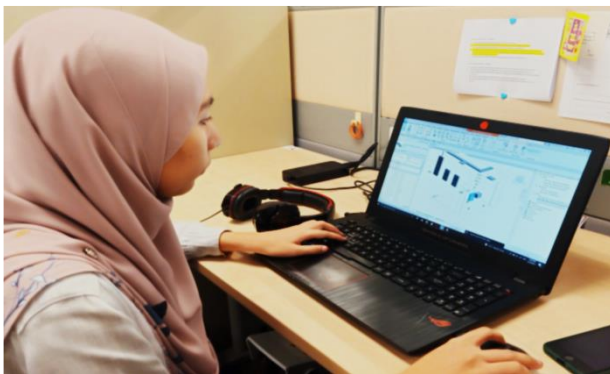
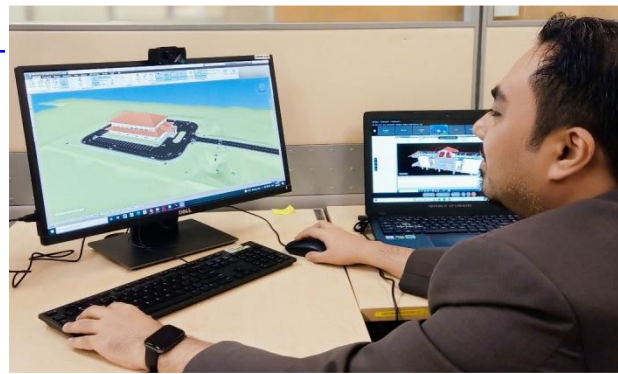


# PIAWAIAN KOMPETENSI BIM



**BIM MODELLER**



**BIM COORDINATOR**



**BIM MANAGER**

DISEDIAKAN OLEH:  
CAWANGAN PERANCANGAN ASET BERSEPADU  
IBU PEJABAT JKR MALAYSIA

# ISI KANDUNGAN

Pengenalan .....	1
Objektif .....	1
Kursus dan Ujian Aplikasi Perisian .....	2
Bahagian 1: Piawaian BIM Modeller .....	3
1.1 Piawaian Kompetensi BIM Modeller.....	3
1.2 Syarat Pensijilan Kompetensi BIM .....	6
1.3 Senarai Kursus Kompetensi BIM Modeller .....	7
1.4 Kaedah Penilaian .....	10
1.5 Komponen Penilaian dan Wajaran Pemarkahan.....	10
1.6 Tempoh Penilaian .....	10
1.7 Carta Alir Kompetensi BIM Modeller .....	11
Bahagian 2: Piawaian BIM Coordinator.....	12
2.1 Piawaian Kompetensi BIM Coordinator .....	12
2.2 Syarat Pensijilan Kompetensi BIM .....	15
2.3 Senarai Kursus Kompetensi BIM Coordinator.....	16
2.3.1 Senarai Kursus Kompetensi BIM Coordinator Bangunan .....	16
2.3.2 Senarai Kursus Kompetensi BIM Coordinator Jalan dan Jambatan.....	17
2.4 Kaedah Penilaian .....	18
2.5 Komponen Penilaian dan Wajaran Pemarkahan.....	18
2.6 Tempoh Penilaian .....	18
2.7 Carta Alir Kompetensi BIM Coordinator.....	19

BAHAGIAN 3: PIAWAIAN PENILAIAN BIM MANAGER.....	20
3.1 PIAWAIAN KOMPETENSI BIM MANAGER .....	20
3.2 SYARAT PERSIJILAN KOMPETENSI BIM.....	22
3.3 SENARAI KURSUS KOMPETENSI BIM MANAGER.....	23
3.4 KAEDAH PENILAIAN.....	24
3.5 KOMPONEN PENILAIAN DAN WAJARAN PEMARKAHAN.....	24
3.6 TEMPOH PENILAIAN .....	24
3.7 CARTA ALIR KOMPETENSI BIM MANAGER .....	25

## **PENGENALAN**

Dokumen ini dibangunkan sebagai Piawaian Program Pensijilan Kompetensi Teknikal JKR bagi KOMPETENSI BIM. Pembangunan dokumen adalah berdasarkan kepada Kerangka Program Pensijilan Kompetensi Teknikal Jabatan Kerja Raya Malaysia. Dokumen ini dibahagikan kepada tiga (3) bahagian yang merujuk kepada tiga (3) bidang di bawah kompetensi BIM seperti berikut:

1. BIM MODELLER
2. BIM COORDINATOR
3. BIM MANAGER

## **OBJEKTIF**

Kompetensi BIM adalah menyasarkan tujuan berikut:

- a) Meningkatkan kompetensi BIM Modeller, BIM Coordinator dan BIM Manager
- b) Memastikan setiap BIM Modeller, BIM Coordinator dan BIM Manager mencapai tahap kompetensi yang ditetapkan
- c) Mengiktiraf pengetahuan, kemahiran dan keupayaan dalam bidang BIM yang diperolehi melalui pengalaman di peringkat jabatan
- d) Melahirkan pakar dalam bidang BIM secara berperingkat dan sistematik yang berkemampuan melaksanakan perkara-perkara berikut :
  - Membangunkan model mengikut keperluan Garis Panduan dan Piawaian BIM JKR yang ditetapkan
  - Menyemak kualiti dan integriti model
  - Mengenalpasti isu dan menyelesaikan masalah berkaitan model BIM
  - Memberi idea dan pandangan mengenai isu model BIM yang berkaitan di antara pelbagai disiplin
  - Berkebolehan menjalankan tugas tanpa pengawasan

## **KURSUS DAN UJIAN APLIKASI PERISIAN**

Kompetensi BIM memerlukan kepada kursus yang berstruktur dan ujian perisian. Maklumat bagi kursus dan ujian aplikasi adalah seperti berikut:

### **KURSUS E-PEMBELAJARAN PENGENALAN BIM**

Kursus ini boleh diikuti melalui laman web E-Pembelajaran Sektor Awam (EPSA).

