



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

LAMPIRAN

PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: 05/PRT/M/2015
TENTANG
PEDOMAN UMUM IMPLEMENTASI KONSTRUKSI
BERKELANJUTAN PADA PENYELENGGARAAN INFRASTRUKTUR BIDANG
PEKERJAAN UMUM DAN PERMUKIMAN

DAFTAR ISI

BAGIAN I	PENGANTAR	1
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Maksud dan Tujuan	1
	1.3 Ruang Lingkup	2
BAGIAN II	KONSTRUKSI BERKELANJUTAN DAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN.....	2
	II.1 Konstruksi Berkelanjutan.....	2
	II.2 Infrastruktur Berkelanjutan	5
	II.3 Siklus Hidup Infrastruktur Berkelanjutan	6
	II.4 Penyelenggaraan Infrastruktur Berkelanjutan	7
BAGIAN III	LANGKAH-LANGKAH DAN TEKNIK IMPLEMENTASI KONSTRUKSI BERKELANJUTAN PADA PENYELENGGARAAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN.....	8
	III.1 Tahap Pemrograman	8
	III.2 Tahap Perencanaan Teknis	17
	III.3 Tahap Pelaksanaan Konstruksi	25
	III.4 Tahap Pemanfaatan.....	32
	III.5 Tahap Pembongkaran.....	39
BAGIAN IV	PENUTUP.....	43

LAMPIRAN
PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOMOR : 05 /PRT/M/2015
TENTANG

**PEDOMAN UMUM IMPLEMENTASI
KONSTRUKSI BERKELANJUTAN PADA
PENYELENGGARAAN INFRASTRUKTUR
BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN
PERMUKIMAN**

**PENJELASAN UMUM MENGENAI KONSTRUKSI BERKELANJUTAN DAN
INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN SERTA LANGKAH-LANGKAH TEKNIK
PENGELOLAAN PENYELENGGARAAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN**

BAGIAN I PENGANTAR

1. Latar Belakang

Kegiatan pembangunan yang masih sangat sektoral, kurang bersandar pada pendekatan sistemik dan ekosistemik, mengutamakan capaian-capaian jangka pendek dan mengabaikan prospek keberlanjutan secara holistik dan komprehensif telah menimbulkan kerusakan lingkungan hidup. Pemerintah menyadari untuk melakukan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), khususnya pada setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman.

Oleh karena itu, penyelenggaraan infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman wajib memenuhi ketentuan pengelolaan lingkungan hidup dan mendukung pembangunan berkelanjutan dengan memperhatikan asas kemanfaatan, keselamatan, keseimbangan, serta keserasian infrastruktur dan lingkungan hidupnya.

2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari pedoman umum tentang implementasi konstruksi berkelanjutan pada penyelenggaraan infrastruktur di bidang pekerjaan umum dan permukiman ini adalah sebagai acuan bagi penyelenggara infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman dalam mengimplementasikan pendekatan konstruksi berkelanjutan pada penyelenggaraan Infrastruktur Bidang

Pekerjaan Umum dan Permukiman secara holistik, dari tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, dan pembongkaran.

Adapun tujuan dari pedoman ini adalah tercapainya pembangunan berkelanjutan di Indonesia melalui penyelenggaraan infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman yang dilaksanakan dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan. Dengan penerapan pendekatan konstruksi berkelanjutan, maka penyelenggaraan infrastruktur dilakukan secara holistik, sehingga semua tahapan kegiatan akan menghasilkan infrastruktur berkelanjutan dan memberikan kontribusi tercapainya tujuan akhir dari infrastruktur berkelanjutan itu sendiri berupa pembangunan berkelanjutan. Selain itu, setiap kegiatan terkait penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan akan lebih efisien, lebih efektif, lebih produktif, dan lebih ramah lingkungan.

