

ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS PELATIHAN

A. Acuan Standar Kompetensi Kerja

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari Standar Kompetensi Kerja Sub golongan Jasa Konstruksi dengan uraian sebagai berikut:

Kode Unit	: M.71BIM01.018.01
Judul Unit	: Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja <i>Building Information Modelling</i> (BIM) Sesuai Dengan Informasi Proyek
Deskripsi Unit	: Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan penerapan data proyek di dalam cetak kerja dasar <i>Building Information Modelling</i> (BIM) sebagai informasi acuan untuk membuat data model BIM.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Melakukan persiapan data proyek dan BIM project library	1.1 Data partisipan BIM disusun ulang sesuai dengan BIM <i>Execution Plan</i> (BEP).
	1.2 BIM project library dipilih dari <i>BIM library</i> dalam cetak kerja dasar <i>Building Information Modelling</i> (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.
	1.3 <i>BIM project library</i> disesuaikan dengan standar teknis.
	1.4 Informasi geospasial proyek di-input berdasarkan lokasi proyek sesuai dengan BEP.
2. Menerapkan informasi proyek dalam cetak kerja dasar BIM	2.1 Data proyek dan <i>BIM project library</i> di-input pada perangkat lunak sesuai dengan Prosedur Operasional Standar (POS).
	2.2 Cetak kerja proyek BIM diinformasikan kepada partisipan BIM sesuai dengan POS.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

- 1.1 Kompetensi ini diterapkan dalam satuan kerja berkelompok dan individu.
- 1.2 Pada setiap proyek bangunan, baik itu bangunan gedung, jalan, jembatan, dan atau infrastruktur, yang mengimplementasikan *Building Information Modelling* (BIM) di dalam pelaksanaan proyek.
- 1.3 Data partisipan BIM yang dimaksud adalah data identifikasi perorangan dan/atau perusahaan yang terlibat di dalam proyek.
- 1.4 Pustaka pemodelan khusus yang dimaksud adalah sekumpulan komponen dan kelengkapan model BIM baku yang dibutuhkan untuk proses pemodelan, seperti komponen bangunan baku, material baku, notasi gambar baku, dan komponen-komponen baru lainnya, namun sudah tersaring akan dipakai di dalam proyek.
- 1.5 Informasi geospasial proyek yang dimaksud adalah data digital berisi koordinat tempat proyek dilaksanakan.
- 1.6 Data proyek yang dimaksud adalah informasi yang berisi tentang judul, lokasi, fungsi, dan identitas pihak-pihak yang terlibat dalam proyek.
- 1.7 Cetak kerja proyek BIM yang dimaksud adalah template khusus pemodelan BIM yang telah disesuaikan dengan informasi pada proyek terkait.

BATASAN VARIABEL

2. Peralatan dan perlengkapan

2.1 Peralatan

2.1.1 Alat pengolah data

2.1.2 Alat komunikasi

2.2 Perlengkapan

2.2.1 Alat Tulis Kantor (ATK)

3. Peraturan yang diperlukan

3.1 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung

3.2 Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi

3.3 Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung

3.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara

3.5 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan

4. Norma dan standar

4.1 Norma

4.1.1 Kode etik di organisasi

4.2 Standar

4.2.1 Kerangka Acuan Kerja (KAK)

4.2.2 Prosedur Operasional Standar (POS) penerapan BIM dalam organisasi

BATASAN VARIABEL

- 4.2.3 *International Organization for Standardization (ISO) 19650- 2:2018 - Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information Modelling - Information management using building information Modelling: Delivery phase of the assets.*
- 4.2.4 Standar Protokol *Building Information Modelling* (BIM) di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat-Edisi 1.0 Tahun Anggaran 2020 (Direktorat Kelembagaan dan Sumber Daya Konstruksi-Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat).
- 4.2.5 Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Kementerian PUPR dan Institut BIM Indonesia).

PANDUAN PENILAIAN

1. Konteks penilaian

- 1.1 Penilaian dilakukan pada aspek pengetahuan, keterampilan, sikap kerja, proses dan hasil yang dicapai dalam melaksanakan unit kompetensi ini.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan kombinasi metode: wawancara, studi kasus, tertulis, observasi, dan atau portfolio.
- 1.3 Penilaian dalam dilaksanakan di *workshop*, kelas dan atau tempat kerja.

2. Persyaratan kompetensi

(Tidak ada.)