### **KURSUS BIM PELAN OPERASI LATIHAN (POL) CREaTE**

Kursus ini boleh dimohon melalui laman web Sistem Latihan dan Fasilitasi CREaTE JKR atau dicalonkan oleh cawangan masing-masing.

Pegawai yang telah menghadiri Program Pensijilan BIM CIDB atau mana-mana pensijilan daripada pihak luar akan diberi pertimbangan sewajarnya bagi pengecualian menghadiri Kursus BIM Pelan Operasi & Latihan CREaTE bagi Tahap yang berkaitan.

### **UJIAN APLIKASI PERISIAN BIM**

Sesi ujian ini akan diumumkan melalui Laman Web Rasmi JKR atau emel rasmi pegawai.

Pegawai yang telah memiliki sijil Autodesk Certified Professional, Program Pensijilan BIM CIDB atau mana-mana pensijilan daripada pihak luar akan diberi pertimbangan sewajarnya bagi pengecualian menduduki Ujian Aplikasi Perisian BIM Tahap yang berkaitan.

## BAHAGIAN 1: PIAWAIAN BIM MODELLER

Bahagian I adalah piawaian bagi semua tahap dan sub bidang kompetensi berikut:

1. BIM Modeller Arkitek
2. BIM Modeller Sipil
3. BIM Modeller Struktur
4. BIM Modeller Mekanikal
5. BIM Modeller Elektrik
6. BIM Modeller Jalan
7. BIM Modeller Jambatan

### I.1 PIAWAIAN KOMPETENSI BIM MODELLER

Piawaian bagi setiap tahap untuk semua sub bidang kompetensi adalah seperti dibawah:

#### TAHAP 2: ASAS

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Teori BIM	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konsep dan prinsip asas BIM</li><li>2. Terminologi BIM</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui E-Pembelajaran Pengenalan Building Information Modelling (BIM):<ol style="list-style-type: none"><li>a. Definisi, objektif dan kegunaan BIM</li><li>b. Terma-terma BIM seperti <i>Level of Development (LOD)</i>, <i>Level of Detail (Lod)</i>, <i>Level of Information (LOi)</i>, <i>Dimensi Model (nD)</i>, <i>BIM Maturity Level</i> dll.</li></ol></li></ol>
2	Perisian BIM	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplikasi perisian BIM</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui Ujian Aplikasi Perisian BIM:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Fungsi perisian pembangunan model</li><li>b. Konsep penyediaan komponen dan model</li><li>c. Jenis dan pertukaran / perkongsian format fail (file exchange)</li></ol></li><li>2. Berkebolehan menggunakan <i>tools</i> dalam perisian BIM</li></ol>

TAHAP 3: KOMPETEN

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
I	Proses pembangunan Model BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses pembangunan model BIM</li> <li>2. Pembangunan model reka bentuk berdasarkan lukisan sedia ada</li> <li>3. Kolaborasi model reka bentuk di antara disiplin</li> <li>4. Pembangunan komponen / penggunaan komponen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui Ujian Aplikasi Perisian BIM:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pelaksanaan proses pembangunan model BIM</li> <li>b. Proses serta keperluan pertukaran data di antara perisian BIM</li> </ol> </li> <li>2. Berkebolehan menunjukkan kemahiran dalam perkara-perkara berikut melalui sesi penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penyediaan fail model dan penamaan fail</li> <li>b. Penyediaan / penggunaan komponen reka bentuk mengikut Garis Panduan, Piawaian BIM JKR dan Pengkhususan Piawaian bagi Projek Cawangan Jalan</li> <li>c. Penyediaan model reka bentuk BIM mengikut Garis Panduan, Piawaian BIM JKR dan Pengkhususan Piawaian bagi Projek Cawangan Jalan</li> </ol> </li> </ol>

TAHAP 4: MAHIR

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Proses Kerja BIM	1. Pembangunan model reka bentuk melalui projek	1. Berkebolehan menunjukkan kemahiran dalam menyediakan model reka bentuk BIM mengikut Garis Panduan, Piawaian BIM JKR dan Pengkhususan Piawaian bagi Projek Cawangan Jalan melalui sesi penilaian
2	Templat dan komponen BIM	1. Pembangunan templat 2. Pembangunan komponen (Disiplin Sivil, Jalan dan Jambatan sahaja)	1. Berkebolehan menunjukkan kemahiran dalam perkara-perkara berikut melalui sesi penilaian:  a. Penyediaan dan pengubahsuaian templat perisian BIM mengikut piawaian yang ditetapkan b. Penyediaan komponen BIM mengikut piawaian yang ditetapkan (Disiplin Sivil, Jalan dan Jambatan sahaja)
3	Integrasi BIM	1. Integrasi di antara perisian BIM dan/atau perisian lain yang berkaitan 2. Peluasan penggunaan BIM sebagai nilai tambah dalam proses kerja	1. Berkebolehan mendemonstrasikan integrasi perisian BIM dengan perisian lain yang berkaitan bagi tujuan pengurusan data reka bentuk, data geospasial dan data aset  2. Berkebolehan mendemonstrasikan aplikasi perisian BIM dalam membantu pelaksanaan pelbagai inisiatif pengurusan projek seperti Kejuruteraan Nilai, Penarafan Hijau, IBS Score, UAV dan GIS dll



## **I.2 SYARAT PENSIJILAN KOMPETENSI BIM**

Syarat Kelayakan Asas Pensijilan adalah selaras dengan dokumen Kerangka Program Pensijilan Kompetensi Teknikal JKR Malaysia.

Syarat tambahan bagi keperluan teknikal mengikut tahap adalah seperti berikut:

Tahap 2: Asas

- a) Telah lulus Ujian Aplikasi Perisian BIM Tahap 2

Tahap 3: Kompeten

- a) Telah ditauliahkan Pensijilan Tahap 2
- b) Telah lulus Ujian Aplikasi Perisian BIM Tahap 3
- c) Telah menghasilkan sekurang-kurangnya SATU (1) model berdasarkan kerja kursus/lukisan sedia ada/projek

Tahap 4: Mahir

- a) Telah ditauliahkan Pensijilan Tahap 3
- b) Telah menghasilkan sekurang-kurangnya SATU (1) model yang lengkap dalam mana-mana projek yang dilaksanakan secara BIM mengikut garis panduan dan piawaian BIM JKR
- c) Mempunyai pengalaman menyemak kualiti dan integriti TIGA (3) model yang dihasilkan oleh pegawai/pihak lain
- d) Terlibat dalam sekurang-kurangnya SATU (1) Bengkel Penyediaan BIM Project Execution Plan dalam mana-mana projek

### 1.3 SENARAI KURSUS KOMPETENSI BIM MODELLER

Senarai kursus Kompetensi BIM Modeller mengikut tahap adalah seperti berikut:

#### Tahap 2: Asas

Bil.	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Umum</b>	
1.	* Pengenalan Building Information Modelling (BIM) - EPSA	1
	<b>Arkitek</b>	
2.	BIM Seni Bina: Asas Pemodelan	3
	<b>Struktur</b>	
3.	BIM Struktur: Asas Pemodelan	3
	<b>Sivil</b>	
4.	BIM Sivil: Asas Pemodelan	3
	<b>Mekanikal</b>	
5.	BIM Mekanikal: Pembangunan Komponen	3
6.	BIM Mekanikal: Asas Pemodelan	3
	<b>Elektrik</b>	
7.	BIM Elektrik: Asas Pemodelan	3
8.	BIM Elektrik: Pembangunan Komponen	3
	<b>Jalan</b>	
9.	BIM for Road & Bridge / BIM: Asas Pengurusan Jalan dan Jambatan	1
10.	BIM for Road (Essential) / BIM: Model Reka Bentuk Jalan (Asas)	3
	<b>Jambatan</b>	
11.	BIM for Road & Bridge / BIM: Asas Pengurusan Jalan dan Jambatan	1
12.	BIM for Bridge (Essential) / BIM: Model Reka Bentuk Jambatan (Asas)	3

Tahap 3: Kompeten

<b>Bil.</b>	<b>Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE</b>	<b>Tempoh (Hari)</b>
	<b>Arkitek</b>	
1.	BIM Seni Bina: Reka Bentuk & Analisis	3
2.	BIM Seni Bina: Pembangunan Komponen	4
3.	BIM Seni Bina: Dokumentasi	3
	<b>Struktur</b>	
4.	BIM Struktur: Proses Reka Bentuk	3
5.	BIM Struktur: Dokumentasi	3
6.	BIM Struktur: Pembangunan Komponen	3
	<b>Sivil</b>	
7.	BIM Sivil: Kerja Tanah	2
8.	BIM Sivil: Jalan Dalaman	2
9.	BIM Sivil: Sistem Saliran	2
10.	BIM Sivil: Sistem Pembedungan	1
11.	BIM Sivil: Sistem Retikulasi Air Luaran	1
	<b>Mekanikal</b>	
12.	BIM Mekanikal: Analisis, Koordinasi & Dokumentasi	3
	<b>Elektrik</b>	
13.	BIM Elektrik: Koordinasi & Dokumentasi	3
14.	BIM Elektrik: Kerja Luar Elektrik	2
	<b>Jalan</b>	
15.	BIM: Perancangan Model Reka Bentuk Konsep	2
16.	BIM: Model Reka Bentuk Jalan Terperinci	3
17.	BIM: Pembangunan Komponen Jalan	3

<b>Bil.</b>	<b>Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE</b>	<b>Tempoh (Hari)</b>
	<b>Jambatan</b>	
18.	BIM: Perancangan Model Reka Bentuk Konsep	2
19.	BIM: Model Reka Bentuk Jambatan Terperinci	3
20.	BIM: Pembangunan Komponen Jambatan	3

#### Tahap 4: Mahir

<b>Bil.</b>	<b>Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE</b>	<b>Tempoh (Hari)</b>
	<b>Struktur</b>	
1.	*Tekla Structural Designer (TSD) - Basic	3
2	*Tekla Structural Designer (TSD) - Intermediate	3

Nota:

1. Senarai kursus di atas adalah tertakluk kepada pindaan
2. \*Bukan Kursus BIM Pelan Operasi Latihan (POL) CREaTE

#### I.4 KAEDAH PENILAIAN

TAHAP KOMPETENSI	LAPORAN PENGALAMAN	LAPORAN TEKNIKAL	UJIAN PERISIAN	TEMUDUGA
Tahap 2	√	√	√	√
Tahap 3	√	√	√	√
Tahap 4	√	√	-	√

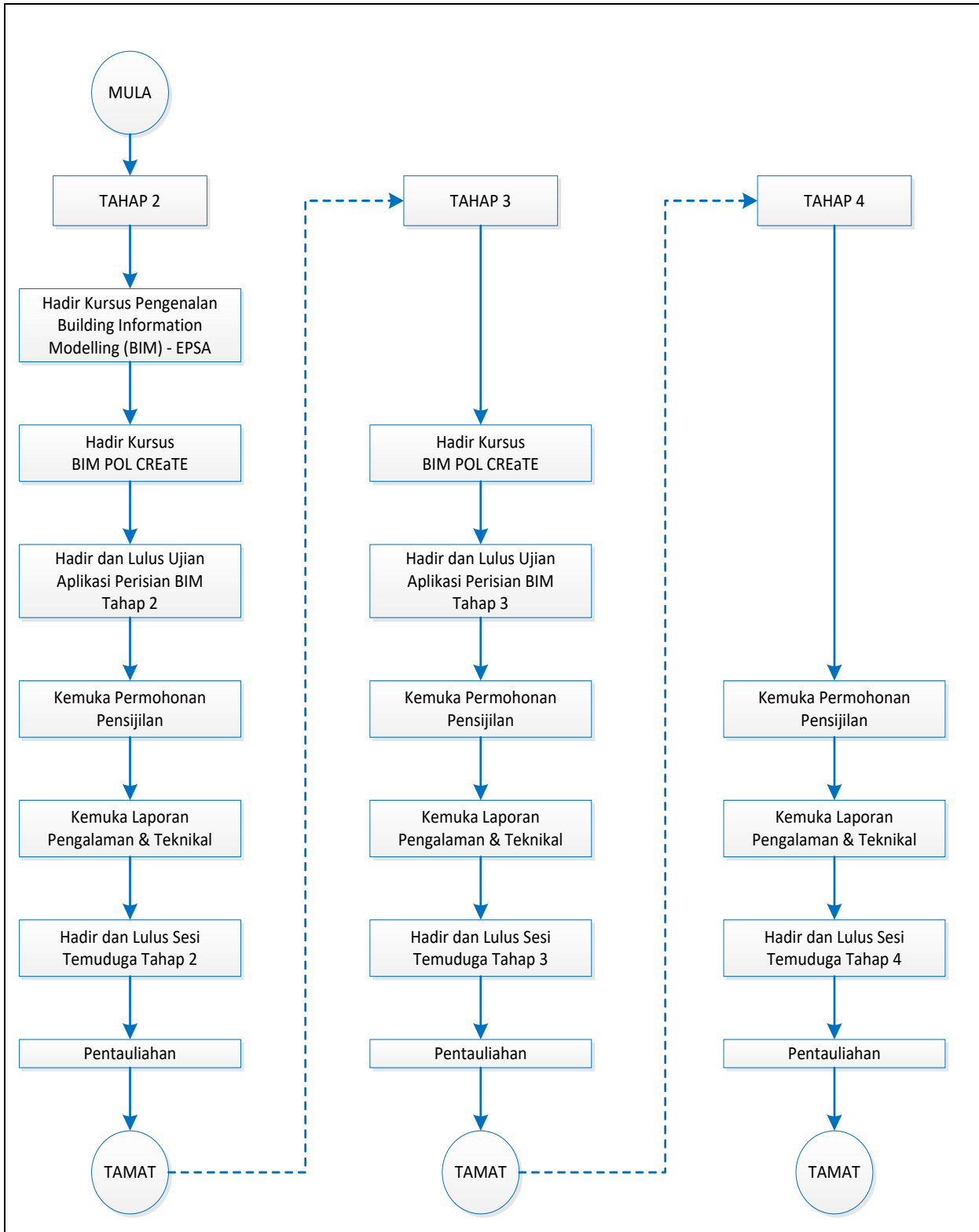
#### I.5 KOMPONEN PENILAIAN DAN WAJARAN PEMARKAHAN

KOMPONEN PENILAIAN	KAEDAH PENILAIAN		WAJARAN PEMARKAHAN		
			TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4
Pengetahuan	Laporan Pengalaman		20%	20%	20%
	Laporan Teknikal				
Kemahiran	Temuduga	Ujian Aplikasi	70%	70%	70%
		Temuduga			
Sikap	Temuduga		10%	10%	10%
Markah Keseluruhan			100%	100%	100%
<b>MARKAH LULUS</b>			<b>70%</b>	<b>70%</b>	<b>70%</b>

#### I.6 TEMPOH PENILAIAN

TAHAP KOMPETENSI	TEMPOH PENILAIAN	
	UJIAN APLIKASI	TEMUDUGA
Tahap 2	2 Jam	15 – 30 minit
Tahap 3	3 Jam	30 – 45 minit
Tahap 4	-	45 – 60 minit

## I.7 CARTA ALIR KOMPETENSI BIM MODELLER



Nota: Laporan teknikal disediakan mengikut Format Laporan Teknikal BIM

## BAHAGIAN 2: PIAWAIAN BIM COORDINATOR

Bahagian 2 adalah bagi semua tahap kompetensi BIM Coordinator.

### 2.1. PIAWAIAN KOMPETENSI BIM COORDINATOR

Piawaian bagi setiap tahap untuk semua sub bidang kompetensi adalah seperti dibawah:

#### TAHAP 2: ASAS

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Teori BIM	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Konsep dan prinsip asas BIM</li><li>2. Terminologi BIM</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui E-Pembelajaran Pengenalan Building Information Modelling (BIM):<ol style="list-style-type: none"><li>a. Definisi, objektif dan kegunaan BIM</li><li>b. Terma-terma BIM seperti <i>Level of Development (LOD)</i>, <i>Level of Detail (Lod)</i>, <i>Level of Information (LOi)</i>, <i>Dimensi Model (nD)</i>, <i>BIM Maturity Level</i> dll</li></ol></li></ol>
2	Perisian BIM	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplikasi Perisian BIM</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui Ujian Aplikasi Perisian BIM:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Konsep dan fungsi setiap perisian BIM</li><li>b. Navigasi perisian-perisian BIM</li><li>c. Keperluan sebelum penggunaan perisian<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Naming Convention</i></li><li>• <i>Parameter</i></li><li>• <i>Data Exchange</i></li><li>• <i>Format Exchange</i></li></ul></li><li>d. Konsep dan fungsi perisian koordinasi</li><li>e. Penggunaan perisian bagi tujuan koordinasi reka bentuk dan pembinaan</li></ol></li></ol>

TAHAP 3: KOMPETEN

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
I	Proses Kerja Reka Bentuk secara BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggunaan templat perisian pembangunan model</li> <li>2. Pengurusan Model BIM</li> <li>3. Pelaksanaan proses koordinasi dalaman</li> <li>4. Penyediaan templat perisian koordinasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui Ujian Koordinasi Model:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Templat model</li> <li>b. Pembahagian/pecahan struktur dan informasi model disiplin masing-masing</li> <li>c. Penamaan fail komponen dan model</li> <li>d. Pengurusan struktur fail elektronik</li> <li>e. Tetapan pembangunan model</li> <li>f. Integrasi model reka bentuk (skop/sistem/elemen)</li> <li>g. Dokumentasi model dan lukisan</li> </ol> </li> <li>2. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui sesi penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengesahan semakan integriti dan kualiti model</li> <li>b. Pelaksanaan proses koordinasi reka bentuk</li> <li>c. Penyediaan templat perisian koordinasi mengikut keperluan</li> </ol> </li> </ol>



TAHAP 4: MAHIR

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Proses Kerja Reka Bentuk secara BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan proses koordinasi di antara disiplin (<i>inter-discipline</i>)</li> <li>2. Pengurusan reka bentuk secara BIM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui sesi penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Integrasi model di antara disiplin</li> <li>b. Proses serta keperluan pertukaran data di antara perisian BIM</li> <li>c. Pelaksanaan proses koordinasi reka bentuk berpandukan <i>BIM Project Execution Plan (BPEP)</i></li> <li>d. Penggunaan dan pengubahsuaian templat perisian koordinasi mengikut keperluan</li> <li>e. Pelaksanaan proses kerja reka bentuk secara BIM</li> <li>f. Konsep <i>worksharing</i> dalam perisian</li> </ol> </li> </ol>
2	Proses Kerja Pengurusan Pembinaan secara BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Pemantauan kerja pembinaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui sesi penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Simulasi pembinaan menggunakan model 4D</li> </ol> </li> </ol>

## **2.2. SYARAT PENSIJILAN KOMPETENSI BIM**

Syarat Kelayakan Asas Pensijilan adalah selaras dengan dokumen Kerangka Program Pensijilan Kompetensi Teknikal JKR Malaysia.

Syarat tambahan bagi keperluan teknikal mengikut tahap adalah seperti berikut:

### **2.1.1 Tahap 2: Asas**

- a) Telah lulus Ujian Aplikasi Perisian BIM Tahap 2

### **2.1.2 Tahap 3: Kompeten**

- a) Telah ditauliahkan Pensijilan Tahap 2
- b) Telah lulus Ujian Aplikasi Perisian BIM Tahap 3
- c) Telah menyelaraskan proses koordinasi sekurang-kurangnya dalam SATU (1) projek
- d) Mempunyai pengalaman menyemak ketersediaan model bagi proses koordinasi sekurang-kurangnya SATU (1) model

### **2.1.3 Tahap 4: Mahir**

- a) Telah ditauliahkan Pensijilan Tahap 3
- b) Mempunyai pengalaman menyelaraskan proses koordinasi sekurang-kurangnya dalam DUA (2) projek
- c) Terlibat dalam sekurang-kurangnya SATU (1) Bengkel Penyediaan *BIM Project Execution Plan* (BPEP) dalam mana-mana projek

## 2.3. SENARAI KURSUS KOMPETENSI BIM COORDINATOR

### 2.3.1 SENARAI KURSUS KOMPETENSI BIM COORDINATOR BANGUNAN

Kursus – kursus kompetensi BIM yang ditetapkan untuk dihadiri oleh calon bagi pensijilan tahap – tahap yang berkaitan mengikut bilangan yang ditetapkan adalah seperti berikut:

#### Tahap 2: Asas

Bil.	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Umum</b>	
1.	*Pengenalan Building Information Modelling (BIM) - EPSA	1
	<b>Koordinasi</b>	
2.	**BIM: Asas Koordinasi	3

#### Tahap 3: Kompeten

Bil.	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Koordinasi</b>	
1.	BIM: Koordinasi Reka Bentuk	3
2.	BIM: Pengurusan Model	3

#### Tahap 4: Mahir

Bil	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Pengurusan</b>	
1.	BIM: Pengurusan Reka Bentuk	3
2.	*BIM: Asas Pengurusan I - EPSA	2

Nota:

1. Senarai kursus di atas adalah tertakluk kepada pindaan
2. \*Bukan Kursus BIM Pelan Operasi Latihan (POL) CREaTE
3. \*\*Kursus berikut adalah setara bagi BIM: Asas Koordinasi:
  - i. BIM : Koordinasi Asas: atau
  - ii. Autodesk Navisworks Manage – Fundamental

### 2.3.2 SENARAI KURSUS KOMPETENSI BIM COORDINATOR JALAN DAN JAMBATAN

Kursus – kursus kompetensi BIM yang ditetapkan untuk dihadiri oleh calon bagi pensijilan tahap – tahap yang berkaitan mengikut bilangan yang ditetapkan adalah seperti berikut:

#### Tahap 2: Asas

Bil.	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Umum</b>	
1.	*Pengenalan Building Information Modelling (BIM) - EPSA	1
	<b>Koordinasi</b>	
2.	**BIM: Asas Koordinasi Model Infrastruktur Jalan	3

#### Tahap 3: Kompeten

Bil.	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Koordinasi</b>	
1.	BIM: Koordinasi Reka Bentuk Infrastruktur Jalan	3
2.	BIM: Simulasi Pembinaan Jalan dan Jambatan	3

#### Tahap 4: Mahir

Bil	Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE	Tempoh (Hari)
	<b>Pengurusan</b>	
1.	BIM: Pengurusan Reka Bentuk	3
2.	*BIM: Asas Pengurusan I - EPSA	2

#### Nota:

1. Senarai kursus di atas adalah tertakluk kepada pindaan
2. \*Bukan Kursus BIM Pelan Operasi Latihan (POL) CREaTE
3. \*\*Kursus berikut adalah setara bagi BIM: Asas Koordinasi:
  - i. BIM : Koordinasi Asas: atau
  - ii. Autodesk Navisworks Manage – Fundamental

## 2.4. KAEDAH PENILAIAN

TAHAP KOMPETENSI	LAPORAN PENGALAMAN	LAPORAN TEKNIKAL	UJIAN PERISIAN	TEMUDUGA
Tahap 2	√	√	√	√
Tahap 3	√	√	√	√
Tahap 4	√	√	-	√

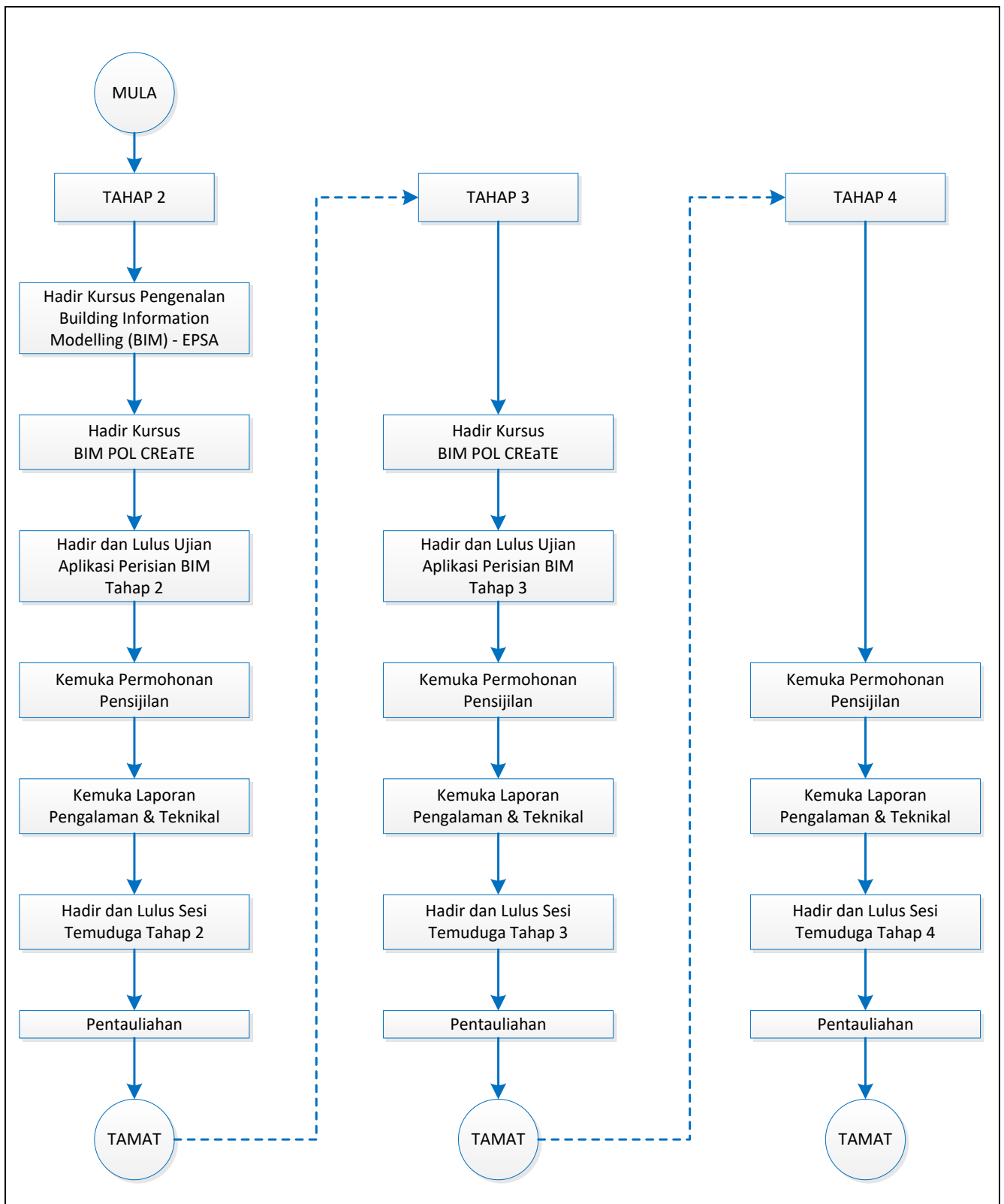
## 2.5. KOMPONEN PENILAIAN DAN WAJARAN PEMARKAHAN

KOMPONEN PENILAIAN	KAEDAH PENILAIAN		WAJARAN PEMARKAHAN		
			TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4
Pengetahuan	Laporan Pengalaman		20%	20%	20%
	Laporan Teknikal				
Kemahiran	Temuduga	Ujian Aplikasi	70%	70%	70%
		Temuduga			
Sikap	Temuduga		10%	10%	10%
Markah Keseluruhan			100%	100%	100%
<b>MARKAH LULUS</b>			<b>70%</b>	<b>70%</b>	<b>70%</b>

## 2.6. TEMPOH PENILAIAN

TAHAP KOMPETENSI	TEMPOH PENILAIAN	
	UJIAN APLIKASI	TEMUDUGA
Tahap 2	2 Jam	15 – 30 minit
Tahap 3	2 Jam	30 – 45 minit
Tahap 4	-	45 – 60 minit

## 2.7. CARTA ALIR KOMPETENSI BIM COORDINATOR



Nota: Laporan teknikal disediakan mengikut Format Laporan Teknikal BIM

### BAHAGIAN 3: PIAWAIAN PENILAIAN BIM MANAGER

Piawaian Penilaian Bahagian 3 yang dinyatakan disini adalah bagi semua tahap kompetensi BIM Manager.

#### 3.1 PIAWAIAN KOMPETENSI BIM MANAGER

##### TAHAP 2: ASAS

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
1	Teori BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dan prinsip asas BIM</li> <li>2. Terminologi BIM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui E-Pembelajaran Pengenalan Building Information Modelling (BIM):               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Definisi, objektif dan kegunaan BIM</li> <li>b. Terma-terma BIM seperti <i>Level of Development (LOD)</i>, <i>Level of Detail (Lod)</i>, <i>Level of Information (LOi)</i>, <i>Dimensi Model (nD)</i>, <i>BIM Maturity Level</i> dll</li> </ol> </li> </ol>
2	Konsep pelaksanaan BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peranan dan tanggungjawab</li> <li>2. Teknologi BIM</li> <li>3. Protokol BIM</li> <li>4. Keperluan pelaksanaan BIM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui E-Pembelajaran BIM: Asas Pengurusan I:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Model BIM projek</li> <li>b. Peranan &amp; tanggungjawab BIM Manager dalam pelaksanaan projek secara BIM</li> <li>c. Skop dan aspek pengurusan projek secara BIM</li> <li>d. Konsep kolaborasi melalui ekosistem <i>Common Data Environment (CDE)</i></li> <li>e. Protokol BIM yang perlu dipatuhi</li> <li>f. <i>BIM Project Execution Plan (BPEP)</i></li> </ol> </li> </ol>
3	Strategi Pelaksanaan BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>BIM Project Execution Plan (BPEP)</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I. Berupaya menyediakan dokumen BPEP berdasarkan tugas yang diberikan</li> </ol>

### TAHAP 3: KOMPETEN

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
I	Pelaksanaan BIM dalam organisasi dan projek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strategi Pelaksanaan BIM peringkat organisasi</li> <li>2. Strategi dan keperluan pelaksanaan projek secara BIM.</li> <li>3. Panduan dan pematuhan</li> <li>4. Pengurusan model</li> <li>5. Pengurusan Projek secara BIM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang perkara-perkara berikut melalui ujian penilaian:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. BIM: Brif JKR</li> <li>b. BIM: Brif Projek</li> <li>c. Pengurusan projek konvensional dalaman, konvensional perunding serta reka dan bina secara BIM</li> <li>d. Pelaksanaan projek konvensional dalaman secara BIM mengikut garis panduan, piawaian dan dokumen rujukan jabatan</li> <li>e. Aplikasi penggunaan model dalam pengurusan projek</li> </ol> </li> <li>2. Berupaya menyedia dan membentangkan BPEP bagi projek konvensional dalaman sama ada di peringkat pra kontrak/pasca kontrak</li> </ol>

### TAHAP 4: MAHIR

No.	Unit	Elemen	Kriteria Prestasi
I	Pengurusan pelaksanaan projek secara BIM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengetahuan BIM</li> <li>2. Pelaksanaan pengurusan projek secara BIM</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berupaya menunjukkan kefahaman tentang pengurusan pelaksanaan projek secara BIM melalui ujian dan sesi penilaian</li> </ol>



## **3.2 SYARAT PERSIJILAN KOMPETENSI BIM**

Syarat Kelayakan Asas Pensijilan adalah selaras dengan dokumen Kerangka Program Pensijilan Kompetensi Teknikal JKR Malaysia.

Syarat tambahan bagi keperluan teknikal mengikut tahap adalah seperti berikut:

### **3.1.1 Tahap 2: Asas**

- a) Telah lulus dalam tugas penyediaan BIM Project Execution Plan (BPEP)

### **3.1.2 Tahap 3 – Kompeten**

- a) Telah ditauliahkan Pensijilan Tahap 2
- b) Mempunyai pengalaman menyediakan BIM Project Execution Plan (BPEP) dalam sesebuah projek
- c) Mempunyai pengalaman dalam pengurusan projek secara BIM dalam peringkat pra kontrak ATAU pasca kontrak
- d) Telah mengemukakan laporan projek dan lulus temuduga

### **3.1.3 Tahap 4 – Mahir**

- a) Telah ditauliahkan Pensijilan Tahap 3
- b) Mempunyai pengalaman dalam pengurusan projek secara BIM dalam peringkat pra kontrak dan pasca kontrak
- c) Mempunyai pengalaman menyemak BIM Project Execution Plan (BPEP) yang disediakan oleh kontraktor/perunding
- d) Telah mengemukakan laporan projek serta pengalaman kerja dan lulus temuduga dan ujian penilaian

### 3.3 SENARAI KURSUS KOMPETENSI BIM MANAGER

Kursus – kursus kompetensi BIM yang ditetapkan untuk dihadiri oleh calon bagi pensijilan tahap – tahap yang berkaitan mengikut bilangan yang ditetapkan adalah seperti berikut:

#### Tahap 2 - Asas

<b>Bil.</b>	<b>Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE</b>	<b>Tempoh (Hari)</b>
	<b>Umum</b>	
1.	*Pengenalan Building Information Modelling (BIM) - EPSA	1
	<b>Pengurusan</b>	
2.	*BIM: Asas Pengurusan 1 - EPSA	2
3.	BIM: Asas Pengurusan 2 (setara dengan Kursus <i>BIM Manager</i> CIDB)	3

#### Tahap 3 – Kompeten

<b>Bil.</b>	<b>Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE</b>	<b>Tempoh (Hari)</b>
1.	Tiada	

#### Tahap 4 - Mahir

<b>Bil</b>	<b>Senarai Kursus BIM Pelan Operasi Latihan CREaTE</b>	<b>Tempoh (Hari)</b>
1.	Tiada	

Nota:

1. Senarai kursus di atas adalah tertakluk kepada pindaan
2. \*Bukan Kursus BIM Pelan Operasi Latihan (POL) CREaTE

### 3.4 KAEDAH PENILAIAN

TAHAP KOMPETENSI	LAPORAN PENGALAMAN	LAPORAN TEKNIKAL	UJIAN PERISIAN	TEMUDUGA
Tahap 2	√	√	-	√
Tahap 3	√	√	-	√
Tahap 4	√	√	-	√

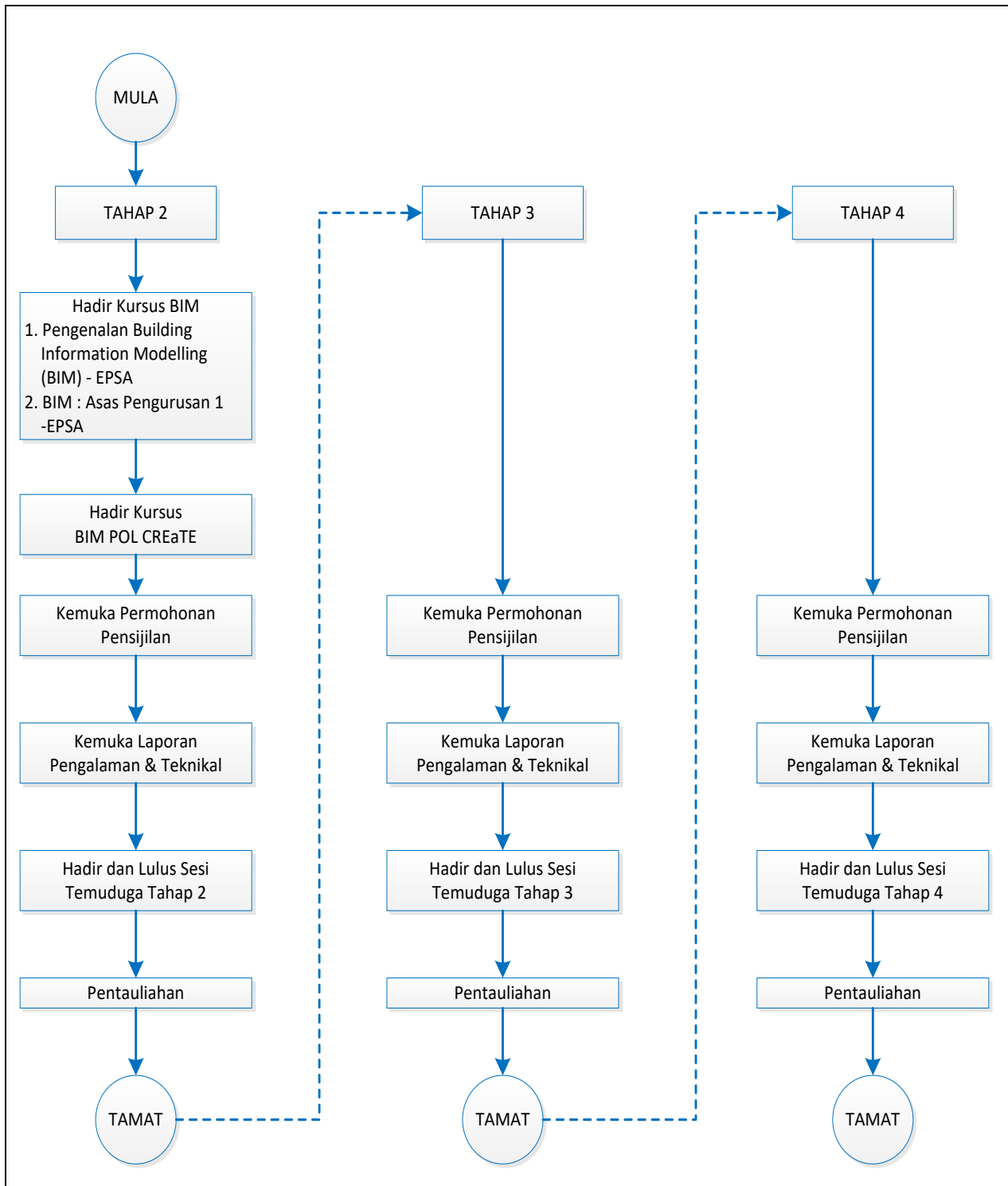
### 3.5 KOMPONEN PENILAIAN DAN WAJARAN PEMARKAHAN

KOMPONEN PENILAIAN	KAEDAH PENILAIAN	WAJARAN PEMARKAHAN		
		TAHAP 2	TAHAP 3	TAHAP 4
Pengetahuan	Laporan Pengalaman	20%	20%	20%
	Laporan Teknikal			
Kemahiran	Temuduga	70%	70%	70%
Sikap	Temuduga	10%	10%	10%
Markah Keseluruhan		100%	100%	100%
<b>MARKAH LULUS</b>		<b>70%</b>	<b>70%</b>	<b>70%</b>

### 3.6 TEMPOH PENILAIAN

TAHAP KOMPETENSI	TEMPOH PENILAIAN
	TEMUDUGA
Tahap 2	30 – 45 minit
Tahap 3	30 – 45 minit
Tahap 4	45 – 60 minit

### 3.7 CARTA ALIR KOMPETENSI BIM MANAGER



Nota: Laporan teknikal disediakan mengikut Format Laporan Teknikal