3. Ruang Lingkup

Pedoman ini mengatur tentang tata cara penerapan pendekatan konstruksi berkelanjutan pada penyelenggaraan infrastruktur bidang Pekerjaan Umum dan Permukiman.

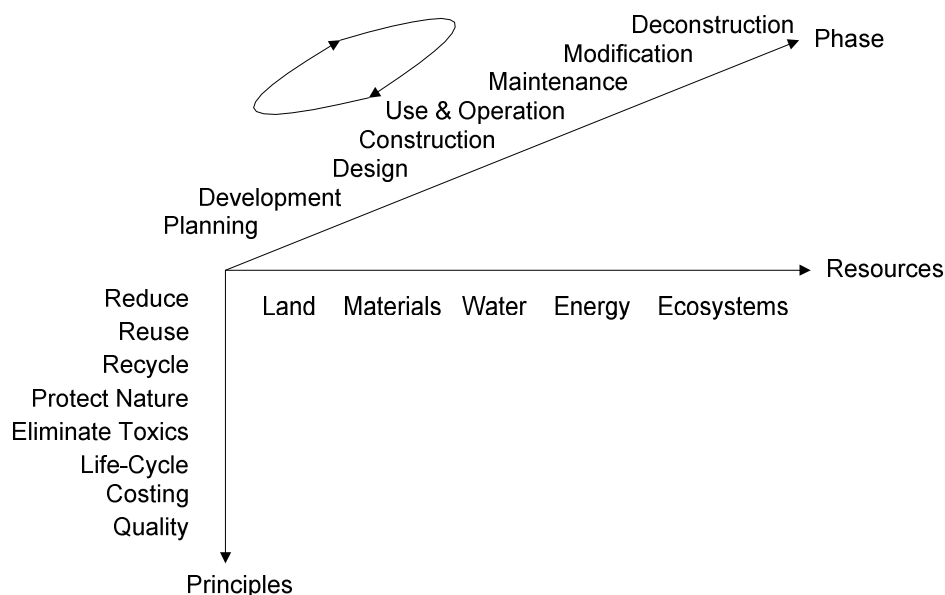
BAGIAN II KONSTRUKSI BERKELANJUTAN DAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN

1. Konstruksi Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan berangkat dari suatu tujuan yang mulia, yaitu mencapai kualitas hidup yang lebih baik bagi masyarakat saat ini dan bagi generasi yang akan datang. Kondisi berkelanjutan ini dapat tercipta jika pembangunan tersebut dapat memenuhi tiga tujuan sekaligus, yaitu aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan. Dengan mempertimbangan ketiga aspek tersebut, pembangunan akan dirasakan manfaatnya oleh seluruh masyarakat secara inklusif, tidak memberikan dampak negatif terhadap lingkungan hidup, dan dengan penggunaan sumber daya yang lebih efisien.

Pelaksanaan kegiatan penyelenggaraan infrastruktur dapat mengubah kondisi dan fungsi lingkungan hidup, baik alam maupun kehidupan sosial, yang dalam siklus hidupnya - mulai tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, hingga pembongkaran akan mengkonsumsi banyak sumber daya dan memberikan dampak kepada lingkungan hidup sekitarnya. Oleh karena itu, infrastruktur yang diselenggarakan dengan memperhatikan semua isu tersebut di atas sangat mendesak untuk diterapkan.

Konstruksi Berkelanjutan (*sustainable construction*) adalah sebuah pendekatan yang berawal pada kesadaran sektor konstruksi terhadap pentingnya penerapan konsep pembangunan berkelanjutan pada sektor konstruksi dalam menciptakan infrastruktur yang diselenggarakannya. Pengertian dari konstruksi berkelanjutan dideskripsikan oleh CIB (*Conseil International du Bâtiment atau International Council for Building*), sebagaimana terlihat pada kerangka pikir pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka Pikir Konstruksi Berkelanjutan (Sumber: CIB)

