

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 2 : KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Element	Kriteria Prestasi
A. Sistem Peralatan Kerusi Pergigian	<ul style="list-style-type: none"> a) Jenis-jenis kerusi pergigian. b) Komponen dalam sistem (sistem pemampat udara, <i>dryer</i>, sistem vakum, <i>dental lab workstation</i>, etc.). c) Aksesori-aksesori (<i>high torque turbine</i>, <i>micromotor</i>, <i>light cure unit</i>, <i>ultrasonic scaler</i>, etc.).
Piawaian	<ul style="list-style-type: none"> a) Piawaian yang digunapakai di dalam rekabentuk: <ul style="list-style-type: none"> i. <i>HTM 2022: Supplement 1, HTM 02-01</i>. ii. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. iii. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. iv. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> a) Pemilihan jenis sistem; <i>dry system</i>, <i>wet system</i> b) Kriteria-kriteria yang digunakan di dalam pengiraan: <ul style="list-style-type: none"> i. bilangan kerusi pergigian ii. bilangan <i>dental lab workstation</i> iii. keperluan udara pemampat bagi kegunaan peralatan di bilik <i>dry dental lab</i>, <i>wet dental lab</i> dan bilik pensterilan. c) Pengiraan saiz paip.
Pengiraan kos	<ul style="list-style-type: none"> a) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<ul style="list-style-type: none"> a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: <ul style="list-style-type: none"> i. Saiz dan lokasi bilik pam udara termampat dan vakum. ii. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap</i>, <i>ventilation</i>. b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i>.
Kriteria pemasangan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> a) Lokasi pemasangan b) Estetika c) Kebolehsenggaraan
B. Sistem Peralatan Makmal	<ul style="list-style-type: none"> a) Jenis-jenis <i>class</i> dan <i>type</i> bagi <i>Biosafety cabinet</i>, <i>Laminar flow</i>, <i>Perchloric Acid cabinet</i> dan <i>Fume cabinet</i>. b) Komponen dalam sistem (<i>ducting</i>, <i>blower</i>, <i>sach</i>).
Piawaian	<ul style="list-style-type: none"> a) Piawaian yang digunapakai di dalam rekabentuk: <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Fume Hood</i>: BS EN 14175. ii. <i>Biosafety cabinet</i>: BS EN 12469 iii. Sesalur <i>exhaust</i>: UPVC BS 3506 iv. Garispanduan atau keperluan terkini KKM.

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 2 : KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Rekabentuk	<p>a) Pemilihan peralatan yang sesuai dengan fungsi ruang dan proses kerja (<i>biosafety cabinet, fume cabinet, perchloric acid cabinet dan laminar flow</i>).</p> <p>b) Kriteria-kriteria yang digunakan di dalam pengiraan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Sach opening</i> ii. <i>Face velocity</i> iii. <i>Minimum air velocity requirement inside ducting.</i> iv. <i>Duct sizing and blower sizing.</i>
Pengiraan kos	a) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<p>a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Saiz peralatan. ii. Keperluan mekanikal– <i>floor trap, lokasi kedudukan blower, minimum kelegaan ruang siling.</i> <p>b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi</p> <p>c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i> untuk <i>blower</i>.</p>
Kriteria pemasangan peralatan	<p>a) Lokasi pemasangan</p> <p>b) Estetika</p> <p>c) Kebolehsenggaraan</p>

Range of Variables:

1. Calon perlu menyediakan sekurang-kurangnya **satu (1)** laporan rekabentuk daripada salah sistem yang tersenarai di atas sepanjang tempoh perkhidmatan beliau.
2. Calon perlu menunjukkan penguasaan dalam **semua** sistem yang tersenarai di atas.

Laporan rekabentuk hendaklah merangkumi perkara berikut:

- i. Latar belakang projek
- ii. Skop rekabentuk
- iii. Keperluan rekabentuk mekanikal
- iv. Koordinasi dengan disiplin lain
- v. Pengiraan
- vi. Lukisan tender

Laporan pengalaman dan latihan kerja.

