KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR
Jl. Pattimura 20/7 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110 Telp. 7396616, Fac. 7208285

Yth.

1. Para Pejabat Tinggi Pratama;
2. Para Kepala Balai Besar/Balai Wilayah Sungai,

di Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.

SURAT EDARAN
NOMOR 04/SE/Da/2023
TENTANG
PEDOMAN PENERAPAN PEMODELAN INFORMASI BANGUNAN (*BUILDING INFORMATION MODELLING*) PADA PERENCANAAN TEKNIS DAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI INFRASTRUKTUR SUMBER DAYA AIR

A. Umum

Dalam rangka mengurangi risiko akibat kesalahan desain, mempercepat pembuatan dan pelaksanaan item fabrikasi, mempercepat pelaksanaan proyek, dan koordinasi proyek yang lebih baik terhadap desain bangunan infrastruktur Sumber Daya Air yang akan dikerjakan perlu menerapkan Pemodelan Informasi Bangunan (*Building Information Modelling*) Pada Perencanaan Teknis dan Konstruksi Infrastruktur Sumber Daya Air.

Pemodelan Informasi Bangunan (*Building Information Modelling*) yang selanjutnya disingkat BIM merupakan penggunaan representasi digital dari aset yang dibangun untuk memfasilitasi proses desain, konstruksi, dan operasional untuk membentuk dasar pengambilan keputusan yang andal.

Bahwa untuk memberikan kejelasan terhadap prosedur pelaksanaan penerapan BIM perlu menetapkan Pedoman Penerapan Pemodelan Informasi Bangunan (*Building Information Modelling*) Pada Perencanaan Teknis dan Konstruksi Infrastruktur Sumber Daya Air.

B. Dasar Pembentukan

1. Peraturan Presiden Nomor 27 Tahun 2020 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 40);
2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 473) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 11 Tahun

2022 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 13 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 1382);

3. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia tahun 2020 Nomor 554) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 26 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 16 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1144);
4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9 Tahun 2021 tentang Pedoman Penyelenggaraan Konstruksi Berkelanjutan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 306);
5. Instruksi Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2022 tentang Strategi Pencegahan Risiko Penyimpangan Dalam Proses Pengadaan Barang/Jasa Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Tahun 2022-2024.

C. Maksud dan Tujuan

1. Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi Balai Besar/Balai Wilayah Sungai dalam melaksanakan penerapan BIM pada perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi infrastruktur sumber daya air.
2. Surat Edaran ini bertujuan untuk memperjelas prosedur penerapan BIM pada perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi infrastruktur sumber daya air agar dilakukan dengan baik dan benar.

D. Ruang Lingkup

Ruang Lingkup Surat Edaran ini meliputi:

1. Persyaratan dan ketentuan penerapan BIM;
2. Prosedur penerapan BIM; dan
3. Pemantauan proyek konstruksi penerapan BIM.

E. Persyaratan dan Ketentuan Penerapan BIM

Persyaratan dan ketentuan penerapan BIM, terdiri atas:

1. Persyaratan dan ketentuan umum yaitu:
   a. Diusulkan setiap kegiatan pembangunan dengan syarat nilai proyek Rp ≥100 (Seratus) Milyar;
   b. Proyek Strategis Nasional (PSN) dan berada di dalam satu Kawasan;
   c. Proyek Kawasan Ibu Kota Negara (IKN); dan/atau
   d. Bukan termasuk proyek penanggulangan bencana.
2. Persyaratan dan ketentuan teknis yaitu:
   a. Pengguna jasa harus membuat dokumen EIR (*Exchange Information Requirements*) sebagai acuan penyedia jasa dalam pembuatan BEP (BIM *Execution Plan*);
   b. Penyedia jasa harus membuat BEP pada saat tender/BEP pra-kontrak dan setelah penunjukan/pasca-kontrak yang sesuai dengan kebutuhan informasi pada dokumen EIR;
   c. Pengguna jasa dan penyedia jasa harus memastikan kebutuhan *hardware* dan *software* tersedia dengan baik sesuai dengan yang terlampir pada BEP yang telah disetujui pengguna jasa;
   d. Pengguna jasa dan penyedia jasa harus menyiapkan sumber daya manusia yang akan menerapkan BIM pada suatu aset/proyek; dan
   e. Semua pertukaran dan pengelolaan data/informasi berlangsung di dalam CDE (*Common Data Environment*).

F. Prosedur Penerapan BIM

Prosedur Penerapan BIM, melalui tahapan:

1. Persiapan:
   a. Pembuatan dan Penerbitan Dokumen EIR;
   b. Pembuatan BEP Pra-Kontrak;
   c. Pembuatan BEP Pasca-Kontrak; dan
   d. Pembuatan *Common Data Environment* (CDE) Proyek.
2. Pelaksanaan:
   a. Pembuatan Informasi;
   b. Pengkoordinasian Informasi;
   c. Penerbitan Informasi; dan
   d. Penyelesaian Keseluruhan Pembuatan Informasi.

G. Pemantauan Proyek Konstruksi Penerapan BIM

1. Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan penerapan BIM dilakukan oleh masing-masing Kepala Balai Besar/Balai Wilayah Sungai mulai dari tahap persiapan sampai dengan tahap pemantauan proyek konstruksi.
2. Laporan hasil pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada angka 1, disampaikan setiap 6 (enam) bulan sekali kepada Direktur Jenderal Sumber Daya Air dengan tembusan kepada Direktorat Pembina, Direktur Sistem dan Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air, dan Direktur Bina Teknik Sumber Daya Air.

H. Rincian detail mengenai

1. Prosedur penerapan BIM;
2. Pemantauan proyek konstruksi yang menerapkan BIM; dan
3. Contoh formulir pelaksanaan penerapan BIM,

sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Surat Edaran ini.

I. Ketentuan lain-lain

Dengan ditetapkannya Surat Edaran ini, kegiatan BIM pada tahap perencanaan teknis dan tahap pelaksanaan konstruksi infrastruktur sumber daya air yang masih dalam proses tetap dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Surat Edaran ini.

J. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal yang ditetapkan.

Demikian atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

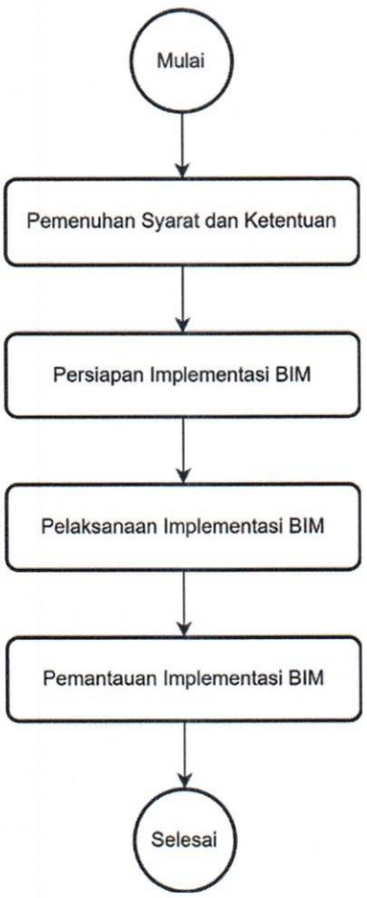
Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal 8 Agustus 2023
Plt. DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA AIR,

Ir. Jarot Widyoko, Sp-1.
NIP. 19630224 198810 1 001

Tembusan:
1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (sebagai laporan);
2. Sekretaris Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

LAMPIRAN I
SURAT EDARAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA AIR
NOMOR 04/SE/Da/2023
TENTANG
PEDOMAN PENERAPAN PEMODELAN INFORMASI BANGUNAN (*BUILDING INFORMATION MODELLING*) PADA PERENCANAAN TEKNIS DAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI INFRASTRUKTUR SUMBER DAYA AIR