Berdasarkan kerangka pikir tersebut, pengertian konstruksi berkelanjutan adalah semua kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan siklus hidup infrastruktur, dari perencanaan (*planning*) hingga pembongkaran (*deconstruction*) yang selalu mempertimbangkan penggunaan sumber daya, baik lahan, material, air, energi maupun ekosistem, dengan menerapkan tujuh prinsip berkelanjutan, yaitu *reduce*, *reuse*, *recycle*, *protect nature*, *eliminate toxic*, *life-cycle costing*, dan *quality*. Dalam kerangka pikir tersebut lingkup

konstruksi berkelanjutan meliputi seluruh tahapan dari siklus hidup infrastruktur, termasuk tahap pelaksanaan konstruksi.

CIB juga mengidentifikasi perlunya sebuah kondisi awal atau prasyarat yang harus dipenuhi dalam implementasi kerangka pikir konstruksi berkelanjutan tersebut, terutama bagi negara-negara berkembang, seperti Indonesia. Prasyarat yang harus ada dalam implementasi kerangka pikir konstruksi berkelanjutan terdiri dari teknologi, kelembagaan dan sistem tata nilai (*value system*), yakni sebagai berikut:

1. **Prasyarat Teknologi.**

Diperlukan adanya terobosan dan inovasi teknologi yang diperoleh melalui penelitian dan pengembangan dan mengadopsi budaya/ kearifan lokal dalam konteks kemudahan penerapan menyangkut sumber daya manusia, material, peralatan, dan dapat diterima masyarakat (*community acceptable*).

2. **Prasyarat Kelembagaan.**

Kelembagaan yang fungsional dan mendukung pembangunan berkelanjutan yang diperlukan meliputi:

- a. anggota rantai pasok konstruksi, seperti pemerintah tingkat nasional dan lokal;
- b. lembaga perencanaan dan pelaksanaan;
- c. lembaga pendukung (seperti lembaga keuangan);
- d. lembaga akademik dan penelitian;
- e. asosiasi profesi;
- f. organisasi non pemerintah; dan
- g. organisasi berbasis komunitas.

Lembaga-lembaga tersebut harus memahami dan mendukung prinsip konstruksi berkelanjutan; yakni konstruksi berkelanjutan menjadi aspek kebijakan, peraturan dan tata pemerintahan; dan kapasitas untuk mengimplementasikan inisiatif konstruksi berkelanjutan dikembangkan melalui pengembangan keterampilan dasar yang diperlukan, mekanisme pendanaan, dan kemitraan.

3. **Prasyarat Sistem Tata Nilai.**

Keberhasilan konstruksi berkelanjutan bergantung pada sikap, kesadaran, dan perilaku individu dan kelompok pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait dalam membuat keputusan yang didasarkan sistem tata nilai yang

mendorong terbentuknya keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial dan lingkungan.

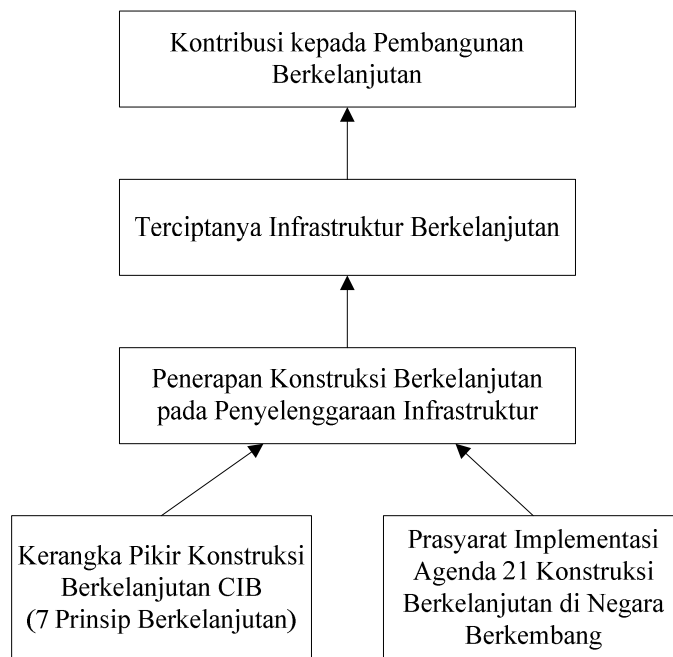
Dengan mengacu kepada prinsip berkelanjutan yang dikembangkan CIB sesuai Gambar 1, dan juga memperhatikan prasyarat yang harus dipenuhi oleh negara-negara berkembang, seperti Indonesia, maka yang dimaksud dengan prinsip berkelanjutan secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