3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan

3.1 Pengetahuan

- 3.1.1 Lingkup pekerjaan (*scope of work*) yang akan dikerjakan
- 3.1.2 Dasar tentang *Building Information Modelling* (BIM) sebagai sebuah proses
- 3.1.3 Rencana Eksekusi BIM, meliputi Penggunaan BIM (*BIM uses*), Proses BIM, Alur Pertukaran, dan Peta Implementasi
- 3.1.4 Penyajian data model BIM dalam bentuk informasi grafis maupun non-grafis

3.2 Keterampilan

- 3.2.1 Mengoperasikan komputer, perangkat lunak berbasis *Building Information Modelling* (BIM) dan/atau pemodelan terkait
- 3.2.2 Menganalisis penggunaan BIM di dalam proyek

PANDUAN PENILAIAN

4. Sikap kerja yang diperlukan

4.1 Teliti dalam meng-input data proyek dan pustaka permodelan pada perangkat lunak sesuai dengan POS

4.2 Cermat dalam memilih pustaka permodelan khusus dari pustaka permodelan umum dalam cetak kerja dasar BIM sesuai dengan kriteria proyek

5. Aspek kritis

5.1 Ketelitian dan bertanggung jawab dalam memilih pustaka permodelan khusus dari pustaka permodelan umum dalam cetak kerja dasar BIM sesuai dengan kriteria proyek

B. Silabus Pelatihan

Judul Unit Kompetensi : Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja *Building Information Modelling* (BIM) Sesuai Dengan Informasi Proyek

Kode Unit Kompetensi : M.71BIM01.018.01

Deskripsi Unit Kompetensi : Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan penerapan data proyek di dalam cetak kerja dasar *Building Information Modelling* (BIM) sebagai informasi acuan untuk membuat data model BIM.

Perkiraan Waktu Pelatihan : 2,5 jp @45 menit

Tabel Silabus Unit Kompetensi :

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
1. Melakukan persiapan data proyek dan BIM project Library	1.1 Data partisipan BIM disusun ulang sesuai dengan BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)	Dapat menjelaskan cara memeriksa data partisipan BIM sesuai kebutuhan BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)	Cara memeriksa data partisipan BIM sesuai kebutuhan BIM <i>Execution Plan</i>	Susunan data partisipan BIM sesuai BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)	- Cermat - Teliti	15	30

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
		Dapat menjelaskan cara menyusun data partisipan BIM sesuai BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)	Cara menyusun data partisipan BIM sesuai BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)				
		Mampu menyusun data partisipan BIM sesuai BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)					
		Harus mampu bersikap cermat dan teliti dalam menyusun data partisipan BIM sesuai BIM <i>Execution Plan</i> (BEP)					
	1.2 BIM project <i>Library</i> dipilih dari	Dapat menjelaskan cara memilih	Cara memilih BIM project <i>Library</i> dari BIM <i>Library</i> dalam	Pemilihan BIM project <i>Library</i> dari BIM <i>Library</i> dalam	- Cermat - Teliti		

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
	BIM <i>Library</i> dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.	BIM project <i>Library</i> dari BIM <i>Library</i> dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.	cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.	cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.			
		Mampu memilih BIM project <i>Library</i> dari BIM <i>Library</i> dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.					
		Harus mampu bersikap cermat					

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
		dan teliti dalam memilih BIM project <i>Library</i> dari BIM <i>Library</i> dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek.					
	1.3 BIM project <i>Library</i> disesuaikan dengan standar teknis	Dapat menjelaskan cara menyesuaikan BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis	Cara menyesuaikan BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis	Penyesuaian BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis	- Cermat - Teliti		
		Mampu menyesuaikan BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis					
		Harus mampu					

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
		bersikap cermat dan teliti dalam menyesuaikan BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis					
	1.4 Informasi geospasial proyek di-input berdasarkan lokasi proyek sesuai dengan BEP	Dapat menjelaskan informasi geospasial proyek sesuai dengan BEP	Informasi geospasial proyek sesuai BEP	Input informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek	- Cermat - Teliti		
		Dapat menjelaskan cara meng-input informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek	Cara meng-input informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek				
		Mampu meng-input informasi					

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
		geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek					
		Harus mampu bersikap cermat dan teliti dalam meng-input informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek					
2.2 Menerapkan informasi proyek dalam cetak kerja dasar BIM	2.1 Data proyek dan BIM project <i>Library</i> diinput pada perangkat lunak sesuai dengan Prosedur Operasional Standar	Dapat menjelaskan data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS	Data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS	Input data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS	- Cermat - Teliti	15	30