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 3: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Elemen	Kriteria Prestasi
C. Sistem Pensterilan	<p>a) <i>Kriteria pemilihan peralatan dan operasi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>High temperature sterilization</i> • <i>Low temperature sterilization</i> • <i>Disinfection</i> <p>b) <i>Proses flow</i> (aliran kerja)</p> <p>c) <i>Fungsi peralatan</i></p> <p>d) <i>Validation and Verifications</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bowie Dick test</i>
Piawaian	<p>a) Piawaian yang digunapakai di dalam rekabentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. ii. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. iii. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	<p>a) Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. <i>Autoclave sizing and configuration.</i> ii. <i>Washer disinfectant sizing and configuration.</i>
Pengiraan kos	<p>a) Anggaran kos</p>
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<p>a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Saiz dan lokasi <i>plant room</i>. ii. Keperluan bilik mekanikal – <i>floor trap, water tap, ventilation etc.</i> <p>b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi</p> <p>c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i></p>
Kriteria pemasangan peralatan	<p>a) Lokasi pemasangan</p> <p>b) Estetika</p> <p>c) Kebolehsenggaraan</p>
D. Sistem Reverse Osmosis bagi Haemodialysis	<p>a) Prinsip operasi <i>reverse osmosis</i></p> <p>b) Komponen dalam sistem</p> <p>c) <i>Disinfection of distribution loops</i></p>
Piawaian	<p>a) Piawaian yang digunapakai di dalam rekabentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. <i>The National Haemodialysis Quality Standard 2018 – KKM</i> ii. <i>AAMI 2015/ISO 23500:2014 (water quality)</i>
Rekabentuk	<p>a) Pengiraan:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. <i>RO water capacity requirement</i> ii. <i>Raw water capacity and storage requirement</i> iii. <i>Flow velocity requirement for direct feed and indirect feed</i> iv. <i>Pipe sizing</i>

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 3: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

	<i>v. Raw water pump and R.O. unit pump sizing</i>
Pengiraan kos	a) Pengiraan kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<p>a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Saiz dan lokasi bilik R.O. ii. Keperluan ruang/bilik dialysis dan <i>reprocessing room</i> untuk pesakit hepatitis B and hepatitis C. iii. Keperluan RO plant room– <i>floor trap, water tap, ventilation</i>. <p>b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi</p> <p>c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i>.</p>
Kriteria pemasangan peralatan	<p>a) Lokasi pemasangan</p> <p>b) Estetika</p> <p>c) Kebolehsenggaraan</p>
E. Sistem Peralatan Kabinet Mayat	<p>a) Susunatur dan fungsi ruang (<i>proses flow</i>)</p> <p>b) Peralatan dan komponen.</p>
Piawaian	<p>a) Piawaian yang digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. ii. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	<p>a) Pengiraan:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. <i>Blower sizing</i>. ii. <i>Duct/pipe sizing</i>
Pengiraan kos	a) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<p>a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Saiz dan lokasi peralatan. ii. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap, water tap, ventilation etc</i>. <p>b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi</p> <p>c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i>.</p>
Kriteria pemasangan peralatan	<p>a) Lokasi pemasangan</p> <p>b) Estetika</p> <p>c) Kebolehsenggaraan</p>
F. Sistem Air Panas	<p>a) Jenis-jenis sistem air panas (<i>heat pump, electrical heated hot water storage</i>).</p> <p>b) Komponen dalam sistem (<i>calorifier, distribution pump, circulation pump, etc.</i>).</p>
Piawaian	a) Piawaian yang digunakan di dalam rekabentuk:

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 3: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