- (1) kesamaan tujuan, pemahaman serta rencana tindak;
- (2) pengurangan penggunaan sumber daya, baik berupa lahan, material, air, sumber daya alam maupun sumber daya manusia (*reduce*);
- (3) pengurangan timbulan limbah, baik fisik maupun non-fisik;
- (4) penggunaan kembali sumber daya yang telah digunakan sebelumnya (*reuse*);
- (5) penggunaan sumber daya hasil siklus ulang (*recycle*);
- (6) perlindungan dan pengelolaan terhadap lingkungan hidup melalui upaya pelestarian;
- (7) mitigasi risiko keselamatan, kesehatan, perubahan iklim dan bencana;
- (8) orientasi kepada siklus hidup;
- (9) orientasi kepada pencapaian mutu yang diinginkan;
- (10) inovasi teknologi untuk perbaikan yang berlanjut; dan
- (11) dukungan kelembagaan, kepemimpinan dan manajemen dalam implementasi.

2. Infrastruktur Berkelanjutan

Untuk memenuhi tantangan akan penyelenggaraan infrastruktur yang memenuhi ketentuan pengelolaan lingkungan hidup dan mendukung pembangunan berkelanjutan dengan memperhatikan asas kemanfaatan, keselamatan, keseimbangan, serta keserasian infrastruktur dengan lingkungan hidupnya, maka penerapan pendekatan Konstruksi Berkelanjutan pada penyelenggaraan infrastruktur di Bidang Pekerjaan Umum dan Permukiman adalah sebuah keharusan. Berdasarkan hal tersebut, maka penyelenggaraan infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman harus dilakukan melalui tahapan pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan hingga pembongkaran yang selalu memperhatikan penggunaan sumber daya yang memenuhi prinsip berkelanjutan.

Dengan terselenggaranya infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman yang sesuai dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan, maka akan terciptalah infrastruktur berkelanjutan. Terciptanya infrastruktur berkelanjutan di bidang pekerjaan umum dan permukiman ini pada akhirnya merupakan kontribusi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam pembangunan berkelanjutan, sebagaimana terlihat pada alur pikir tujuan dari penerapan konstruksi berkelanjutan pada penyelenggaraan infrastruktur bidang pekerjaan umum dan permukiman pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Pikir Penerapan Konstruksi Berkelanjutan

3. Siklus Hidup Infrastruktur Berkelanjutan

Tahapan siklus hidup infrastruktur secara umum terdiri atas tahap pemrograman, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, serta pembongkaran (Gambar 3).



Gambar 3. Siklus Hidup Infrastruktur

Dalam penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan, yang menerapkan pendekatan konstruksi berkelanjutan, maka setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur harus dilaksanakan secara terintegrasi atau terpadu antar satu

tahap dengan tahap lain, yang terdokumentasi dengan baik pada akhir setiap tahapan untuk diestafetkan dari satu tahap ke tahapan lain. Upaya pengintegrasian dapat dilakukan dengan integrasi pengorganisasian, seperti metode *delivery*, dan integrasi teknologi, seperti penggunaan teknologi informasi. Semakin kompleks infrastruktur yang akan diselenggarakan, semakin tinggi pula tingkat integritas yang dibutuhkan.

Setiap tahapan dalam siklus hidup infrastruktur berkelanjutan saling terkait satu dengan lainnya. Berdasarkan prinsip tersebut, kegiatan atau proses yang dilakukan pada setiap tahapan harus dapat melihat kebutuhan atau persyaratan yang harus dipenuhi pada tahapan selanjutnya. Misalnya pada tahapan perencanaan teknis, proses pelaksanaannya harus memperhatikan bagaimana rencana teknis tersebut dapat diimplementasikan pada saat pelaksanaan konstruksi, pada saat pemanfaatan, dan juga pada saat pembongkaran nantinya.

Pada setiap tahapan akan terdapat berbagai pihak yang terlibat (rantai pasok) untuk melaksanakan proses pada tahapan tersebut. Setiap pihak tersebut harus memahami tujuan dari tahapan tersebut dan juga tahapan lainnya secara holistik. Untuk itu diperlukan koordinasi dan integrasi antar pihak dan antar tahapan secara komprehensif.

4. Penyelenggaraan Infrastruktur Berkelanjutan

Penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan pada setiap tahapan pada siklus hidup infrastruktur berkelanjutan. Tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan adalah untuk mencapai kondisi infrastruktur yang berkelanjutan, kondisi saat infrastruktur yang diprogramkan, direncanakan secara teknis, dilaksanakan konstruksinya, dimanfaatkan dan bahkan dibongkar dengan mempertimbangkan tercapainya aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan baik pada masa kini maupun masa yang akan datang. Infrastruktur berkelanjutan harus dilaksanakan dengan menggunakan teknik pengelolaan sumber daya yang memenuhi prinsip berkelanjutan.

BAGIAN III LANGKAH-LANGKAH DAN TEKNIK IMPLEMENTASI KONSTRUKSI BERKELANJUTAN PADA PENYELENGGARAAN INFRASTRUKTUR BERKELANJUTAN

Penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, serta pembongkaran. Setiap tahap tersebut dilaksanakan dengan langkah-langkah dan teknik pengelolaan yang mempertimbangkan prinsip berkelanjutan.

1. Tahap Pemrograman

Tahap pemrograman adalah rangkaian kegiatan perencanaan awal untuk menetapkan tujuan, strategi, langkah yang harus dilakukan, jadwal, serta kebutuhan sumber daya, terutama pendanaan, untuk mencapai infrastruktur berkelanjutan. Pemrograman infrastruktur berkelanjutan harus dilaksanakan sejak awal oleh unit organisasi teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat untuk memastikan ketersediaan, keberlangsungan dan keberlanjutan pemenuhan sumber daya dalam pencapaian tujuan pada tahapan selanjutnya.

Langkah-langkah serta teknik pengelolaan yang harus dilakukan pada tahapan pemrograman adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan objek infrastruktur yang akan diselenggarakan, yang meliputi:
 - a. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan ditetapkan adalah infrastruktur yang telah tercantum dalam dokumen rencana strategis atau dalam dokumen perencanaan lainnya;
 - b. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan ditetapkan merupakan bagian dari infrastruktur yang tercantum dalam rencana induk (*master plan*) Unit Organisasi Teknis terkait; dan
 - c. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan diselenggarakan ditetapkan melalui sebuah ketetapan Unit Organisasi Teknis terkait.
2. Menetapkan tingkat pencapaian penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan, yang meliputi:
 - a. menetapkan tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan beserta kriteria pencapaian keberlanjutan yang terukur, realistis, dan sesuai dengan kebutuhan;

- b. kriteria capaian keberlanjutan meliputi aspek ekonomi, sosial dan lingkungan, dengan mempertimbangkan kebutuhan yang sebenarnya akan infrastruktur yang akan diselenggarakan dan ketersediaan sumber daya yang diperlukan dan dukungan dari berbagai pihak terkait dengan setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;
 - c. kriteria capaian yang dimaksud, terdiri atas kriteria capaian umum dan khusus. Kriteria capaian umum adalah kriteria yang dapat mengukur sejauh mana tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan terpenuhi. Sementara itu, kriteria capaian khusus merupakan kriteria capaian setiap tahapan siklus hidup infrastruktur berkelanjutan;
 - d. menetapkan acuan atau *benchmark* untuk menetapkan target pada kriteria ketercapaian yang diinginkan; misalnya dengan menentukan sistem penilaian (*rating tools*) keberlanjutan yang akan diadopsi;
 - e. menetapkan strategi, langkah-langkah dan jadwal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan; dan
 - f. merencanakan kebutuhan sumber daya, terutama dana, yang diperlukan untuk mendukung penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan.
3. Mengidentifikasi pihak yang berkepentingan dan membangun kerjasama antar pihak tersebut dari tahap awal, yang meliputi:
- a. mengidentifikasi seluruh pihak yang akan berkaitan dengan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dari tahapan awal hingga tahap akhir (dari pemrograman hingga pembongkaran);
 - b. menetapkan peran setiap pihak yang terkait dalam tahapan dan proses penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;
 - c. menetapkan wakil dari pihak yang telah teridentifikasi tersebut;
 - d. melakukan kontak dan membangun kerja sama dengan setiap pihak terkait terutama pihak yang akan selalu terkait untuk setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan; dan
 - e. bekerja sama dengan pihak-pihak yang terlibat dapat berupa surat pernyataan kesepakatan bersama, kontrak kerja, surat dukungan, atau keputusan.
4. Menyamakan visi keberlanjutan pada semua pihak yang berkepentingan, yang meliputi:
- a. melaksanakan pertemuan koordinasi untuk penyamaan visi keberlanjutan bagi semua pihak yang berkepentingan dalam penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;

- b. mensosialisasikan peran setiap pihak yang berkepentingan dalam setiap tahapan penyelenggaraan;
 - c. melakukan koordinasi dan sinkronisasi terkait harapan dari setiap pihak terhadap penyelenggaraan, serta identifikasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam penyelenggaraan; dan
 - d. koordinasi dan sosialisasi selalu dibutuhkan jika terdapat perkembangan pada saat berlangsungnya penyelenggaraan terkait perihal teknis maupun perihal yang berhubungan dengan pencapaian prinsip berkelanjutan.
5. Menetapkan metode penyelenggaraan proyek (*project delivery system*) yang sesuai dengan kompleksitas infrastruktur berkelanjutan sertakemampuan yang dimiliki, yaitu sebagai berikut:
- a. penetapan metode penyelenggaraan proyek dengan mempertimbangkan sejauh mana metode yang dipilih dapat mengatasi permasalahan keterpaduan organisasi dan informasi terkait dengan terpenuhinya tujuan penyelenggaraan antar tahapan dan antar pihak. Namun, kesiapan pihak yang berkepentingan terkait dukungan administrasi, legalitas dan teknis perlu dipertimbangkan untuk kesuksesan metode penyelenggaraan proyek yang dipilih;
 - b. metode penyelenggaraan konvensional berupa pemisahan terhadap setiap tahapan, terutama tahap perencanaan teknis dan tahap pelaksanaan konstruksi, dapat digunakan dengan pengendalian oleh penyelenggara dan/atau melalui layanan penyedia jasa manajemen konstruksi sejak dari awal tahapan; dan
 - c. metode rancang bangun atau metode lain yang terintegrasi lebih disarankan untuk menjamin keterpaduan antara hasil perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dengan pengendalian oleh tim pelaksana proyek dan/atau layanan penyedia jasa manajemen konstruksi.
6. Menetapkan konsepsi teknis awal, memilih teknologi dan merencanakan pembiayaan untuk penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan pada seluruh tahapan dengan pendekatan biaya siklus hidup (*life cycle cost*), yang meliputi:
- a. menetapkan konsepsi teknis awal yang merupakan rencana teknis yang masih bersifat konseptual dan memberikan gambaran awal lingkup dari penyelenggaraan infrastruktur;

- b. menetapkan konsepsi teknis awal yang dapat terdiri atas beberapa alternatif yang masing-masing memenuhi tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;
 - c. memilih teknologi yang terkait dengan alternatif konsepsi teknis awal beserta kajian keuntungan dan kerugiannya;
 - d. merencanakan pembiayaan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan pada seluruh tahapan dengan pendekatan biaya siklus hidup sesuai dengan target capaian keberlanjutan yang telah ditetapkan dan analisis harga satuan komponen kegiatan secara profesional; dan
 - e. menetapkan sumber dana yang dibutuhkan untuk pembiayaan seluruh tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan.
7. Melakukan kajian kelayakan infrastruktur berkelanjutan, yang meliputi:
- a. mengkaji kesesuaian lokasi infrastruktur berkelanjutan dengan rencana tata ruang yang berlaku untuk setiap alternatif konsepsi teknis awal;
 - b. mengkaji kesesuaian setiap alternatif konsepsi teknis awal dengan rencana induk (*master plan*) terkait dengan objek infrastruktur tersebut;
 - c. melakukan kajian kelayakan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dari segi teknis, ekonomi, sosial, dan dampaknya terhadap lingkungan; dan
 - d. memilih alternatif konsepsi teknis awal yang dipandang layak dengan menekankan terpenuhinya aspek ekonomi, sosial dan lingkungan.
8. Melakukan pemilihan penyedia jasa profesional yang diperlukan, yang meliputi:
- a. pengadaan jasa konsultan profesional yang akan mendukung pengembangan konsepsi teknis awal, pemilihan teknologi, estimasi biaya, kajian kelayakan, dan/atau kajian lain yang dilakukan melalui proses pemilihan penyedia jasa berdasarkan kualitas; dan
 - b. kriteria dalam pemilihan penyedia jasa yang menekankan pada kualitas para tenaga ahli melalui kriteria evaluasi yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan yang dapat mengakomodasi kebutuhan kajian awal infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan berkelanjutan (*sustainable procurement*) yang berlaku.
9. Melaksanakan pemrograman seluruh tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dengan kejelasan lingkup, pendanaan, dan jadwalnya dalam bentuk paket-paket pekerjaan beserta pengelolaan risiko dalam pelaksanaannya, yang meliputi:

- a. melakukan penetapan lingkup penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dalam bentuk paket-paket kegiatan dengan mempertimbangkan metode penyelenggaraan proyek yang dipilih;
 - b. melaksanakan pemaketan pekerjaan dengan mempertimbangkan pencapaian tujuan yang diharapkan dengan mencoba mengendalikan semaksimal mungkin sumber daya beserta rantai pasoknya yang dapat dikelola;
 - c. melakukan pengelolaan risiko untuk penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dengan mempertimbangkan faktor risiko dan keterbatasan yang ada; faktor risiko terkait dengan keselamatan, kesehatan, perubahan iklim dan bencana perlu mendapat perhatian khusus; dan
 - d. melakukan penjadwalan terhadap paket-paket kegiatan serta pembiayaan yang dibutuhkan dengan mempertimbangkan hasil pengelolaan risiko.
10. Menyiapkan laporan akhir tahap pemrograman, yang meliputi:
- a. melakukan dokumentasi terhadap proses yang terjadi selama tahapan pemrograman;
 - b. menyiapkan laporan akhir tahap pemrograman yang berisi tujuan, lingkup, pembiayaan, jadwal, konsepsi teknis awal, kelayakan, pengelolaan risiko, dan metode penyelenggaraan proyek infrastruktur berkelanjutan;
 - c. menyiapkan hasil akhir tahap pemrograman yang berbentuk dokumen pemrograman yang dapat dimanfaatkan sebagai kerangka acuan kerja bagi kegiatan perencanaan teknis dan juga bagi pemilihan penyedia jasa perencanaan teknis; dan
 - d. mengendalikan tahap pemrograman yang dilakukan pada setiap akhir dari kegiatan yang ada pada tahap pemrograman dengan memperhatikan keterpaduan hasil antar kegiatan pada tahap pemrograman. Sebuah daftar simak (*check-list*) terhadap dokumen pemrograman dapat digunakan.