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
	(POS).						
		Dapat menjelaskan cara meng-input data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS	Cara meng-input data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS				
		Mampu meng-input data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS.					
		Harus mampu bersikap cermat dan teliti dalam meng-input data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak					

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
		sesuai POS					
	2.2 Cetak kerja proyek BIM diinformasikan kepada partisipan BIM sesuai dengan POS.	Dapat menjelaskan tujuan penginformasian cetak kerja BIM kepada partisipan BIM sesuai POS	Tujuan informasi cetak kerja BIM kepada partisipan BIM sesuai POS	Informasi cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS	- Cermat - Tanggung jawab		
		Dapat menjelaskan cara menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS	Cara menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS				
		Mampu menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM					

ELEMEN KOMPETENSI	KERITERIA UNJUK KERJA (KUK)	INDIKATOR UNJUK KERJA (IUK)	MATERI PELATIHAN			PERKIRAAN WAKTU PELATIHAN (JAMPEL)	
			PENGETAHUAN	KETERAMPILAN	SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN JML
		sesuai POS.					
		Harus mampu bersikap cermat dan tanggung jawab dalam menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS					

LAMPIRAN

1. BUKU INFORMASI
2. BUKU KERJA
3. BUKU PENILAIAN

BUKU INFORMASI

Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja *Building Information Modelling (BIM)* Sesuai Dengan Informasi Proyek

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

**DIREKTORAT KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS
KONSTRUKSI**

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul XXX
DAFTAR ISI	
DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN.....	4
A. TUJUAN UMUM	4
B. TUJUAN KHUSUS	4
BAB II MELAKUKAN PERSIAPAN DATA PROYEK DAN BIM <i>PROJECT LIBRARY</i>	5
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan Persiapan Data Proyek Dan BIM <i>Project Library</i>	5
1. Cara memeriksa data partisipan BIM sesuai kebutuhan BIM Execution Plan	5
2. Cara menyusun ulang data partisipan BIM sesuai <i>Execution Plan</i> (BEP).....	6
3. Cara memilih BIM project <i>Library</i> dari BIM <i>Library</i> dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek	6
4. Cara menyesuaikan BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis.....	7
5. Informasi geospasial proyek sesuai BEP	7
6. Cara meng-input informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek	10
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Persiapan Data Proyek dan BIM <i>Project Library</i>	11
C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melakukan Persiapan Data Proyek dan BIM <i>Project Library</i>	12
BAB III MENERAPKAN INFORMASI PROYEK DALAM CETAK KERJA DASAR BIM	13
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menerapkan Informasi Proyek dalam Cetak Kerja Dasar BIM.....	13
1. Cara meng- <i>input</i> data proyek dan BIM project <i>Library</i> pada perangkat lunak sesuai POS13	
Judul Modul Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja BIM sesuai Dengan Informasi Proyek Buku Informasi	Halaman 2 dari 32
Versi: 2022	

Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi	Kode Modul XXX
2. Tujuan informasi cetak kerja BIM kepada partisipan BIM sesuai POS	13
3. Cara menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS 14	
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menerapkan Informasi Proyek dalam Cetak Kerja Dasar BIM.....	14
C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melakukan Penjaminan Mutu Pada Data Model BIM 14	
DAFTAR PUSTAKA.....	15
A. Dasar Perundang-undangan	15
B. Buku Referensi	15
C. Standar:	15
D. Website:	15
E. Referensi lainnya	15
DAFTAR PERALATAN	16
A. Daftar Peralatan	16
B. Daftar Bahan	16
Judul Modul Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja BIM sesuai Dengan Informasi Proyek Buku Informasi	Halaman 3 dari 32 Versi: 2022

BAB I

PENDAHULUAN

A. TUJUAN UMUM

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu melakukan pengaturan lingkungan kerja BIM sesuai dengan informasi proyek.

B. TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melakukan pengaturan lingkungan kerja Bim sesuai dengan informasi proyek ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Melakukan persiapan data proyek dan BIM *project library* yang meliputi kegiatan menyusun ulang data partisipan BIM sesuai dengan BIM *Execution Plan* (BEP), memilih *BIM project library* dari *BIM library* dalam cetak kerja dasar *Building Information Modelling* (BIM) sesuai dengan kriteria proyek, menyesuaikan *BIM project library* sesuai dengan standar teknis, dan Meng-*input* informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek sesuai dengan BEP.
2. Menerapkan informasi proyek dalam cetak kerja dasar BIM yang meliputi kegiatan meng-*input* data proyek dan *BIM project library* pada perangkat lunak sesuai dengan Prosedur Operasional Standar (POS) dan menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai dengan POS.