	<ul style="list-style-type: none"> i. <i>ASHRAE Handbook</i> ii. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. iii. Pipe standard; BS EN 1057
Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> a) Pengiraan : <ul style="list-style-type: none"> i. Pengiraan bagi saiz <i>calofier</i> ii. Pengiraan kapasiti <i>heat pump</i> (heating) dan saiz paip. iii. Pengiraan saiz <i>distribution dan circulation pump</i>.
Pengiraan kos	<ul style="list-style-type: none"> a) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<ul style="list-style-type: none"> a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: <ul style="list-style-type: none"> i. Saiz dan lokasi bilik <i>heat pump</i> ii. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap, ventilation</i>. b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i>.
Kriteria pemasangan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> a) Lokasi pemasangan b) Estetika c) Kebolehsenggaraan

Range of Variables:

3. Calon perlu menyediakan sekurang-kurangnya **satu (1)** laporan rekabentuk daripada salah sistem yang tersenarai di atas sepanjang tempoh perkhidmatan beliau.
4. Calon perlu menunjukkan penguasaan dalam **dua (2)** sistem yang tersenarai di atas.

Laporan rekabentuk hendaklah merangkumi perkara berikut:

- i. Latar belakang projek
- ii. Skop rekabentuk
- iii. Keperluan rekabentuk mekanikal
- iv. Koordinasi dengan disiplin lain
- v. Pengiraan
- vi. Lukisan tender

Laporan pengalaman dan latihan kerja.

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 4: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Elemen	Kriteria Prestasi
G. Sistem Gas Perubatan Berpaip	a) Jenis-jenis gas perubatan dan keperluan mengikut ruang (<i>provision of terminal unit, AVSUs and local alarms</i>). b) Komponen-komponen bagi setiap gas (<i>bedhead, pendant, AVSU, etc.</i>) c) <i>Validation and Verifications</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Carcass test</i> • <i>System test</i>
Piawaian	a) Piawaian yang digunapakai di dalam rekabentuk: <ol style="list-style-type: none"> i. <i>HTM 02-01</i> ii. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. iii. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. iv. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	a) Pemilihan peralatan yang bersesuaian dengan fungsi ruang (<i>bedhead panel, pendant, etc.</i>). b) Pengiraan: <ol style="list-style-type: none"> i. <i>Gas flow</i> ii. <i>Design and diversified flows</i> iii. <i>Plant capacity and plant configuration (duplex, triplex, etc.)</i> iv. <i>Air receiver sizing</i> v. <i>Pipe sizing</i>
Pengiraan kos	a) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	a) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: <ol style="list-style-type: none"> i. Saiz dan lokasi bilik mekanikal ii. Jarak selamat bagi kedudukan VIE tank. iii. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap, water tap, etc.</i> b) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i>
Kriteria pemasangan peralatan	a) Lokasi pemasangan b) Estetika c) Kebolehsenggaraan
H. Sistem Pensterilan	e) <i>Kriteria pemilihan peralatan dan operasi</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>High temperature sterilization</i> • <i>Low temperature sterilization</i> • <i>Disinfection</i> f) <i>Proses flow</i> (aliran kerja) g) <i>Fungsi peralatan</i>

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 4: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