I. BAGAN ALIR PENERAPAN BIM

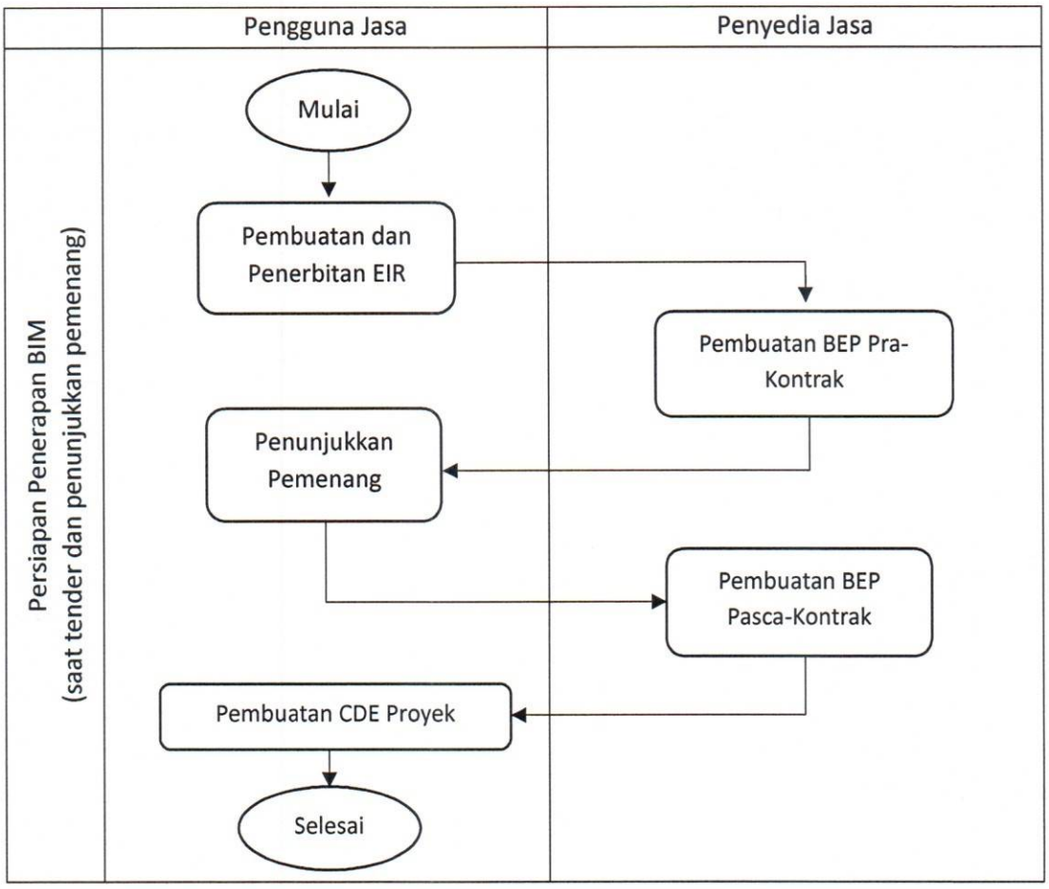


Gambar 1. Bagan Alir Penerapan BIM

II. PROSEDUR PENERAPAN BIM

A. PERSIAPAN

1. Bagan Alir Persiapan



Gambar 1. Bagan Alir Persiapan

2. Pembuatan dan Penerbitan Dokumen EIR

EIR dibuat oleh pengguna jasa dan diterbitkan bersamaan dengan dokumen pra kualifikasi pada saat tender perencanaan teknis. EIR berisikan OIR, AIR, dan PIR. Adapun poin-poin yang harus ada pada EIR antara lain:

a. Pengelolaan Informasi
   1) Standar dan klasifikasi.
   2) Tugas dan tanggung jawab.
   3) Tujuan pemanfaatan BIM.
   4) Koordinasi spasial dan deteksi bentrok.
   5) Proses kolaborasi.
   6) Penerapan CDE.
   7) Pengelolaan model BIM.
   8) Penyampaian informasi aset.
   9) Pelatihan.

b. Teknis
   1) Platform *software.*
   2) Format pertukaran informasi.
   3) Sistem koordinat.
   4) Tingkat kebutuhan informasi.

c. Komersial
   1) Batas waktu dan rencana penyampaian informasi.
   2) Tujuan strategis pengguna jasa.
   3) *Assessment* kapabilitas BIM.

Penyedia jasa harus merespon kebutuhan informasi yang ada pada dokumen EIR di dalam BEP yang dibuat. EIR adalah dokumen yang mengatur aspek teknis, manajerial, dan komersial penerapan BIM, mulai dari kebutuhan informasi, hingga standar/prosedur di dalam penyampaian informasi.

EIR dimasukkan ke dalam dokumen Kerangka Acuan Kerja (KAK) perencanaan teknis sebagai informasi proyek yang akan mengimplementasikan BIM sehingga menjadi satu kesatuan dengan dokumen KAK dan wajib dijadikan acuan dalam pembuatan dokumen BIM *Execution Plan* (BEP) oleh penyedia jasa. Formulir dokumen EIR dapat dilihat pada Lampiran II Bagian I.

3. Pembuatan BIM *Execution Plan* (BEP) Pra-Kontrak

Pengguna jasa menerima BEP Pra-Kontrak yang dibuat oleh para penyedia jasa yang akan mengikuti tender proyek dengan mempersyaratkan BIM. BEP yang dibuat harus merespon kebutuhan yang ada pada dokumen EIR yang dibuat oleh pengguna jasa. Adapun poin-poin yang perlu ada pada BEP Pra-kontrak antara lain:

a. Informasi proyek.
b. Tugas dan Tanggung Jawab.
c. Tujuan penggunaan BIM.
d. Struktur organisasi dan komposisi tim yang membuat dan mengelola informasi.
e. Kapabilitas tim yang membuat dan mengelola informasi.
f. Usulan standar informasi proyek.
g. Tingkat kebutuhan informasi.
h. Rencana pembuatan dan manajemen model/informasi proyek.

i. Usulan strategi penyampaian informasi.

j. Rencana *software, hardware*, CDE, dan infrastruktur IT

Setelah pemenang proyek ditentukan maka penyedia jasa diharuskan untuk membuat BEP Pasca-kontrak. Formulir dokumen BEP Pra-Kontrak dapat dilihat pada Lampiran II Bagian II.

4. Pembuatan BIM *Execution Plan* (BEP) Pasca-Kontrak

Pengguna jasa menerima BEP Pasca-kontrak yang dibuat oleh penyedia jasa yang telah ditunjuk sebagai pemenang. BEP Pasca-kontrak merupakan BEP Pra-kontrak yang didetailkan dan disempurnakan apabila terdapat masukan dari pengguna jasa. Adapun poin-poin yang perlu ada pada BEP Pasca-kontrak antara lain:

a. Informasi proyek.
b. Tugas dan tanggung jawab.
c. Tujuan penggunaan BIM.
d. Struktur organisasi dan komposisi tim yang membuat dan mengelola informasi.
e. Standar informasi proyek.
f. Tingkat kebutuhan informasi.
g. Rencana pembuatan dan manajemen model/informasi proyek.
h. Kapabilitas tim yang membuat dan mengelola informasi.
i. Register Risiko.
j. Rencana Mobilisasi.
k. Strategi Penyampaian Informasi.
l. Rencana dan jadwal penyampaian informasi.
m. *Software, hardware, CDE,* dan Infrastruktur IT.

Setelah BEP Pasca-kontrak disepakati bersama, maka selanjutnya adalah pembuatan CDE. Perlu diketahui bahwa BEP Pasca-Kontrak dapat berubah atau di-*addendum* sesuai dengan kebutuhan dan kesepakatan antar pemangku kepentingan. Adapun formulir dokumen BEP Pasca-Kontrak dapat dilihat pada Lampiran II Bagian III.

5. Pembuatan *Common Data Environment* (CDE) Proyek

   a. Syarat Platform CDE

      Sebelum masuk ke dalam pembuatan CDE, perlu diketahui bahwa platform CDE yang akan digunakan harus memenuhi beberapa syarat, antara lain:

      1) Platform CDE harus bisa menyimpan dan membaca data model BIM setidaknya format IFC
      2) Platform CDE harus bisa menyimpan dan membaca data gambar 2D setidaknya format DWG
      3) Platform CDE harus bisa menyimpan dan membaca data non-grafis setidaknya format PDF
      4) Platform CDE harus mempunyai kemampuan untuk menunjang kolaborasi antar pemangku kepentingan proyek seperti proses reviu, approval, dan pembuatan issue.
      5) Platform CDE harus bisa mengatur sejauh mana tingkat partisipasi personil BIM dalam membangun informasi. Misal: Dapat diatur bahwa personil BIM hanya dapat melihat file, atau personil BIM dapat melihat, mengubah, dan mengunggah file.
      6) Platform CDE harus bisa menyimpan jejak digital proses pembangunan informasi untuk memudahkan proses audit.

   b. Pembuatan dan Pengaturan CDE Proyek

      Proses pembuatan dan pengaturan CDE proyek adalah sebagai berikut:

      1) Buat CDE proyek dengan nama yang sesuai dengan kontrak
      2) Isi informasi umum proyek pada CDE yang telah dibuat
      3) Masukkan personil dan pemangku kepentingan proyek yang terlibat dalam pembangunan informasi. Dapat disepakai bersama metode di dalam penambahan personil yang akan masuk di CDE.
      4) Atur tingkat partisipasi setiap personil sesuai dengan BEP yang telah disepakati.
      5) Buat folder pada CDE dengan ketentuan sebagai berikut:
         a) *Work In Progress*: tempat dimana informasi masih dibangun oleh penyedia jasa. Data pada folder ini belum bisa dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan

b) *Shared*: tempat dimana informasi sudah selesai dibangun dan siap untuk dibagikan ke pemangku kepentingan lain untuk dikoordinasikan. Hasil dari koordinasi tersebut akan melengkapi informasi yang dibangun sehingga infromasi yang dibangun semakin baik. Apabila informasi yang dibangun sudah sesuai maka informasi tersebut dapat dimasukkan ke dalam folder Published.

c) *Published*: tempat dimana informasi telah disetujui oleh semua pemangku kepentingan yang bersangkutan dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan sesuai dengan fase proyek yang sedang berlangsung. Informasi dapat digunakan untuk pembangunan fisik apabila informasi pada saat desain telah selesai dibangun, dan dapat digunakan untuk operasional dan pemeliharaan apabila informasi pada saat konstruksi telah selesai dibangun.

d) *Archived*: tempat dimana data-data histori pembangunan dan pertukaran informasi selama proyek/asset dibangun. Dapat digunakan untuk proses audit yang berkaitan dengan jejak informasi yang dibuat.

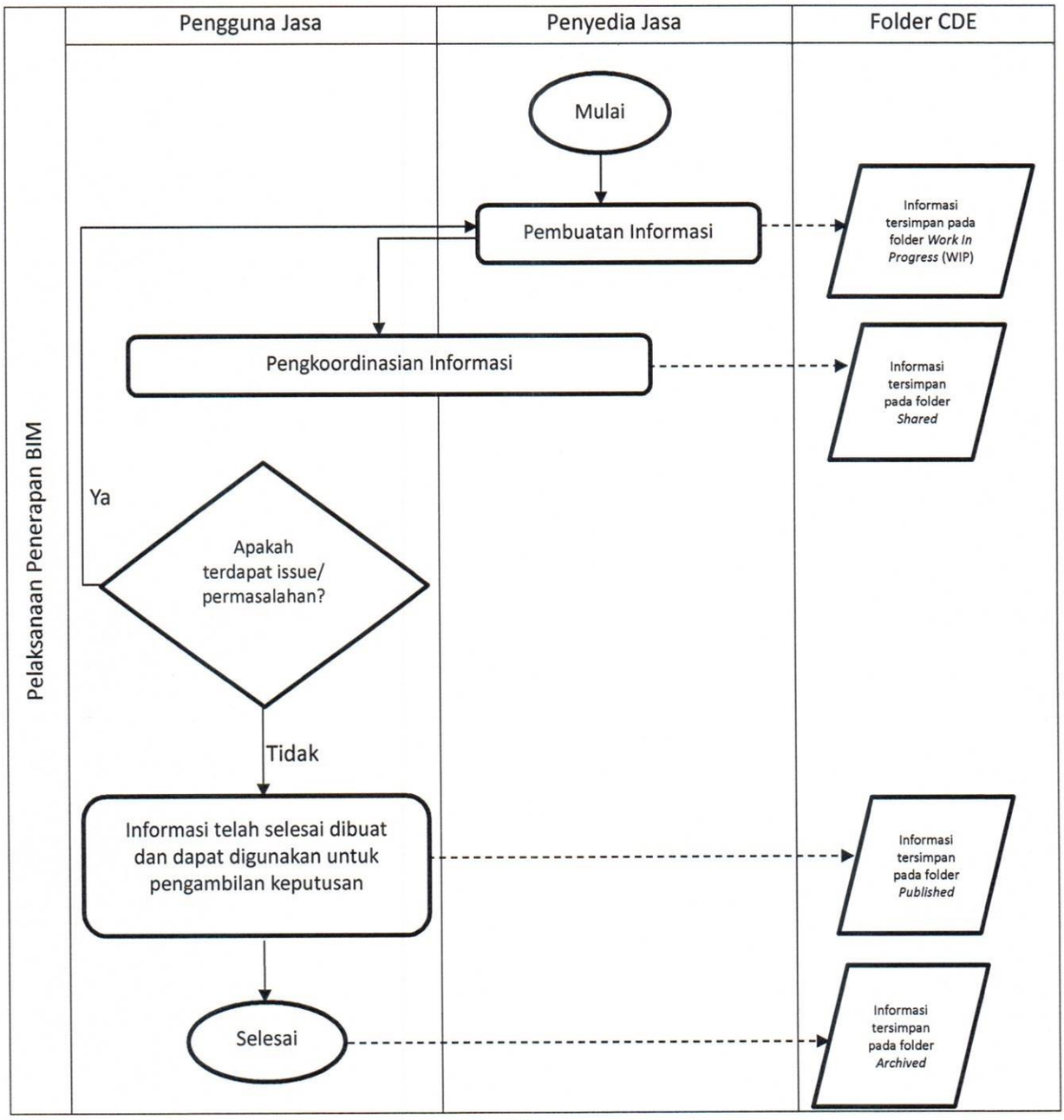
6) Buat *workflow review-approval* dan pembuatan *issue*.

Detail tambahan terkait penerapan CDE dapat dilihat pada Lampiran II Bagian IV.

B. PELAKSANAAN

1. Bagan Alir Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan penerapan BIM dapat dlihat pada bagan alir berikut:



Gambar 3. Bagan Alir Pelaksanaan

2. Pembuatan Informasi

Pembuatan informasi harus mengacu pada BEP yang telah disepakai bersama. Beberapa poin yang perlu diperhatikan di dalam pembuatan informasi antara lain:

a. Sesuaikan LOD dari elemen/objek BIM. Buatlah model BIM sesuai dengan kebutuhan informasinya, tidak kurang dan tidak lebih. Pastikan LOD model sudah sesuai dengan yang tertera di BEP.

b. Pastikan penamaan file sudah sesuai dengan yang tertera di BEP.

c. Pastikan format file sudah sesuai dengan yang tertera di BEP.
d. Pastikan waktu penyampaian/pengunggahan informasi sesuai dengan yang tertera di BEP.
e. Pembuatan informasi berlangsung di folder *Work In Progress.* Apabila informasi telah selesai dibangun maka dapat dilakukan *review* dan *approval* di internal penyedia jasa. Apabila kualitas informasi sudah sesuai maka setelah itu data tersebut dapat dipindahkan ke folder *Shared* untuk dikoordinasikan dengan pemangku kepentingan proyek lain.

3. Pengkoordinasian Informasi

Informasi yang telah dibuat pada folder *Work In Progress* dan dipindahkan ke folder *Shared* dapat dikoordinasikan dengan pemangku kepentingan lain apakah terjadi bentrok dengan elemen/objek BIM lain, atau terdapat permasalahan/*issue* di lapangan. Penyedia jasa dapat melakukan *review* dan *approval* di folder *shared* untuk dikoordinasikan dengan pemangku kepentingan proyek lain menggunakan *workflow review-approval* yang telah disepakai Bersama.

4. Penerbitan Informasi

Apabila informasi telah selesai dibangun, *clear* dari *issue,* dan telah di-*approve* oleh pengguna jasa, maka informasi tersebut dapat dimasukkan ke folder *Published* untuk dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan/pelaksanaan.

5. Penyelesaian Keseluruhan Pembuatan Informasi

Setelah semua informasi telah selesai dibangun, simpan data histori pembangunan informasi di folder *Archive,* Informasi yang ada pada CDE dapat diserahkan kepada pengguna jasa untuk dimanfaatkan di fase operasional dan pemeliharaan.

III. PEMANTAUAN PROYEK KONSTRUKSI PENERAPAN BIM

Pemantauan penerapan BIM di lakukan Direktorat Pembina dimana pemantauan ini dilakukan agar pelaksanaan penerapan BIM dapat terlaksana dengan baik. Direktorat Pembina dapat membuat formulir untuk mengetahui indikator keberhasilan penerapan BIM (monitoring dan

evaluasi) menyesuaikan dengan kebutuhan informasi yang telah disepakai di BEP Pasca-kontrak.

Direksi Teknis bertanggung jawab kepada PPK di dalam penerapan BIM di suatu proyek dengan mengisi formulir yang telah dibuat dan memunculkan visualisasi indikator progres penerapan BIM di CDE. PPK bertanggung jawab kepada Direktorat Pembina di dalam penerapan BIM di proyek-proyek yang ditangani dengan mengirimkan formulir monitoring dan evaluasi penerapan BIM ke Direktorat Pembina ditembuskan kepada Direktur Sistem dan Strategi Pengelolaan SDA dan Direktur Bina Teknik SDA. Data-data yang dikirimkan dapat digunakan oleh Direktorat Pembina untuk monitoring dan evaluasi terkait penerapan BIM di proyek-proyek di bawah Direktorat Jenderal SDA.

Contoh formulir monitoring dan evaluasi penerapan BIM:

Tabel 1. Contoh formulir monitoring dan evaluasi

No.	Nama Proyek	Lokasi Proyek	PIC (PPK)	Implementasi BIM (%)					
				Fotogrametri	3D Model	QTO Berbasis BIM	Sheet Drawing BIM	Schedule CPM	4D/5D BIM

Plt. DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA AIR,

Ir. Jarot Widyoko, Sp-1.
NIP. 19630224 198810 1 001

LAMPIRAN II
SURAT EDARAN DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA AIR
NOMOR
TENTANG
PEDOMAN PENERAPAN PEMODELAN INFORMASI BANGUNAN (*BUILDING INFORMATION MODELLING*) PADA PERENCANAAN TEKNIS DAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI INFRASTRUKTUR SUMBER DAYA AIR

I. CONTOH FORMULIR *EXCHANGE INFORMATION REQUIREMENTS* (EIR)

A. Umum

1. Pendahuluan

BIM berdasarkan ISO 19650 adalah "Penggunaan representasi digital dari aset yang dibangun untuk memfasilitasi proses desain, konstruksi, dan operasional untuk membentuk dasar pengambilan keputusan yang andal".

Penerapan BIM memerlukan dokumen yang menjelaskan kebutuhan informasi untuk pembuatan ataupun pemanfaatan asset digital berupa dokumen Persyaratan Kebutuhan Informasi Pemberi Kerja/*Exchange Information Requirements* (EIR).

2. Informasi Proyek

Informasi	Deskripsi
Nama Proyek	(...)
Lokasi Proyek	(...)
Nilai Kontrak	(...)
Jenis Kontrak	(...)
Waktu Pelaksanaan Proyek	(...)
Masa Pemeliharaan	(...)
Pemilik Proyek	(...)

B. Aspek Manajemen Informasi

1. Standar

Penerapan BIM harus mengacu kepada ISO 19650 *Part-1*, *Part-2*, dan Pedoman Penerapan *Building Information Modelling* pada Perencanaan Teknis dan Pelaksanaan Konstruksi Infrastruktur Sumber Daya Air di Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.

2. Peran dan Tanggung Jawab

Peran	Perusahaan/ Organisasi	Tanggung Jawab
Pengguna Jasa	{...}	1 Membuat dan menerbitkan EIR
		2 Menyeleksi penyedia jasa dengan kapabilitas penerapan BIM yang baik
		3 Memonitor dan mengevaluasi penerapan BIM berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan informasi yang tercantum pada dokumen EIR
Penyedia Jasa	{...}	1 Membuat dokumen BEP pra-kontrak sesuai dengan dokumen EIR yang telah diterbitkan
		2 Membuat dokumen BEP pasca-kontrak sesuai dengan dokumen EIR yang telah diterbitkan apabila telah ditetapkan sebagai pemenang
		3 Melaksanakan penerapan BIM sesuai dengan BEP yang telah dibuat dan disetujui oleh pengguna jasa

BEP pra-kontrak dan pasca-kontrak dapat dilihat pada Bagian III dan Bagian IV dalam Lampiran II Pedoman ini.

3. Pemanfaatan BIM

Pemanfaatan BIM, paling sedikit memuat poin-poin sebagai berikut:

No.	Penggunaan BIM	Deskripsi
1	Pemodelan Kondisi Eksisting	Memodelkan kondisi eksisting proyek secara 3D menggunakan metode fotogrametri/laser scanner/lidar sehingga didapatkan kondisi eksisting proyek yang akuran
2	Pemodelan 3D Model BIM	Memodelkan bangunan secara 3D beserta informasi yang diperlukan sehingga objek bangunan dapat terepresentasikan dengan baik
3	Estimasi Biaya Proyek	Mengestimasi biaya proyek dengan menggunakan Quantity Take-off dari model BIM yang telah dibuat dan informasi-informasi lain yang diperlukan sehingga biaya proyek dapat terestimasi dengan baik
4	Pemodelan 4D Model BIM (Construction Simulation)	Melakukan integrasi antara schedule pekerjaan dengan 3D model BIM sehingga didapatkan visualisasi urutan pekerjaan yang baik dan dapat digunakan di dalam evaluasi pelaksanaan pekerjaan

5	Koordinasi SpasialDeteksi Bentrok	Mengkoordinasikan antar desain/model BIM yang telah dibuat sehingga didapatkan desain/model yang lebih presisi dan mengurangi kemungkinan pekerjaan ulang
6	Reviu Desain	Melakukan reviu desain/model BIM menggunakan CDE sehingga reviu dapat dilaksanakan lebih mudah dan cepat
7	Pembuatan Gambar Kerja	Melakukan pembuatan gambar kerja berdasarkan 3D Model BIM yang telah dibuat sehingga pembuatan gambar kerja lebih teliti dan cepat
8	Monitoring Progres Pekerjaan	Melakukan monitoring progres pekerjaan fisik di lapangan menggunakan model BIM yang telah dibuat sehingga progres proyek dapat tervisualisasi dengna baik

4. Penerapan CDE dan Proses Kolaborasi

   Penerapan CDE dan Proses Kolaborasi mengacu kepada Pedompan Penerapan *Building Information Modelling* pada Perencanaan Teknis dan Pelaksanaan Konstruksi Infrastruktur Sumber Daya Air di Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.

5. Pembuatan dan Manajemen Model

   a. Penanaman Model

      Model harus dibuat dengan format penamaan minimal sesuai dengan standar sebagai berikut, dan dapat diubah atau disesuaikan sesuai dengan kesepakatan pemangku kepentingan proyek:

Nomor/ID Proyek		Pembuat Informasi		Disiplin		Kode Item Pekerjaan		Lokasi/STA		Fase Proyek		Revisi	
BDNG01	-	BRAP	-	STR	-	SPY	-	0+50	-	CON	-	R	02

Keterangan:

Kategori	Deskripsi	Keterangan
Nomor/ID Proyek	Berisikan nomor atau ID proyek yang terdaftar pada database Direktorat Jenderal SDA PUPR	Maksmimum karakter = 7
Pembuatan Informasi	Singkatan nama penyedia jasa yang membuat informasi	Maksmimum karakter = 3
Disiplin	STR = Struktur	Maksmimum karakter = 5
	HLG = Hidrologi	
	HLK = Hidrolika	
	GLG = Geologi	
	GTK = Geoteknik	
	SVY = Survey/Geodesi/GIS	
	MEP = Mekanika Elektrikal dan Plumbing	
Kode Item Pekerjaan	WR = Weir/Bendung	Maksimur karakter = 3
	DPT = Dinding Penahan Tanah	
	DVC = Diversion Chanel	
	ITK = Intake	
	ARD = Jalan Akses	
	TAR = Jalan Akses Sementara	
	MCD = Main Cofferdam	

	MD = Maindam	
	PST = Penstock	
	PH = Power House	
	SP = Saluran Primer	
	SS = Saluran Sekunder	
	ST = Saluran Tersier	
	SNT = Sandtrap	
	SPY = Spillway	
	TLG = Talang	
	TCD = Temporary Cofferdam	
	TNL = Tunnel	
	WTY = Waterway	
Lokasi/STA	Lokasi model/informasi yang dibuat	-
	STA (...) - STA (...)	
Fase Proyek	FS = Feasibility Study	Maksimur karakter = 3
	DED = Detail Engineering Design	
	CON = Construction	
Revisi	Penomoran revisi model/informasi	Maksimur karakter = 3

b. Ukuran Model

Ukuran model BIM yang dihasilkan tidak boleh lebih besar dari 250 MB, agar model BIM dapat lebih cepat dilihat dan direview oleh pemangku kepentingan proyek lain.

c. Penggabungan Model

Model harus dibuat sesuai dengan koordinat yang benar dan pastikan format file dapat dimasukkan ke dalam *software* penggabungan model.

d. Koordinasi Spasial/Deteksi Bentrok

Sebelum melakukan koordinasi spasial pastikan file telah diberi nama sesuai standar. Adapun koordinasi spasial/deteksi bentrok harus dibuat pada BEP dengan poin sebagai berikut:

1) Proses koordinasi spasial/deteksi bentrok antar model BIM yang telah dibuat;
2) Perangkat lunak yang digunakan;
3) Output/ laporan deteksi bentrok, termasuk: lokasi bentrok, toleransi bentrok, dan pihak yang bertanggung jawab;
4) Jadwal koordinasi; dan
5) Pemangku kepentingan proyek yang mengikuti koordinasi spasial/deteksi bentrok.

6. Penyampaian Informasi

Penyedia jasa di dalam BEP yang dibuat, harus membuat rencana penyampaian informasi dengan memastikan informasi/model yang dibuat sudah sesuai dengan standar. Penyampaian informasi minimal menggunakan *native file format*/file IFC.

7. Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan agar semua pemangku kepentingan proyek mengerti bagaimana proses penerapan BIM sehingga penerapan BIM dapat berjalan dengan baik. Pelatihan harus disediakan oleh penyedia jasa terpilih kepada semua pemangku kepentingan proyek. Pelatihan terdiri dari:

a. Mengakses dan melihat model BIM di CDE;
b. Melakukan *review-approval*;
c. Melihat *issue*;
d. Pembuatan *transmittal;* dan
e. Melihat dashboard CDE.

C. Aspek Teknis

1. *Platform Software*

Penyedia jasa harus mengisi data penggunaan *software* BIM di dalam BEP yang telah dibuat.

Tujuan Penggunaan	Platform	Versi
Geoprocessing	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Pemodelan BIM	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Koordinasi Spasial/Deteksi Bentrok	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Design Review	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Model Validation	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Scheduling	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Construction Simulation	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Quantity Take-off	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Laporan Monitoring Progress	Disesuaikan	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan

2. Format Pertukaran Data

Format pertukaran data merupakan salah satu hal penting di dalam pembuatan dan manajemen informasi. Format data yang tepat dapat membuat koordinasi berjalan lebih baik dan efisien. Adapun format pertukaran data dapat mengacu pada tabel berikut:

Tujuan Penggunaan	Platform	Versi
Geoprocessing	Native, xml, dwg	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Pemodelan BIM	Native, IFC	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Koordinasi Spasial/Deteksi Bentrok	Native, BFC, BCFZIP	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Design Review	Native, IFC, xml	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Model Validation	Native, xml	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Scheduling	Native, mpp, xlsx	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Construction Simulation	Native, mp4	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Quantity Take-off	xlsx	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan
Laporan Monitoring Progress	xlsx	Versi terakhir menyesuaikan tahun pelaksanaan pekerjaan

3. Satuan dan Sistem Koordinat

Satuan dan sistem koordinat digunakan untuk memastikan konsistensi posisi di semua model yang dibuat. Satuan yang digunakan di dalam pembuatan informasi/model adalah **Meter** dan sistem koordinat yang digunakan adalah **UTM (*Universal Transverse Mercator*)** dan berikut adalah tabel sistem koordinat yang harus dibuat oleh penyedia jasa di BEP.

Benchmark (BM)	Easting (X)	Northing (Y)	Elevation (Z)

4. Tingkat Kebutuhan Informasi

Tingkat kebutuhan informasi dalam hal ini berkaitan dengan tingkat kedetailan/*Level of Development* (LOD) yang ada pada model BIM.

LOD	Deskripsi	Fase
100	Elemen model dikembangakan untuk merepresentasikan pada level dasar. Model masih berbentuk konseptual	*Feasibility Study*
200	Model umum dimana elemen dimodelkan dengan perkiraan jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi	*Basic Design*
300	Pemodelan dan gambar yang akurat dimana elemen ditentukan dengan rakitan tertentu, jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat	*Detail Engineering Design (DED)*

350	Detail model dan elemen yang merepresentasikan bagaiman elemen bangunan berinteraksi dengan berbagai sistem dan elemen bangunan lainnya	*Detail Engineering Design (DED)*
400	Elemen model dimodelkan sebagai rakitan khusus dengan fabrikasi lengkap dan informasi perincian lainnya seperti jumlah, ukuran, bentuk, lokasi dan orientasi yang tepat	*Shop Drawing*
500	Elemen dimodelkan sebagaimana bangunan yang telah dibangun untuk kebutuhan pemeliharaan dan pengoperasian, lengkap dengan jumlah, ukuran, bentuk, lokasi, dan orientasi yang tepat	*As Built Drawing*

Adapun beberapa rincian LOD masing-masing item pekerjaan adalah sebagai berikut:

No	Kategori	Deksripsi	Level of Development
1	Topografi	Kontur eksisting termasuk semua komponen kondisi eksisting yang berpengaruh terhadap pelaksanaan proyek	LOD 200: - LiDAR UAV toleransi akurasi: ± 50 cm Kondisi Eksisting yang tercantum meliputi: Sungai, alur sungai, jalan, struktur eksisting LOD 300-400: - LiDAR UAV toleransi akurasi: ± 5 cm - Terestrial toleransi akurasi: ± 5 mm Kondisi Eksisting yang tercantum meliputi: Sungai, alur sungai, jalan, struktur eksisting LOD 500: - Laser Scanning toleransi akurasi: ± 1cm Kondisi Eksisting yang tercantum meliputi: Sungai, alur sungai, jalan, struktur eksisting
2	Bendungan Utama	Rencana bendungan utama termasuk semua komponennya	LOD 200: - Tipikal 3D model berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika fase FS - Desain galian sesuai data geologi pada fase FS LOD 300-350: - Tipikal 3D model berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika fase DED - Terdapat pembagian zona bendungan

No	Kategori	Deksripsi	Level of Development
			- Desain galian sesuai data geologi pada fase DED - Terdapat pembagian jenis galian tanah atau batu <u>LOD 400</u> - 3D model sesuai dengan pelaksanaan di lapangan - 3D model merupakan pendetailan lebih dalam dari LOD 300/350 <u>LOD 500</u> - 3D model sesuai dengan bangunan yang telah terbangun di lapangan, penyempurnaan dari 3D model LOD 400
3	Bangunan Pelimpah	Rencana bangunan pelimpah termasuk semua komponennya	<u>LOD 200:</u> - Tipikal 3D model berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika fase FS - Desain galian sesuai data geologi pada fase FS <u>LOD 300-350:</u> - Tipikal 3D model berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika fase DED - Terdapat model penulangan - Desain galian sesuai data geologi pada fase DED - Terdapat pembagian jenis galian tanah atau batu <u>LOD 400</u> - 3D model sesuai dengan pelaksanaan di lapangan - 3D model merupakan pendetailan lebih dalam dari LOD 300/350 <u>LOD 500</u> - 3D model sesuai dengan bangunan yang telah terbangun di lapangan, penyempurnaan dari 3D model LOD 400
4	Bangunan Pengelak	Rencana bangunan pengelak termasuk semua komponennya	<u>LOD 200:</u> - Tipikal 3D model berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika fase FS - Desain galian sesuai data geologi pada fase FS <u>LOD 300-350:</u> - Tipikal 3D model berdasarkan hasil perhitungan hidrologi dan hidrolika fase DED

No	Kategori	Deksripsi	Level of Development
			- Terdapat model penulangan - Desain galian sesuai data geologi pada fase DED - Terdapat pembagian jenis galian tanah atau batu <u>LOD 400</u> - 3D model sesuai dengan pelaksanaan di lapangan - 3D model merupakan pendetailan lebih dalam dari LOD 300/350 <u>LOD 500</u> - 3D model sesuai dengan bangunan yang telah terbangun di lapangan, penyempurnaan dari 3D model LOD 400
5	{...}	{...}	{...}

D. Aspek Komersial

1. Batas Waktu dan Rencana Penyampaian Informasi

   Penyedia jasa harus membuat rencana penyampaian informasi pada BEP dan menyampaikan informasi sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan.

2. Tujuan Strategis Penggunaan Jasa

   Tujuan Pengguna Jasa di dalam mengimplementasikan BIM antara lain:

   a. Mewujudkan transformasi digital di bidang konstruksi;
   b. Meningkatkan proses kolaborasi antar pemangku kepentingan proyek;
   c. Memudahkan proses koordinasi antar pemangku kepentingan proyek;
   d. Mewujudkan peningkatan mutu perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi proyek SDA;
   e. Menghasilkan desain perencanaan yang baik sehingga berkurangnya pekerjaan ulang di fase pelaksanaan;
   f. Mengoptimasi biaya pelaksanaan konstruksi; dan
   g. Memudahkan monitoring dan evaluasi perencanaan/ pelaksanaan proyek.

3. *Assessment* Kapabilitas BIM

   Kapabilitas BIM penyedia jasa akan dilihat dari BEP pra-kontrak yang telah dibuat, mulai dari pengalaman penerapan BIM, sertifikasi, hingga rencana teknis penerapan BIM.

II. CONTOH RENCANA KERJA PEMODELAN/BEP PRA-KONTRAK

Dokumen Rencana Kerja Pemodelan/BEP pra-kontrak ini harus diisi oleh calon penyedia jasa untuk menunjukan kemampuan, kapasitas, dan kompetensi dalam mengimplementasikan BIM di proyek infrastruktur sumber daya air pada Kementerian PUPR. Dokumen ini disampaikan bersamaan dengan pemasukan dokumen penawaran.

Nama Paket Tender : XXXX
Nama Penyedia Jasa: XXXX
Tanggal : XXXX

Rekam Persetujuan Dokumen:

Dibuat oleh:		Tanggal:	
Disetujui oleh:		Tanggal:	

Rekam Perubahan:

Rev	Tanggal	Keterangan Perubahan	Diubah Oleh

Keterangan:
Halaman ini merupakan halaman cover untuk menginformasikan nama paket pekerjaan yang di tenderkan dan nama perusahaan pembuat dokumen tersebut.
Jika yang membuat dokumen adalah penyedia jasa utama maka rekam "dibuat oleh" dan "disetujui" dapat di isi nama perusahaan yang sama

Gambar 2. Halaman Judul

A. Pendahuluan

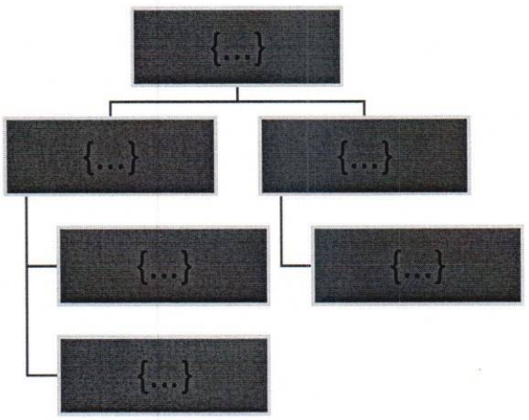
Dokumen Rencana Kerja Pemodelan/BEP pra-kontrak ini harus diisi oleh calon penyedia jasa untuk menunjukan kemampuan, kapasitas, dan kompetensi dalam mengimplementasikan BIM di proyek infrastruktur sumber daya air pada Kementerian PUPR. Dokumen ini disampaikan bersamaan dengan pemasukan dokumen penawaran.

B. Informasi Proyek

Informasi	Deskripsi
Nama Proyek	{...}
Lokasi Proyek	{...}
Nilai Kontrak	{...}
Jenis Kontrak	{...}
Waktu Pelaksanaan Proyek	{...}
Masa Pemeliharaan	{...}
Pemilik Proyek	{...}

Keterangan: mengacu ke dokumen EIR. Apabila penyedia jasa ingin menambahkan atau mengusulkan penggunaan standar BIM lainnya, dapat ditambahkan untuk direviu oleh pengguna jasa.

C. Struktur Organisasi Proyek



D. Tugas dan Tanggung Jawab

No.	Perusahaan	Nama	Jabatan	Tanggung Jawab di Dalam Implementasi BIM

Keterangan: diisi oleh penyedia jasa, jika penyedia jasa melibatkan konsorsium dan/atau *join operation*, dan/atau KSO, maka ditulis keterangan sesuai isian untuk mendapatkan data penanggung jawab penerapan BIM.

E. Daftar Pengalaman Proyek Menggunakan BIM

No.	Nama Proyek	Dimensi BIM					
		3D	4D	5D	6D	7D	8D

F. Rencana Pembuatan dan Manajemen Model

Mengacu ke dokumen EIR pada Bagian Pembuatan dan Manajemen Modal dalam Lampiran II Pedoman ini

Apabila penyedia jasa ingin menambahkan atau mengusulkan rencana pembuatan dan manajemen model/informasi proyek lainnya, dapat ditambahkan untuk direviu.

G. Format Pertukaran Data

Mengacu ke dokumen EIR pada Bagian Format Penukaran Data dalam Lampiran II Pedoman ini

H. Satuan dan Sistem Koordinasi

Mengacu ke dokumen EIR pada Bagian Satuan dan Sistim Koordinat dalam Lampiran II Pedoman ini

I. Tingkat Kebutuhan Informasi

Terkait tingkat kebutuhan informasi dalam hal ini adalah *Level of Development* (LOD), penyedia jasa harus menyesuaikan dengan dokumen EIR pada Bagian Tingkat Kebutuhan Informasi dalam Lampiran II Pedoman ini

J. Rencana Penggunaan *Software*

No.	Tujuan Penggunaan	*Software* BIM	Versi	Formal File
1	*Geoprocessing*			
2	Pemodelan BIM			
3	Koordinasi Spasial/Deteksi Bentrok			
4	*Design Review*			
5	*Model Validation*			
6	*Scheduling*			
7	*Construction Simulation*			
8	*Quantity Take-off*			
9	Laporan Monitoring Progress			

Keterangan: *Software* dapat diisi lebih dari satu, dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek.

K. Rencana Penggunaan *Hardware* dan Infrastruktur IT

Hardware/Infrastruktur IT	Spesifikasi	Kuantitas	Kepemilikan

III. Contoh Rencana Kerja Pemodelan/BIM *Execution Plan* Pasca Kontrak

Nama Proyek : XXXX
Nama Penyedia Jasa : XXXX
Tanggal : XXXX

Rekam Persetujuan Dokumen:

Dibuat oleh:		Tanggal:	
Disetujui oleh:		Tanggal:	

Rekam Perubahan:

Rev	Tanggal	Keterangan Perubahan	Diubah Oleh

Keterangan:
Halaman ini merupakan halaman cover untuk menginformasikan nama paket pekerjaan yang di tenderkan dan nama perusahaan pembuat dokumen tersebut.

Jika yang membuat dokumen adalah penyedia jasa utama maka rekam "dibuat oleh" dan "disetujui" dapat di isi nama perusahaan yang sama

Gambar 2. Halaman Judul

Kesepakatan Bersama Pemangku Kepentingan Proyek

Nama	Perusahaan/Instansi	Jabatan	Tanda Tangan

Keterangan: Halaman ini wajib ditandatangani oleh seluruh pemangku kepentingan proyek sebagai bentuk komitmen bersama dalam menerapkan BIM. Dokumen ditandatangani pada *pre construction meeting* dan setelah diadakan update dokumen sesusai kesepakatan bersama dan bersifat mengikat untuk dijalankan selama proyek.

Gambar 3. Halaman Kesepatan Bersama

Keabsahan Dokumen

Dokumen BEP ini telah dibuat dan disetujui oleh para pihak tersebut diatas untuk digunakan sebagai dokumen Rencana Kerja Pemodelan/BIM *Execution Plan* (BEP) secara resmi pada proyek {...}

Keterangan: diisi oleh penyedia jasa utama

Gambar 3. Halaman Keabsahan Dokumen

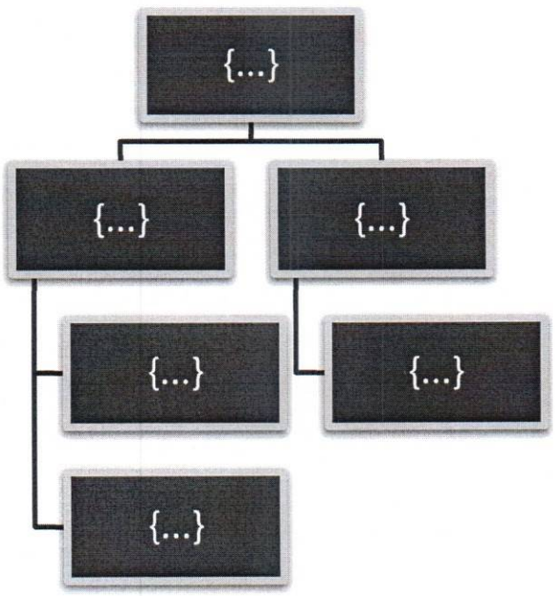
1. Pendahuluan

   Dokumen Rencana Kerja Pemodelan paska Kontrak (BEP paska-kontrak) ini merupakan tanggapan atas Persyaratan kebutuhan Informasi Pemberi Kerja (EIR) PUPR dan harus diisi calon penyedia jasa bersama dengan seluruh pemangku kepentingan proyek untuk mendetailkan rencana penerapan BIM selama pekerjaan pembangunan fisik/konstruksi. Selain itu, dokumen ini memberikan gambaran dan kemampuan penyedia jasa dalam membangun informasi pada berbagai tahap pengembangan proyek dan akan menjadi bagian dari kontraktual.

2. Informasi Proyek

Informasi	Deskripsi
Nama Proyek	{...}
Lokasi Proyek	{...}
Nilai Kontrak	{...}
Jenis Kontrak	{...}
Waktu Pelaksanaan Proyek	{...}
Masa Pemeliharaan	{...}
Pemilik Proyek	{...}

3. Struktur Organisasi



4. Tugas dan Tanggung Jawab

No.	Perusahaan	Nama	Jabatan	Tanggung Jawab di Dalam Implementasi BIM

Keterangan: diisi oleh penyedia jasa, jika penyedia jasa melibatkan konsorsium dan/atau *join operation*, dan/atau KSO, maka ditulis keterangan sesuai isian untuk mendapatkan data penanggung jawab penerapan BIM.

5. Standar Informasi Proyek

Dapat mengacu ke dokumen EIR. Apabila dari penyedia jasa ingin menambahkan atau mengusulkan penggunaan standar BIM lainnya, dapat ditambahkan untuk direviu.

6. Rencana Mobilisasi

Mobilisasi *Software*		
No.	*Software*	Tanggal Pengadaan

Mobilisasi *Hardware*		
No.	***Hardware***	**Tanggal Pengadaan**

Mobilisasi SDM			
No.	**Nama**	**Jabatan/Posisi**	**Tanggal Penandatangan**

Pengujian			
No.	**Pengujian**	**Tanggal Pengujian**	
		Mulai	**Selesai**
1	Pengujian Software dan Pembuatan Template		
2	Pengujian dan Pelatihan CDE ke seluruh stakeholder proyek		

7. Rencana Pembuatan dan Manajemen Model/Informasi Proyek

   Dapat mengacu ke dokumen EIR pada Bagian Pembuatan dan Manajemen Modal dalam Lampiran II Pedoman ini. Apabila dari penyedia jasa ingin menambahkan atau mengusulkan rencana pembuatan dan manajemen model/informasi proyek lainnya, dapat ditambahkan untuk direviu.

8. Format Pertukaran Data

   Mengacu ke dokumen EIR pada Bagian Format Penukaran Data dalam Lampiran II Pedoman ini

9. Satuan dan Sistem Koordinat

   Mengacu ke dokumen EIR pada Bagian Satuan dan Sistim Koordinat dalam Lampiran II Pedoman ini

10. Tingkat Kebutuhan Informasi

    Terkait tingkat kebutuhan informasi dalam hal ini adalah *Level of Development* (LOD), penyedia jasa harus menyesuaikan dengan dokumen EIR pada Bagian Tingkat Kebutuhan Informasi dalam Lampiran II Pedoman ini.

11. Strategi Penyampaian Informasi

Penyedia jasa dapat mengacu pada dokumen Pedoman Penerapan Building Information Modelling (BIM) Pada Perencanaan Teknis Dan Pelaksanaan Konstruksi Infrastruktur Sumber Daya Air pada Bagian Implementasi CDE dalam Lampiran II Pedoman ini. Apabila bila dari penyedia jasa ingin menambahkan atau mengusulkan strategi penyampaian informasi, dapat ditambahkan atau dibuat untuk direviu.

12. Rencana dan Jadwal Penyampaian Informasi

a. Matrik Tanggung Jawab

Matriks tanggung jawab menggunakan *RACI Matrix*:

Responsible (R): orang yang melakukan suatu kegiatan atau melakukan pekerjaan secara langsung,

Accountable (A): orang yang akhirnya bertanggung jawab dan memiliki otoritas untuk memutuskan suatu perkara.

Consulted (C): orang yang diperlukan sarannya dan berkontribusi akan kegiatan tersebut atau sebagai pihak yang menjadi support dalam pengerjaan proses pekerjaan.

Informed (I): orang yang perlu tahu hasil dari suatu pekerjaan yang sudah dilakukan atau orang yang mengkonsumsi hasil pekerjaan tersebut. Bisa sebagai penerima informasi/hasil pekerjaan sebagai dasar pekerjaan/proses lainnya.

Aktivitas Pembuatan dan Pengelolaan Inforamsi	Direksi Teknis	Pelaksana Teknis	Pengawas	PM	SOM	SEM	BIM Modeler	Staf Teknik
contoh:								
Pembuatan 3D Model	I	A	A	C	I	C	R	I
Pembuatan Schedule	I	A	A	C	C	C	I	R

b. Jadwal Penyampaian Informasi

Nama File (Sesuai dengan standar penamaan pada EIR)	Format File	Jadwal Pengiriman Informasi				
		Milestone 1	Milestone 2	Milestone 3	Milestone 4	Milestone ...

13. Rencana Penggunaan *Software*

No.	Tujuan Penggunaan	*Software* BIM	Versi	Formal File
1	*Geoprocessing*			
2	Pemodelan BIM			
3	Koordinasi Spasial/Deteksi Bentrok			
4	*Design Review*			
5	*Model Validation*			
6	*Scheduling*			
7	*Construction Simulation*			
8	*Quantity Take-off*			
9	Laporan Monitoring Progress			

Keterangan: *Software* dapat diisi lebih dari satu, dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek.

14. Rencana Penggunaan *Hardware* dan Infrastruktur IT

Hardware/Infrastruktur IT	Spesifikasi	Kuantitas	Kepemilikan

IV. IMPLEMENTASI *COMMON DATA ENVIRONMENT* (CDE) DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR

A. Defnisi

Common Data Environment (selanjutnya disingkat CDE) berdasarkan ISO 19650-1, P3.3.15 adalah "Sumber informasi yang disepakati bersama dari setiap proyek atau asset di dalam mengumpulkan, mengelola, dan menyebarkan setiap wadah informasi melalui proses yang terkelola".

B. Tujuan

Tujuan dibuatnya lampiran ini adalah untuk mendetailkan proses pemanfaatan CDE sehingga dapat terlaksana dengan baik.

C. *Platform* CDE

Platform CDE adalah *platform* untuk menerapkan CDE sesuai dengan standar ISO 19650. Beberapa contoh CDE antara lain:

1. *Autodesk Construction Cloud*
2. *Trimble Connect*
3. *Allplan Bimplus*
4. Dan lain lain.

D. Standard

1. RACI *Matrix*

RACI (*Responsible, Accountable, Consulted, Informed*) adalah metode untuk memetakan tugas dan tanggung jawab dalam suatu proyek. Penjelasan dari masing-masing tugas tersebut adalah:

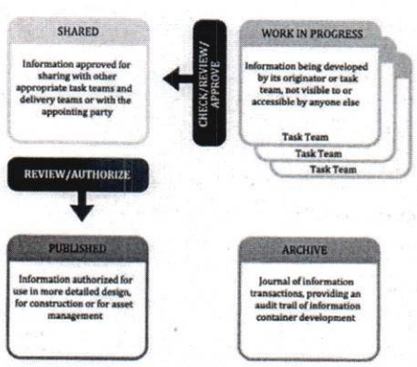
a. *Responsible* (R): orang yang melakukan suatu kegiatan atau melakukan pekerjaan secara langsung.
b. *Accountable* (A): orang yang akhirnya bertanggung jawab dan memiliki otoritas untuk memutuskan suatu perkara.
c. *Consulted* (C): orang yang diperlukan sarannya dan berkontribusi akan kegiatan tersebut atau sebagai pihak yang menjadi support dalam pengerjaan proses pekerjaan.
d. *Informed* (I): orang yang perlu tahu hasil dari suatu pekerjaan yang sudah dilakukan atau orang yang mengkonsumsi hasil pekerjaan tersebut. Bisa sebagai penerima informasi/hasil pekerjaan sebagai dasar pekerjaan/proses lainnya.

Adapun contoh RACI *Matrix* dalam implementasi BIM proyek di bawah Direktorat Jenderal SDA adalah sebagai berikut:

No.	Project Activity	PPK	PM	Konsultan Supervisi	SEM	BIM Modeler	Drafter	Staf Dokumentasi	Admin Teknis
1	Pembuatan 3D Model	I	A	C	C	R	I		
2	Pembuatan Federated Model BIM	I	A	C	C	R			
3	Pembuatan BIM 4D	I	A	C	C	R			
4	Pembuatan Laporan QTO BIM	I	A	C	C	R			I
5	Pembuatan Shopdrawing	I	A	C	C	R	R		
6	Pembuatan Fotogrametri	I	A	C	C	R		R	I
7	Pembuatan Laporan Progres Mingguan	I	A	C	C	R			R
8	Pembuatan Laporan Progres Bulanan	I	A	C	C	R			R

2. *Standard Folder*

Di dalam ISO 19650, standar folder pada suatu CDE harus terdapat 4 tahapan: *Work in Progress (WIP), Shared, Published, dan Archived.*



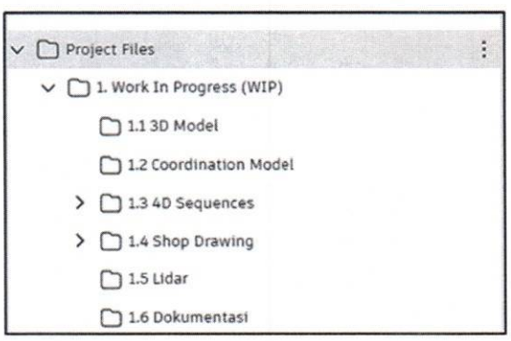
a. *Work In Progress*: tempat dimana informasi masih dibangun oleh penyedia jasa. Data pada folder ini belum bisa dijadikan acuan untuk pengambilan keputusan.

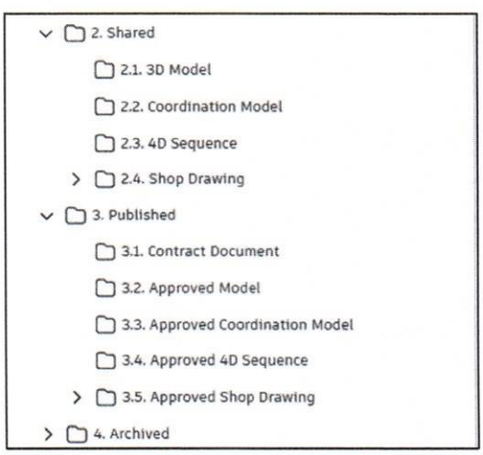
b. *Shared:* tempat dimana informasi sudah selesai dibangun dan siap untuk dibagikan ke stakeholder lain untuk dikoordinasikan. Hasil dari koordinasi tersebut akan melengkapi informasi yang dibangun sehingga infromasi yang dibangun semakin baik. Apabila informasi yang dibangun sudah sesuai maka informasi tersebut dapat dimasukkan ke dalam *folder Published.*

c. *Published:* tempat dimana informasi telah disetujui oleh semua stakeholder yang bersangkutan dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan sesuai dengan fase proyek yang sedang berlangsung. Informasi dapat digunakan untuk pembangunan fisik apabila informasi pada saat desain telah selesai dibangun, dan dapat digunakan untuk operasional dan pemeliharaan apabila informasi pada saat konstruksi telah selesai dibangun.

Archived: tempat dimana data-data histori pembangunan dan pertukaran informasi selama proyek/asset dibangun. Dapat digunakan untuk proses audit yang berkaitan dengan jejak informasi yang dibuat.

Adapun standar folder penerapan BIM proyek di bawah Direktorat Jenderal SDA adalah sebagai berikut:





Sub-folder dapat ditambah sesuai dengan kebutuhan proyek yang telah disepakati Bersama.

3. Standard Penanaman *File*

Standar penamaan file mengacu kepada dokumen EIR

E. Teknis

1. Pembuatan CDE Proyek

   CDE dibuat setelah ditetapkannya pemenang. Pembuatan CDE dilakukan oleh *owner* dengan platform CDE yang telah ditentukan. Di dalam profil CDE proyek harus disertakan informasi umum terkait proyek tersebut sesuai dengan kolom yang tersedia pada platform CDE yang telah ditentukan.

2. Pengisian Personil Proyek

   Owner membuat form untuk memasukkan tim proyek yang akan berkontribusi di dalam pembangunan informasi proyek di dalam CDE.

No.	Nama	Perusahaan/Institusi	Jabatan	Email	Jenis Akun

   Biasanya terdapat 2 jenis akun di dalam sebuah CDE Proyek. *Project Admin*, dan *Project Member*. *Project admin* adalah akun yang dapat mengatur seluruh kegiatan yang ada di dalam CDE, sedangkan akun member memiliki keterbatasan tingkat partisipasi di dalam CDE tergantung dari ketentuan akun admin.

3. Pembuatan Folder

   Pembuatan folder sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan dengan sub folder yang telah disepakati bersama oleh seluruh *stakeholder* proyek.

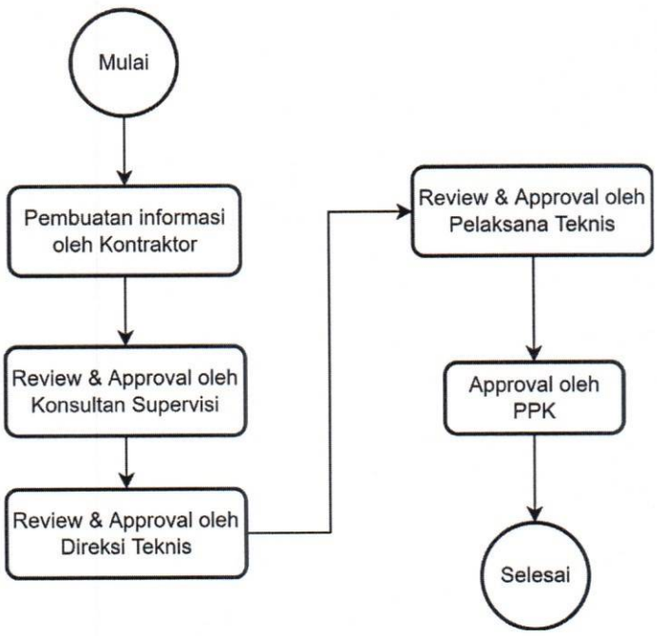
4. Pengaturan *Permission*

   Untuk setiap tim proyek yang berkontribusi di dalam pembuatan CDE, *owner/project admin* berhak mengatur tingkat partisipasi tim proyek dengan pembagian:

   a. Anggota proyek yang hanya dapat melihat;
   b. Anggota proyek yang dapat melihat dan membuat;
   c. Anggota proyek yang dapat melihat, membuat, dan mengedit;
   d. Anggota proyek yang dapat mengatur seluruh kegiatan yang ada di sebuah folder (termasuk mengatur permission anggota lain).

5. Pembuatan Alur *Review & Approval*

   Secara umum alur *review-approval* pada pelaksanaan konstruksi adalah sebagai berikut:



   untuk menjamin mutu pelaksanaan pekerjaan, proses *review-approval* dapat mengikuti tata cara penjaminan mutu dan pengendalian mutu pekerjaan konstruksi sesuai dengan Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

6. Pembuatan Alur *Issue*

   Untuk menjamin mutu pelaksanaan pekerjaan, proses pembuatan dan penyelesaian issue dapat mengikuti tata cara penjaminan mutu dan pengendalian mutu pekerjaan konstruksi sesuai dengan Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 15/SE/M/2019 tentang Tata Cara Penjaminan Mutu dan Pengendalian Mutu Pekerjaan Konstruksi di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

7. Pelaksanaan Proyek

   Proses pembuatan informasi selama pelaksanaan proyek berlangsung di CDE sesuai dengan dokumen BEP yang telah disetujui dan Pedoman Penerapan BIM pada Perencanaan Teknis dan Pelaksanaan Konstruksi Infrastruktur Sumber Daya Air.

8. Penyelesaian Proyek

   Informasi berupa data *review-approval*, aktivitas pembuatan informasi, dan data transaksi lainnya selama pembuatan informasi harus disimpan di folder *archived* CDE untuk keperluan audit.

Plt. DIREKTUR JENDERAL SUMBER DAYA AIR,



Ir. Jarot Widyoko, Sp-1.
NIP. 19630224 198810 1 001