BAB II

MELAKUKAN PERSIAPAN DATA PROYEK DAN BIM *PROJECT LIBRARY*

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melakukan Persiapan Data Proyek Dan BIM *Project Library*

1. Cara memeriksa data partisipan BIM sesuai kebutuhan BIM Execution Plan

Pada awal pengaturan lingkungan kerja BIM, hal utama yang perlu ditetapkan adalah partisipan BIM proyek, partisipan BIM yang akan terlibat di proyek harus diperiksa kapasitas dan kapabilitasnya baik sebagai tim tugas, tim pengiriman informasi, tim peninjau yang memeriksa dan menyetujui informasi BIM hingga tim pengguna data informasi BIM pada proyek. Pemeriksaan kapasitas partisipan BIM yaitu berkaitan dengan jumlah partisipan BIM yang terlibat, sedangkan pemeriksaan kapabilitas berkaitan dengan kompetensi partisipan BIM dalam menjalankan tugasnya di tim proyek. Pemeriksaan kompetensi partisipan BIM dapat dilakukan melalui pendataan pengalaman proyek dan pelatihan terkait BIM yang pernah diikuti yang dibuktikan lewat sertifikat. Jika kompetensi partisipan sudah cukup memenuhi dalam proyek BIM, selanjutnya perlu diperiksa juga kesesuaian tugas dan tanggung jawab masing-masing partisipan BIM pada setiap task team. Hasil pemeriksaan dapat direkap dalam bentuk tabel daftar pemeriksaan partisipan BIM yang disesuaikan dengan BEP.

TABEL 1,
Contoh Tabel Data Partisipan Bim

NO	FUNGSI TUGAS	KAPASITAS TIM	KAPABILITAS	PERUSAHAAN	PARTISIPAN BIM
1	TASK TEAM ARCHITECTURE	2 ORANG	Certified Intermediate Archicad	PT KONSTRUKSI	1. Ahmad Wijaya, 2. Rachman Hakim
2					

2. Cara menyusun ulang data partisipan BIM sesuai *Execution Plan* (BEP)

Penempatan partisipan BIM pada tim proyek perlu disusun dengan cermat dan tepat, Penempatan partisipan BIM bisa saja harus dilakukan penyusunan ulang apabila terjadi perubahan dari beberapa hal berikut:

- a. Kebutuhan jumlah partisipan BIM di masing-masing *task teams* mengalami perubahan (penambahan atau pengurangan) karena adanya perubahan kebutuhan informasi dan atau metode produksi informasi BIM
- b. Ketersediaan partisipan BIM berubah dari tahap pra kontrak ke pasca kontrak BEP yang disebabkan oleh kebijakan/penyesuaian personil dari perusahaan kontraktor maupun pihak pemberi kerja
- c. Persetujuan dari pemberi kerja terhadap data partisipan BIM proyek

Penyusunan ulang data partisipan BIM dilakukan dengan menyesuaikan perubahan data partisipan dari data awal yang telah disusun berdasarkan perubahan pada BEP atau perubahan ketersediaan partisipan BIM sesuai kebutuhan lingkup pekerjaan.

3. Cara memilih BIM project *Library* dari BIM *Library* dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek

BIM *Project library* atau pustaka pemodelan BIM khusus proyek adalah sekumpulan komponen dan kelengkapan model BIM baku yang dibutuhkan untuk proses pemodelan, seperti komponen bangunan, material, notasi dan komponen lainnya yang sudah terpilih khusus untuk proyek tersebut. BIM project library berupa notasi dan anotasi 2D, objek 3D dan sebagainya. Agar BIM project library mudah untuk diakses sebaiknya BIM project library dikelompokkan berdasarkan disiplin objek bangunan yaitu arsitektur, struktur, MEP dan sebagainya.

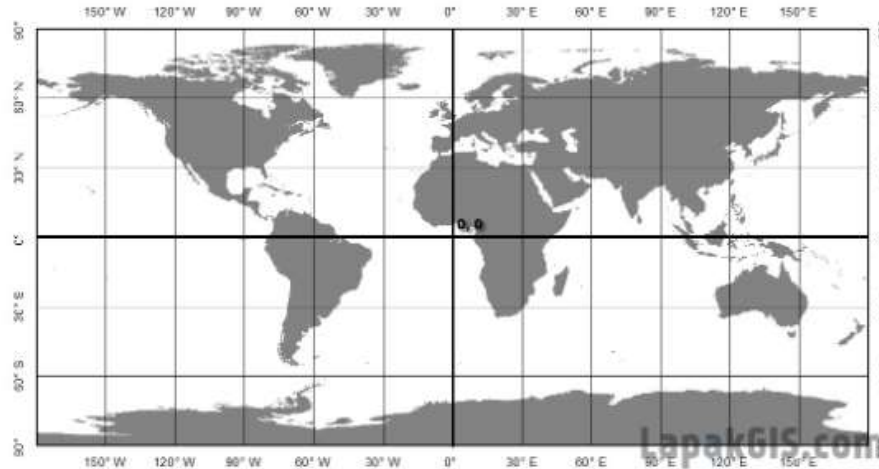
Pemilihan BIM project library dilakukan dengan memperhatikan aspek berikut ini:

- a. BIM project library memenuhi standar nasional atau umum yang berlaku

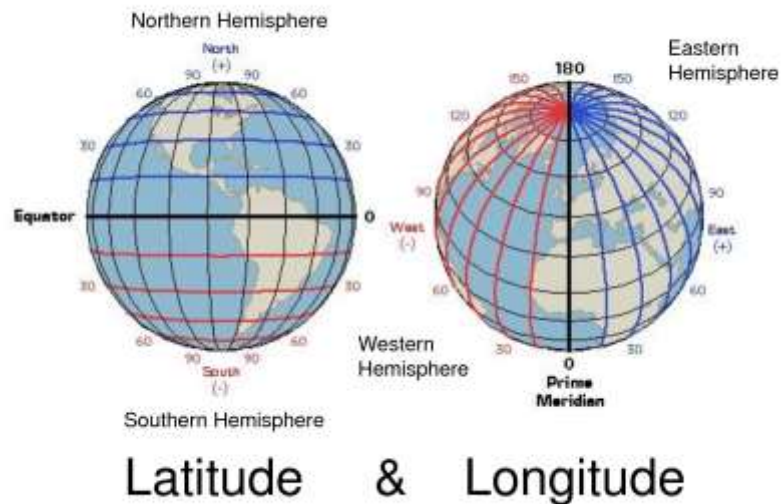
<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul XXX</p>
<p>b. BIM project library mencakup kebutuhan produksi informasi sesuai kriteria proyek</p> <p>c. BIM project library harus dapat digunakan pada perangkat lunak masing-masing task team</p> <p>4. Cara menyesuaikan BIM project <i>Library</i> dengan standar teknis</p> <p>Penyesuaian BIM <i>project library</i> dengan standar teknis berkaitan dengan spesifikasi elemen <i>library</i> baik aspek geometrik maupun non geometrik. Tahapan dalam penyesuaian BIM <i>project library</i> dengan standar teknis yaitu sebagai berikut:</p> <p>a. Mengumpulkan standar teknis yang ditetapkan untuk digunakan pada proyek. Standar teknis umumnya berkaitan dengan ketentuan spesifikasi objek/material BIM Library seperti bentuk, dimensi, dan kuantitas</p> <p>b. BIM <i>project library</i> diperiksa kriteria/spesifikasinya dengan standar teknis yang digunakan, jika kriterianya sudah sesuai, maka objek BIM <i>project library</i> tersebut dapat ditetapkan untuk digunakan, namun jika kriterianya belum sesuai, maka dapat dilakukan kustomisasi kriteria pada objek BIM <i>project library</i> tersebut jika dimungkinkan untuk disesuaikan atau mencari objek BIM project library baru yang sesuai kriteria standar teknis. Kriteria BIM project library contohnya format file, spesifikasi geometrik (dimensi dan bentuk) dan spesifikasi non geomterik (jenis material, warna, merk)</p> <p>c. BIM <i>Project library</i> yang sudah sesuai standar teknis dapat dikelompokkan berdasarkan disiplin objek konstruksi yaitu arsitektur, struktur, dan MEP.</p> <p>5. Informasi geospasial proyek sesuai BEP</p> <p>Informasi geospasial merupakan data keruangan yang berhubungan dengan lokasi spesifik di permukaan bumi yang dapat berupa tempat/lokasi, posisi objek yang berada dibawah, pada atau diatas permukaan bumi yang dinyatakan dalam sistem koordinat geografis tertentu. Sebelum membahas sistem koordinat perlu diketahui</p>	
<p>Judul Modul Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja BIM sesuai Dengan Informasi Proyek Buku Informasi</p> <p>Versi: 2022</p>	<p>Halaman 7 dari 32</p>