	h) <i>Validation and Verifications</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bowie Dick test</i>
Piawaian	b) Piawaian yang digunakan di dalam rekabentuk: <ul style="list-style-type: none"> iv. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. v. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. vi. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	b) Pengiraan: <ul style="list-style-type: none"> iii. <i>Autoclave sizing and configuration.</i> iv. <i>Washer disinfectant sizing and configuration.</i>
Pengiraan kos	b) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	d) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: <ul style="list-style-type: none"> iii. Saiz dan lokasi <i>plant room</i>. iv. Keperluan bilik mekanikal – <i>floor trap, water tap, ventilation etc.</i> e) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi f) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i>
Kriteria pemasangan peralatan	d) Lokasi pemasangan e) Estetika f) Kebolehsenggaraan
I. Sistem Reverse Osmosis bagi Haemodialysis	d) Prinsip operasi <i>reverse osmosis</i> e) Komponen dalam sistem f) <i>Disinfection of distribution loops</i>
Piawaian	b) Piawaian yang digunakan di dalam rekabentuk: <ul style="list-style-type: none"> iii. <i>The National Haemodialysis Quality Standard 2018 – KKM</i> iv. <i>AAMI 2015/ISO 23500:2014 (water quality)</i>
Rekabentuk	b) Pengiraan: <ul style="list-style-type: none"> vi. <i>RO water capacity requirement</i> vii. <i>Raw water capacity and storage requirement</i> viii. <i>Flow velocity requirement for direct feed and indirect feed</i> ix. <i>Pipe sizing</i> x. <i>Raw water pump and R.O. unit pump sizing</i>
Pengiraan kos	b) Pengiraan kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	d) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: <ul style="list-style-type: none"> iv. Saiz dan lokasi bilik R.O. v. Keperluan ruang/bilik dialysis dan <i>reprocessing room</i> untuk pesakit hepatitis B and hepatitis C.

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 4: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

	<ul style="list-style-type: none"> vi. Keperluan RO plant room– <i>floor trap, water tap, ventilation.</i> e) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi f) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth.</i>
Kriteria pemasangan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> d) Lokasi pemasangan e) Estetika f) Kebolehsenggaraan
Element	Kriteria Prestasi
J. Sistem Peralatan Kabinet Mayat	<ul style="list-style-type: none"> c) Susunatur dan fungsi ruang (<i>proses flow</i>) d) Peralatan dan komponen.
Piawaian	<ul style="list-style-type: none"> b) Piawaian yang digunakan: <ul style="list-style-type: none"> iii. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. iv. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> b) Pengiraan: <ul style="list-style-type: none"> iii. <i>Blower sizing.</i> iv. <i>Duct/pipe sizing</i>
Pengiraan kos	<ul style="list-style-type: none"> b) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	<ul style="list-style-type: none"> d) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: <ul style="list-style-type: none"> iii. Saiz dan lokasi peralatan. iv. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap, water tap, ventilation etc.</i> e) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi f) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth.</i>
Kriteria pemasangan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> d) Lokasi pemasangan e) Estetika f) Kebolehsenggaraan
K. Sistem Air Panas	<ul style="list-style-type: none"> c) Jenis-jenis sistem air panas (<i>heat pump, electrical heated hot water storage</i>). d) Komponen dalam sistem (<i>calorifier, distribution pump, circulation pump, etc.</i>).
Piawaian	<ul style="list-style-type: none"> b) Piawaian yang digunakan di dalam rekabentuk: <ul style="list-style-type: none"> iv. <i>ASHRAE Handbook</i> v. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. vi. Pipe standard; BS EN 1057
Rekabentuk	<ul style="list-style-type: none"> b) Pengiraan : <ul style="list-style-type: none"> iv. Pengiraan bagi saiz <i>calofier</i> v. Pengiraan kapasiti <i>heat pump</i> (heating) dan saiz paip.

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 4: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

	vi. Pengiraan saiz <i>distribution</i> dan <i>circulation pump</i> .
Pengiraan kos	b) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	d) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: iii. Saiz dan lokasi bilik <i>heat pump</i> iv. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap, ventilation</i> . e) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi f) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i> .
Kriteria pemasangan peralatan	d) Lokasi pemasangan e) Estetika f) Kebolehsenggaraan
L. Sistem Peralatan Kerusi Pergigian	d) Jenis-jenis kerusi pergigian. e) Komponen dalam sistem (sistem pemampat udara, <i>dryer</i> , sistem vakum, <i>dental lab workstation, etc.</i>). f) Aksesori-aksesori (<i>high torque turbine, micromotor, light cure unit, ultrasonic scaler, etc.</i>).
Piawaian	b) Piawaian yang digunapakai di dalam rekabentuk: v. <i>HTM 2022: Supplement 1, HTM 02-01</i> . vi. Garispanduan atau keperluan terkini KKM. vii. Akta Keselamatan, Kesihatan dan Perkerjaan. viii. Penyenaraian oleh Pihak Berkuasa Peranti Perubatan (MDA).
Rekabentuk	d) Pemilihan jenis sistem; <i>dry system, wet system</i> e) Kriteria-kriteria yang digunakan di dalam pengiraan: iv. bilangan kerusi pergigian v. bilangan <i>dental lab workstation</i> vi. keperluan udara pemampat bagi kegunaan peralatan di bilik <i>dry dental lab, wet dental lab</i> dan bilik pensterilan. f) Pengiraan saiz paip.
Pengiraan kos	b) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	c) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: iii. Saiz dan lokasi bilik pam udara termampat dan vakum. iv. Keperluan bilik mekanikal– <i>floor trap, ventilation</i> . d) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i> .

