawai berpengalaman luas dalam sub-bidang di atas melibatkan skop : <ul style="list-style-type: none"> - Rekabentuk dan spesifikasi - Perolehan projek - Penyeliaan tapak • Pegawai berkebolehan untuk menyelia dan memantau kerja-kerja pemasangan di tapak bina berdasarkan kontrak semasa dan spesifikasi yang telah ditetapkan • 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.
C9.2	Sumbangan dan Penglibatan	<ul style="list-style-type: none"> • Berkebolehan membangunkan teknik, prosedur, proses dan spesifikasi melibatkan sub-bidang di atas berdasarkan akta, peraturan, piawaian dan arahan yang sedang berkuatkuasa. • Berkebolehan untuk membuat semakan semula dan menggubal spesifikasi atau arahan teknik berdasarkan keperluan semasa dan teknologi terkini.
C9.3	Sumber rujukan dan khidmat nasihat	<ul style="list-style-type: none"> • Berkeupayaan untuk menjadi mentor kepada pegawai-pegawai lain dan berupaya untuk menjana amalan terbaik di peringkat organisasi dan peringkat yang lebih meluas. • Pegawai berkebolehan untuk memberi khidmat nasihat dan cadangan bagi kerja-kerja melibatkan sistem audio mewakili cawangan dan jabatan. • Pegawai terlibat dan aktif dalam memberi sumbangan ilmu melalui lantikan sebagai tenaga pengajar dalam sub-bidang di atas di dalam dan luar jabatan.