<p>Modul Pelatihan Berbasis Kompetensi Kategori Konstruksi</p>	<p>Kode Modul XXX</p>
<p>terlebih dahulu beberapa referensi dalam sistem koordinat yaitu Datum dan proyeksi bumi. Datum adalah referensi pengukuran lokasi pada permukaan bumi, datum yang paling populer digunakan yaitu WGS 1984 karena datum tersebut digunakan oleh sistem satelit navigasi global (<i>Global Navigation Satellite System/GNSS</i>) amerika yaitu GPS. Selanjutnya Proyeksi bumi adalah transformasi dari bentuk bumi yang umumnya dipersepsikan dalam 3 jenis yaitu proyeksi bumi bulat (<i>spherical earth</i>), proyeksi bumi elips (<i>ellipsoidal earth</i>) dan proyeksi bumi geoid (<i>geoidal earth</i>) untuk menyederhanakan bentuk bumi dengan tujuan mempermudah pembagian dan perhitungan posisi dipermukaan bumi. Sistem koordinat adalah sistem yang mendefinisikan lokasi dalam serangkaian angka, secara umum sistem koordinat dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu: Sistem koordinat geografis (<i>Geographic Coordinat System/GCS</i>) dan Sistem Koordinat terproyeksi (<i>Projected Coordinate systems</i>). Sistem koordinat geografis adalah sistem yang menggunakan permukaan 3 dimensi dari spheroid (bentuk bumi bulat) sebagai dasar penentuan koordinat. GCS menggunakan sudut koordinat (<i>angular unit</i>) yang dinyatakan dalam longitude (garis bujur) dan latitude (garis lintang) yang dihitung dari titik tengah bumi ke suatu titik di permukaan. GCS dinyatakan dalam satuan derajat maupun radian. Longitude 0 adalah meridian yang melintasi kota Greenwich England, sedangkan latitude 0 adalah garis khatulistiwa.</p>	
<p>Judul Modul Melakukan Pengaturan Lingkungan Kerja BIM sesuai Dengan Informasi Proyek Buku Informasi</p>	<p>Versi: 2022</p> <p style="text-align: right;">Halaman 8 dari 32</p>

Gambar 1
Koodinat geografis



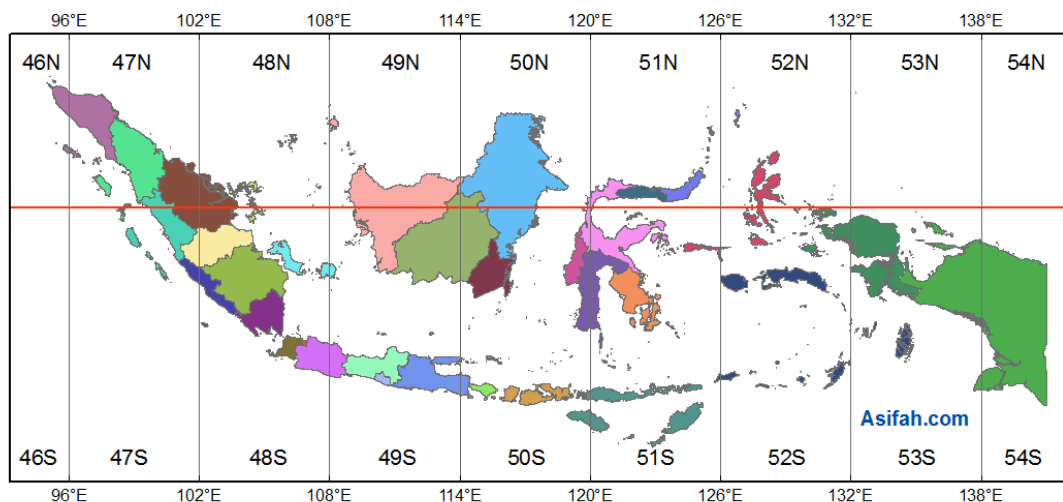
Gambar 2
Koodinat geografis latitude dan longitude



Sistem koordinat terproyeksi (*projected coordinate systems*) tidak menggunakan bentuk tiga dimensi shpereoid, melainkan menggunakan dua dimensi bidang datar. Lokasi ditentukan oleh koordinat x dan y dalam suatu grid. Setiap lokasi

memiliki nilai x dan y yang menunjukkan posisi relatif titik tersebut terhadap titik origin. Titik origin untuk setiap sistem koordinat berbeda-beda sehingga pengguna harus mengetahui titik origin sebelum menggunakan suatu sistem koordinat. Salah satu sistem koordinat terproyeksi yang paling banyak digunakan adalah Universal Transverse Mercator (UTM). UTM menggunakan proyeksi Transverse Mercator. UTM membagi bumi ke dalam 60 zona utara (N) dan 60 zona selatan (S). Setiap zona memiliki lebar enam derajat (6°) ke arah longitude.

Gambar 3,
Pembagian zona UTM



Data informasi geospasial diperoleh dari hasil pengolahan sistem informasi geografis, GPS, Citra satelit maupun geotagging yang dapat menunjukkan lokasi akurat dari suatu objek/area berupa koordinat, alamat, kota atau kode pos.

6. Cara meng-input informasi geospasial

Informasi geospasial berisi data-data geografis, maka pemasukan (*input*) dan pemanfaatan informasi geospasial pada proyek berarti memasukan data geografis yang dapat berupa koordinat, alamat, kota atau kode pos sesuai lokasi proyek

berdasarkan sistem informasi geografis yang umum dipakai yaitu koordinat geografis dan UTM, meskipun kedua sistem tersebut memiliki banyak kelemahan pada penggunaan tertentu, tetapi karena sifatnya lebih global dan lebih umum digunakan maka praktisi GIS seringkali memilih GCS, UTM atau keduanya dalam mengelola dan menggunakan dan menyajikan data spasial. Koordinat geografis dinyatakan dalam angka koordinat berdasarkan titik garis lintang (*latitude*) dan garis bujur (*longitude*) pada lokasi proyek. Informasi geospasial UTM dinyatakan dalam kategori pembagian wilayah Utara (N) dan Selatan (S) yang berlaku umum seperti yang ditunjukkan gambar 3 sesuai lokasi proyek. Umumnya pada perangkat lunak BIM sudah tersedia daftar informasi geospasial, sehingga kita dapat memilih langsung dari list yang tersedia, atau jika tidak tersedia maka kita dapat memasukan angka koordinat *latitude* dan *longitude* pada perangkat lunak sehingga informasi geospasial terbaca. Tahapan meng*input* informasi geospasial yaitu sebagai berikut:

- a. Siapkan data informasi geospasial sesuai format yang ditentukan untuk dimasukkan kedalam perangkat lunak
- b. Siapkan perangkat lunak BIM kolaborasi yang sudah berisi data model BIM untuk dimasukkan data informasi geospasial berdasarkan lokasi proyek sesuai POS
- c. Input dan manfaatkan informasi geospasial berupa data koordinat dari hasil survey lapangan atau dari peta digital yang tersedia pada perangkat lunak kolaborasi BIM berdasarkan lokasi proyek sesuai POS
- d. Periksa peng*inputan* informasi geospasial pada perangkat lunak, pastikan data informasi yang di*input* terbaca berdasarkan kriteria lokasi proyek sesuai BEP

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Melakukan Persiapan Data Proyek dan BIM *Project Library*

1. Memeriksa data partisipan BIM sesuai kebutuhan BIM *Execution Plan*

2. Menyusun data partisipan BIM sesuai *Execution Plan* (BEP)
3. Memilih BIM *project Library* dari BIM *Library* dalam cetak kerja dasar Building Information Modelling (BIM) sesuai dengan kriteria proyek
4. Menyesuaikan BIM *project Library* dengan standar teknis
5. Meng-*input* informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek

C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melakukan Persiapan Data Proyek dan BIM *Project Library*

1. Harus bersikap cermat dan teliti dalam Memeriksa data partisipan BIM sesuai kebutuhan BIM *Execution plan*
2. Harus bersikap cermat dan teliti dalam Menyusun data partisipan BIM sesuai *Execution Plan* (BEP)
3. Harus bersikap cermat dan teliti dalam Memilih BIM *project Library* dari BIM *Library* dalam cetak kerja dasar *Building Information Modelling* (BIM) sesuai dengan kriteria proyek
4. Harus bersikap cermat dan teliti dalam Menyesuaikan BIM *project Library* dengan standar teknis
5. Harus bersikap cermat dan teliti dalam Meng-*input* informasi geospasial proyek berdasarkan lokasi proyek.

BAB III

MENERAPKAN INFORMASI PROYEK DALAM CETAK KERJA DASAR BIM

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Menerapkan Informasi Proyek dalam Cetak Kerja Dasar BIM

1. Cara meng-*input* data proyek dan BIM project *Library* pada perangkat lunak sesuai POS

Data proyek adalah informasi mengenai proyek yang berisi tentang nama proyek, kategori proyek, lokasi, fungsi dan identitas pihak yang terlibat dalam proyek. BIM Project library seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya yaitu sekumpulan komponen dan kelengkapan model BIM baku yang dibutuhkan untuk proses pemodelan, seperti komponen bangunan, material, notasi dan komponen lainnya yang sudah terpilih khusus untuk proyek tersebut. BIM project library berupa objek seperti notasi dan anotasi 2D gambar, 3D objek dan sebagainya. Pemasukan (*input*) data proyek dan BIM *project library* dilakukan pada lembar kerja perangkat lunak yang akan menjadi file tempat produksi data model BIM. Cara meng-*input* data proyek dan BIM project *library* pada masing-masing perangkat lunak dapat berbeda-beda tergantung jenis perangkat lunak yang digunakan, hal penting yang harus diperhatikan saat meng-*input* data adalah versi dan isi data BIM *project library* sesuai kebutuhan pemodelan. BIM *project library* sebaiknya dikelompokkan berdasarkan disiplin agar memudahkan saat pencarian objeknya.

2. Tujuan informasi cetak kerja BIM kepada partisipan BIM sesuai POS

Cetak kerja BIM adalah template khusus pemodelan BIM yang digunakan setiap BIM modeler sebagai format lembar kerja pemodelan yang disesuaikan berdasarkan kriteria/spesifikasi informasi pada proyek.

Cetak kerja BIM yang sudah diatur sesuai dengan kebutuhan produksi dan kriteria standar teknis selanjutnya harus di informasikan ke setiap partisipan BIM yang

akan terlibat dalam proses produksi data model BIM melalui platform koordinasi. Tujuannya agar setiap partisipan BIM dimasing-masing disiplin memahami dan dapat menggunakan format cetak kerja yang sama yang sudah ditetapkan.

3. Cara menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS Penginformasian atau publikasi cetak kerja BIM kepada partisipan BIM dapat dilakukan secara luring atau dari melalui platform koordinasi (CDE) dengan mengupload cetak kerja BIM pada folder yang ditentukan tim produksi data model BIM, sehingga dapat diakses bersama oleh partisipan BIM yang berkepentingan, konfirmasi penerimaan cetak kerja dasar BIM pada setiap *task teams* diperlukan untuk memastikan data cetak kerja diterima dengan baik dan dapat digunakan.

B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Menerapkan Informasi Proyek dalam Cetak Kerja Dasar BIM

1. Meng-*input* data proyek dan BIM project *Library* pada perangkat lunak sesuai POS
2. Menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS

C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Melakukan Penjaminan Mutu Pada Data Model BIM

1. Harus bersikap cermat dan teliti dalam Meng-*input* data proyek dan BIM *project Library* pada perangkat lunak sesuai POS
2. Harus bersikap cermat, dan tanggung jawab dalam Menginformasikan cetak kerja proyek BIM kepada partisipan BIM sesuai POS

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Perundang-undangan

1. -

B. Buku Referensi

Buku referensi (text book)/ buku manual : -

C. Standar:

1. Standard Protokol BIM Kementerian PUPR edisi 1-2020

D. Website:

<https://geosriwijaya.com/2017/11/pengertian-koordinat-geografis-dan-utm-serta-cara-mengkonversi-satuan-koordinat/>

<https://www.lapakgis.com/2018/09/sistem-koordinat-indonesia-cgs-utm-proyeksi-koordinat.html>

<https://geograph88.blogspot.com/2014/11/perbedaan-longitude-dan-latitude.html>

E. Referensi lainnya

-

DAFTAR PERALATAN

A. Daftar Peralatan

No.	Nama Peralatan	Keterangan
1.	Komputer/Laptop	
2.	Perangkat lunak pengolah data	Office

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Contoh BIM execution plan	
2.	Standard Operating Prosedure (SOP)	