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 4: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Kriteria pemasangan peralatan	d) Lokasi pemasangan e) Estetika f) Kebolehsenggaraan
M. Sistem Peralatan Makmal	c) Jenis-jenis <i>class</i> dan <i>type</i> bagi <i>Biosafety cabinet</i> , <i>Laminar flow</i> , <i>Perchloric Acid cabinet</i> dan <i>Fume cabinet</i> . d) Komponen dalam sistem (<i>ducting</i> , <i>blower</i> , <i>sach</i>).
Piawaian	b) Piawaian yang digunakan di dalam rekabentuk: v. <i>Fume Hood</i> : BS EN 14175. vi. <i>Biosafety cabinet</i> : BS EN 12469 vii. <i>Sesalur exhaust</i> : UPVC BS 3506 viii. Garispanduan atau keperluan terkini KKM.
Rekabentuk	c) Pemilihan peralatan yang sesuai dengan fungsi ruang dan proses kerja (<i>biosafety cabinet</i> , <i>fume cabinet</i> , <i>perchloric acid cabinet</i> dan <i>laminar flow</i>). d) Kriteria-kriteria yang digunakan di dalam pengiraan: v. <i>Sach opening</i> vi. <i>Face velocity</i> vii. <i>Minimum air velocity requirement inside ducting</i> . viii. <i>Duct sizing and blower sizing</i> .
Pengiraan kos	b) Anggaran kos
Koordinasi dengan setiap disiplin (Arkitek, C&S, Elektrik)	d) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Arkitek: iii. Saiz peralatan. iv. Keperluan mekanikal – <i>floor trap</i> , <i>lokasi kedudukan blower</i> , <i>minimum kelegaan ruang siling</i> . e) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin Elektrikal – keperluan beban peralatan dan lokasi f) memberi keperluan mekanikal kepada Disiplin C&S – beban peralatan dan saiz & lokasi <i>plinth</i> untuk <i>blower</i> .
Kriteria pemasangan peralatan	d) Lokasi pemasangan e) Estetika f) Kebolehsenggaraan

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

KOMPETENSI TAHAP 4: KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Range of Variables:

5. Calon perlu menyediakan sekurang-kurangnya **satu (1)** laporan rekabentuk bagi **Sistem Gas Perubatan Berpaip** sepanjang tempoh perkhidmatan beliau.
6. Calon perlu menunjukkan penguasaan dalam **empat (4)** sistem yang tersenarai di atas. Salah satu sistem tersebut perlulah **Sistem Gas Perubatan Berpaip (wajib)**.

Laporan rekabentuk hendaklah merangkumi perkara berikut:

- vii. Latar belakang projek
- viii. Skop rekabentuk
- ix. Keperluan rekabentuk mekanikal
- x. Koordinasi dengan disiplin lain
- xi. Pengiraan
- xii. Lukisan tender

Laporan pengalaman dan latihan kerja.

STANDARD KOMPETENSI JURUTERA MEKANIKAL UNTUK KEJURUTERAAN SISTEM
PERUBATAN
KOMPETENSI TAHAP 4 : KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN