

**PELATIHAN PERENCANAAN KONSTRUKSI DENGAN SISTEM TEKNOLOGI
BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)**

MODUL 7

STUDI KASUS IMPLEMENTASI BIM PADA PROYEK TERKAIT



TAHUN 2018

**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
PUSAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN
SUMBER DAYA AIR DAN KONSTRUKSI**

KATA PENGANTAR

Modul-7 **Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait** merupakan salah satu dari tujuh Modul dalam pelatihan Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM). *Building Information Modeling* (BIM) merupakan salah satu teknologi di bidang AEC (Arsitektur, Engineering dan Konstruksi) yang mampu mensimulasikan seluruh informasi di dalam proyek pembangunan ke dalam model 3 dimensi. Teknologi ini sudah tidak asing lagi bagi industri AEC di dunia, termasuk di Indonesia. Karena dengan menerapkan metode BIM, baik developer, konsultan maupun kontraktor mampu menghemat waktu pengerjaan, biaya yang dikeluarkan serta tenaga kerja yang dibutuhkan. Saat ini Kementerian PUPR telah memiliki roadmap implementasi BIM di lingkungan Kementerian PUPR, dan telah terbentuk Tim BIM PUPR yang menginisiasi kehadiran BIM di kementerian. Selain itu, tim juga mulai menggandeng berbagai pihak untuk bersama-sama berjuang mengembangkan teknologi yang bisa sangat membantu kinerja kementerian secara keseluruhan. Sembilan modul dalam pelatihan ini menginformasikan hal-hal mengenai Kajian dan Peraturan Perundang-undangan dan Kebijakan terkait Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi BIM, Teknologi Digital yang terkait dengan BIM, Proses Bisnis PUPR dan Manajemen Perubahan yang terkait Implementasi BIM, Prinsip Dasar Sistem Teknologi BIM dan Implementasinya di Indonesia, BIM Execution Plan (BEP) serta menerapkannya sebagai bagian dari proses penyajian informasi berbasis BIM, Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D dan 7D serta simulasinya dan Level of Development (LOD), dan Workflow dan Implementasi BIM pada level Kolaborasi dalam proses Monitoring Proyek, tidak hanya secara teori, namun juga secara praktis membahas studi kasus.

Dalam tujuan meningkatkan kemampuan keterampilan teknis ASN bidang ke-PU-an (bidang Konstruksi), maka Pusdiklat SDA dan Konstruksi melaksanakan penyusunan Kurikulum dan Modul Pelatihan Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM) untuk menghasilkan SDM bidang Konstruksi yang kompeten dan berintegritas dalam rangka mendukung pembangunan infrastruktur bidang konstruksi yang handal.

Rasa terima kasih kami sampaikan kepada para narasumber, praktisi di lapangan, PT Mektan Babakan Tujuh Konsultan dengan Team Leader Drs. Komarudin, M.Pd, serta pihak-pihak terkait yang telah membantu terwujudnya modul ini. Akhirnya mudah mudahan paket modul yang kami susun ini dapat bermanfaat dan dapat membantu para praktisi Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM) di pusat maupun di daerah dimana sedang mengembangkan infrastruktur.

Bandung, 22 September 2018

Kepala Pusdiklat SDA dan Konstruksi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI.....	III
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	V
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Deskripsi Singkat	2
1.3 Tujuan Pembelajaran.....	2
1.3.1 Kompetensi Dasar	2
1.3.2 Indikator Keberhasilan.....	2
1.4 Materi Pokok dan Sub Materi	2
BAB 2 PENJELASAN TATA CARA STUDI KASUS	3
2.1. Tata Cara Studi Kasus	3
2.2. Tata Cara Pelaporan	3
BAB 3 PELAKSANAAN STUDI KASUS	5
3.1. Pengantar	5
3.2. Panduan Studi Kasus Implementasi BIM	5
BAB 4 PELAPORAN HASIL STUDI KASUS	7
4.1. Penyusunan Laporan.....	7
4.2. Teknik Presentasi	7
DAFTAR PUSTAKA	9
GLOSARIUM.....	10

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Deskripsi

Petunjuk penggunaan modul ini digunakan untuk membantu peserta pelatihan terkait materi pada **Modul 7** ini, ada baiknya diperhatikan beberapa petunjuk mengenai persyaratan, metoda, alat bantu/media, dan Tujuan Kurikuler Khusus (TKK) dari Modul 1 yaitu Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait.

2. Persyaratan

Sebelum mempelajari Modul 7, Anda diminta memperhatikan persyaratan berikut ini:

- a. Bacalah dengan cermat bagian pendahuluan modul ini sampai anda memahami secara tuntas tentang apa, untuk apa, dan bagaimana mempelajari modul ini.
- b. Baca sepintas bagian demi bagian dan temukan kata-kata kunci dari kata-kata yang dianggap baru. Carilah dan baca pengertian kata-kata kunci tersebut dalam kamus yang anda miliki.

3. Metoda

Dalam mempelajari Modul 7 ini, Metoda yang dapat Anda gunakan adalah sebagai berikut:

- a. Tangkaplah pengertian demi pengertian dari isi modul ini melalui pemahaman sendiri dan tukar pikiran dengan peserta diklat yang lain atau dengan tutor anda .
- b. Guna memperluas wawasan, baca dan pelajari sumber-sumber lain yang relevan. Anda dapat menemukan bacaan dari berbagai sumber, termasuk dari internet.
- c. Mantapkan pemahaman anda dengan mengerjakan latihan dalam modul dan melalui kegiatan diskusi dalam kegiatan tutorial dengan peserta diklat lainnya.
- d. Jangan dilewatkan untuk mencoba menjawab soal-soal yang dituliskan pada setiap akhir kegiatan belajar. Hal ini berguna untuk mengetahui apakah anda sudah memahami dengan benar kandungan modul ini.

4. Alat Bantu/Media

Untuk menyempurnakan proses pembelajaran Anda dalam memahami Modul 7, Anda dapat menggunakan Alat Bantu/Media sebagai berikut:

- a. Modul
- b. Bahan Tayang
- c. Alat Tulis
- d. Komputer/Laptop

5. Tujuan Kurikuler Khusus (TKK)

Setelah pembelajaran mata pelatihan ini peserta diharapkan dapat memahami:

- a. Penjelasan Tata Cara Studi Kasus
- b. Pelaksanaan Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait
- c. Pelaporan Hasil Studi Kasus

Selamat belajar !

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk mewujudkan infrastruktur handal sebagai kunci daya saing Indonesia, ada lima terobosan yang diusung oleh Menteri PUPR untuk dapat mempercepat pembangunan infrastruktur yakni regulasi dan hukum; sumber daya manusia; pendanaan inovatif; kepemimpinan; serta dukungan teknologi. Terkait teknologi, saat ini teknologi informasi dan komunikasi dengan format digital kerap digunakan di lini industri konstruksi di seluruh dunia. Bahkan teknologi digital pun memberikan dampak yang besar dalam melakukan percepatan pembangunan infrastruktur sehingga menjadi lebih efisien dan produktif salah satunya dengan *Building Information Modelling* (BIM).

BIM merupakan seperangkat teknologi, proses kebijakan yang seluruh prosesnya berjalan secara terintegrasi dalam sebuah model digital, yang kemudian diterjemahkan sebagai gambar 3D tiga dimensi. Teknologi tersebut juga merupakan proses dalam menghasilkan dan mengelola data suatu konstruksi selama siklus hidupnya. BIM menggunakan software 3D, real-time, dan pemodelan dinamis untuk meningkatkan produktivitas dalam desain dan konstruksi bangunan.

Perangkat lunak komprehensif ini membantu spesialis bangunan dan konstruksi untuk mendesain, simulasi, visualisasi dan membangun bangunan yang lebih baik. Selain itu, dari sisi pembinaan usaha, penggunaan BIM akan meningkatkan kinerja organisasi pengguna jasa konstruksi dan penyedia konstruksi.

Manfaat lain dari sistem teknologi BIM ini yakni, mampu mengurangi kesalahan dan kelalaian, mengurangi proses pengerjaan berulang, dan mampu mengurangi durasi proyek dan meningkatkan keuntungan bagi yang berada di industri Konstruksi. Kesimpulannya BIM merupakan sebuah pendekatan untuk desain bangunan, konstruksi, dan manajemen. Ruang lingkup BIM ini mendukung dari desain proyek, jadwal, dan informasi- informasi lainnya secara terkoordinasi dengan baik.

Diharapkan dengan implementasi teknologi ini akan mendukung program percepatan pembangunan Infrastruktur yang sedang gencar dilakukan Pemerintah. Tidak hanya itu, dengan penggunaan teknologi ini juga diharapkan mendukung peningkatan daya saing Infrastruktur yang saat ini telah berada di urutan ke 52 dunia. Kementerian PUPR sebagai pembina jasa konstruksi akan menerapkan teknologi BIM dan akan membuat tahapan-tahapan kebijakan implemmentasi konstruksi digital di Indonesia, sehingga pelaku konstruksi nasional secara bertahap dan cepat akan siap beradaptasi dalam menerapkan teknologi BIM.

Untuk mewujudkan infrastruktur handal tersebut diperlukan sumber daya manusia yang kompeten dan ahli pada bidang konstruksi. Oleh karena itu, guna menciptakan sumber daya manusia yang kompeten dan ahli pada bidang konstruksi, salah satunya perlu dilaksanakannya suatu program pelatihan, yaitu :

PELATIHAN PERENCANAAN KONSTRUKSI DENGAN SISTEM TEKNOLOGI BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

Dengan demikian diharapkan SDM yang bernaung di bawah Kementerian PUPR terutama pada sektor konstruksi, mampu memberikan pelayanan yang prima terkait Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM).

Guna mendukung berjalannya program pelatihan, perlu ditunjang dengan adanya bahan ajar salah satunya yaitu modul. Diharapkan dengan adanya modul, mampu menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Maka dibuatlah modul terkait Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM) .

Modul 7 yang membahas mengenai “**Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait**” diharapkan menambah wawasan dan pengetahuan peserta pelatihan Perencanaan Konstruksi Dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM) mengenai studi kasus pemodelan BIM berbagai jenis proyek konstruksi di setiap tahapan proyek. Selain itu diharapkan peserta pelatihan dapat menggali keluasan dan kedalaman substansinya bersama sesama peserta dan para Widyaiswara dalam berbagai kegiatan pembelajaran selama pelatihan berlangsung.

1.2 Deskripsi Singkat

Mata Pelatihan ini membekali peserta dengan keterampilan mengenai pelaksanaan studi kasus dan seminar tentang Perencanaan Konstruksi Dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM).

1.3 Tujuan Pembelajaran

1.3.1 Kompetensi Dasar

Setelah mengikuti pembelajaran mata pelatihan ini peserta mampu melaksanakan Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait.

1.3.2 Indikator Keberhasilan

Setelah mengikuti pelatihan ini maka peserta diharapkan mampu :

- a. melaksanakan Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait (Gedung, Jalan Tol, Bendungan)
- b. Menyusun Laporan hasil Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait

1.4 Materi Pokok dan Sub Materi

- a. Pelaksanaan Studi Kasus Implementasi BIM pada proyek terkait (Gedung, Jalan Tol, Bendungan)
- b. Pelaporan Hasil Studi Kasus

BAB 2 PENJELASAN TATA CARA STUDI KASUS

2.1. Tata Cara Studi Kasus

Studi kasus perlu dilakukan untuk memotivasi peserta dalam rangka menemukan berbagai permasalahan dan usulan penanganannya berkaitan dengan Pembiayaan Infrastruktur berbagai jenis penyediaan infrastruktur. Studi kasus akan memberikan kesempatan bagi peserta untuk melakukan analisis secara mendalam terhadap kebutuhan pembiayaan penyediaan infrastruktur, serta kesempatan untuk berdiskusi dan mendapatkan solusi dengan pakar pembiayaan infrastruktur yang menjadi instruktur di kegiatan studi kasus ini.

Langkah-langkah Metode Pembelajaran Studi Kasus

1. Pemilihan kasus: dalam pemilihan kasus hendaknya dilakukan secara bertujuan (*purposive*) dan bukan secara rambang. Kasus dapat dipilih oleh peneliti dengan menjadikan objek orang, lingkungan, program, proses, dan masyarakat atau unit sosial.
2. Pengumpulan data: terdapat beberapa teknik dalam pengumpulan data, tetapi yang lebih dipakai dalam penelitian kasus adalah observasi, wawancara, dan analisis dokumentasi. Peneliti sebagai instrumen penelitian, dapat menyesuaikan cara pengumpulan data dengan masalah dan lingkungan penelitian, serta dapat mengumpulkan data yang berbeda secara serentak;
3. Analisis data: setelah data terkumpul peneliti dapat mulai mengagregasi, mengorganisasi, dan mengklasifikasi data menjadi unit-unit yang dapat dikelola. Agregasi merupakan proses mengabstraksi hal-hal khusus menjadi hal-hal umum guna menemukan pola umum data. Data dapat diorganisasi secara kronologis, kategori atau dimasukkan ke dalam tipologi.
4. Perbaikan (*refinement*): meskipun semua data telah terkumpul, dalam pendekatan studi kasus hendaknya dilakukan penvempurnaan atau penguatan (*reinforcement*) data baru terhadap kategori yang telah ditemukan. Pengumpulan data baru mengharuskan peneliti untuk kembali ke lapangan dan barangkali harus membuat kategori baru, data baru tidak bisa dikelompokkan ke dalam kategori yang sudah ada;

2.2. Tata Cara Pelaporan

Laporan hasil studi kasus disusun dengan menghimpun laporan dari kegiatan studi kasus yang telah dilakukan sebelumnya.

Berikut susunan Pelaporan yang dimungkinkan:

Halaman Pengesahan

Kata Pengantar

Daftar Isi

Bab I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

1.2. Identifikasi Masalah

1.3. Batasan Masalah

Bab II Pelaksanaan Studi Kasus

2.1. Karakteristik Proyek yang digunakan untuk Implementasi BIM

2.2. Pemahaman terhadap Pemodelan BIM

2.3. Analisis yang dilakukan dalam Pemodelan BIM

2.4. Hasil Analisis

Bab III Penutup

Kesimpulan dan Saran

Lampiran

BAB 3 PELAKSANAAN STUDI KASUS

3.1. Pengantar

Para peserta akan diberikan bahan studi kasus oleh instruktur, yang selanjutnya dengan menggunakan panduan studi kasus implementasi BIM sebagai acuan pelaksanaan studi kasus. Hal yang perlu diketahui peserta mata pelatihan Pelaksanaan Studi Kasus dan Seminar Perencanaan Konstruksi dengan Sistem Teknologi *Building Information Modeling* (BIM) ini bahwa jenis proyeknya adalah proyek infrastruktur yang ada di lingkungan PUPR, yaitu:

1. Proyek Gedung
2. Proyek Jalan Tol
3. Proyek Bendungan

Berdasarkan proyek-proyek yang pernah dilaksanakan dengan sistem teknologi BIM.

3.2. Panduan Studi Kasus Implementasi BIM

Peserta akan dibagi 3 atau 4 kelompok berdasarkan jenis proyeknya dan jumlah perkelompok sesuai dengan direktorat yang memberi tugas belajar peserta. Kemudian instruktur akan memberikan bahan studi kasus untuk masing-masing kelompok. Hasil dari studi kasus setiap kelompok akan dipresentasikan di dalam seminar.

BAB 4 PELAPORAN HASIL STUDI KASUS

4.1. Penyusunan Laporan

Peserta pelatihan akan dibagi ke dalam kelompok, dan masing-masing kelompok harus menyusun laporan hasil studi kasus yang telah dilakukan, lalu mempresentasikannya dalam kegiatan Seminar.

Laporan hasil studi kasus disusun dengan menghimpun laporan dari kegiatan studi kasus yang telah dilakukan sebelumnya.

4.2. Teknik Presentasi

Presentasi adalah penyajian atau penyampaian karya tulis atau karya ilmiah seseorang di depan forum undangan/peserta atau suatu kegiatan berbicara di depan masyarakat/khalayak ramai (audiens), dalam rangka mengajukan suatu ide atau gagasan untuk mendapatkan pemahaman atau kesepakatan bersama. Kehadiran peserta dalam presentasi bermanfaat untuk membuat presentasi secara lebih aktif dan lancar, serta efisien dalam jangka waktu yang ditentukan.

Orang yang menyampaikan presentasi disebut presentator atau presenter, sedangkan orang yang menghadiri presentasi disebut audiens. Agar presentasi itu dapat berjalan secara efektif, ada beberapa hal yang perlu diperhitungkan.

Hal yang dimaksudkan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. menarik minat dan perhatian peserta
- b. mengarahkan perhatian peserta
- c. mempertahankan minat dan perhatian peserta
- d. menjaga kefokusannya pada presentasi yang disajikan
- e. menjaga etika atau kode etik presentasi

Hal-Hal yang Mempengaruhi Teknik Presentasi

- a. Pembuatan slide presentasi

Slide presentasi juga berperan dalam penyampaian isi materi, selain dikemas dengan lebih singkat dan menarik, slide dapat menjadi fasilitas untuk memaparkan hasil penelitian. Kekohersian (kepaduan/hubungan) slide akan mendukung kelancaran presentasi dan menarik perhatian audiens, karena jika tidak adanya dukungan dari audiens dapat mengganggu kelancaran dalam presentasi. Misalnya audiens berbicara sendiri, gaduh, jenuh, hingga tidur. Selain itu slide juga dipengaruhi oleh software yang digunakan.

Terdapat beberapa pilihan perangkat lunak (software) yang dapat digunakan dalam presentasi yaitu: *microsoft power point, open office impress, flash point, macromedia flash, macromedia captivate*.

b. Penyampaian presentasi

Berikut ini adalah teknik presentasi yang perlu diperhatikan saat akan menyampaikan presentasi, yaitu:

1. Persiapkan Diri, Sering Latihan

Semakin banyak melakukan latihan, maka akan semakin mahir dalam presentasi. Suatu kebolehan atau skill bisa didapatkan jika sering berlatih.

2. Penampilan

Menjaga penampilan pada saat presentasi juga sangat penting. Penampilan seseorang dapat meningkatkan rasa percaya diri.

3. Persiapkan Materi dan Bahan

- a. Tentukan point-point penting (bukan slide yang penuh tulisan)
- b. Kuasai materi (menjabarkan secara lisan point tersebut)
- c. Siapkan contoh pendukung
- d. Susun materi dengan terstruktur

4. Cara Penyampaian

- a. Santai, sopan, dan tidak terburu-buru
- b. Intonasi dan bahasa tubuh
- c. Interaksi
- d. Bahasa yang mudah
- e. Selipkan selingan atau humor

DAFTAR PUSTAKA

Tim BIM PUPR dan Institut BIM Indonesia (2018). "Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi".
Pusat Pusat Litbang Kebijakan dan Penerapan Teknologi Kementerian PUPR.
<http://muzaniug.blogspot.com/2015/12/teknik-presentasi-yang-baik-dan-benar.html>

GLOSARIUM

Presentasi adalah penyampaian materi/informasi disertai dengan media.

Audiens adalah masyarakat/ khalayak ramai dimana sedang mendengarkan penjelasan atau pidato atau presentasi seseorang atau tim.

Kekoherensian adalah istilah dalam presentasi untuk menyatakan kepaduan/hubungan dari materi atau slide yang disampaikan untuk mendukung kelancaraan presentasi agar menarik perhatian audiens.