Daftar Simak Tahap Pemrograman:

No.	Indikator	Uraian	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Menetapkan objek infrastruktur				
	a. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan ditetapkan adalah infrastruktur yang telah tercantum dalam dokumen rencana strategis atau dalam dokumen perencanaan lainnya				
	b. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan ditetapkan merupakan bagian dari infrastruktur yang tercantum dalam rencana induk (<i>master plan</i>) Unit Organisasi Teknis terkait				
	c. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan diselenggarakan ditetapkan melalui sebuah ketetapan Unit Organisasi Teknis terkait				
2	Menetapkan tingkat pencapaian penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	a. objek infrastruktur berkelanjutan yang akan ditetapkan adalah infrastruktur yang telah tercantum dalam dokumen rencana strategis atau dalam dokumen perencanaan lainnya				
	b. kriteria capaian keberlanjutan meliputi aspek ekonomi, sosial dan lingkungan, dengan mempertimbangkan kebutuhan yang sebenarnya akan infrastruktur yang akan diselenggarakan dan ketersediaan sumber daya yang diperlukan dan dukungan dari berbagai pihak terkait dengan setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	c. kriteria capaian yang dimaksud, terdiri atas kriteria capaian umum dan khusus. Kriteria capaian umum adalah kriteria yang dapat mengukur sejauh mana tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan terpenuhi. Sementara itu, kriteria capaian khusus merupakan kriteria capaian setiap tahapan siklus hidup infrastruktur berkelanjutan				
	d. menetapkan acuan atau <i>benchmark</i> untuk menetapkan target pada kriteria ketercapaian yang diinginkan; misalnya dengan menentukan sistem penilaian (<i>rating tools</i>) keberlanjutan yang akan diadopsi				
	e. menetapkan strategi, langkah-langkah dan jadwal untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan				
	f. merencanakan kebutuhan sumber daya, terutama dana, yang diperlukan untuk mendukung penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
3	Mengidentifikasi pihak yang berkepentingan dan membangun kerjasama antar pihak tersebut dari tahap awal				

	a. mengidentifikasi seluruh pihak yang akan berkaitan dengan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dari tahapan awal hingga tahap akhir (dari pemrograman hingga pembongkaran)				
	b. menetapkan peran setiap pihak yang terkait dalam tahapan dan proses penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	c. menetapkan wakil dari pihak yang telah teridentifikasi tersebut				
	d. melakukan kontak dan membangun kerja sama dengan setiap pihak terkait terutama pihak yang akan selalu terkait untuk setiap tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	e. bekerja sama dengan pihak-pihak yang terlibat dapat berupa surat pernyataan kesepakatan bersama, kontrak kerja, surat dukungan, atau keputusan				
4	Menyamakan visi keberlanjutan pada semua pihak yang berkepentingan				
	a. melaksanakan pertemuan koordinasi untuk penyamaan visi keberlanjutan bagi semua pihak yang berkepentingan dalam penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	b. mensosialisasikan peran setiap pihak yang berkepentingan dalam setiap tahapan penyelenggaraan				
	c. melakukan koordinasi dan sinkronisasi terkait harapan dari setiap pihak terhadap penyelenggaraan, serta identifikasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam penyelenggaraan				
	d. koordinasi dan sosialisasi selalu dibutuhkan jika terdapat perkembangan pada saat berlangsungnya penyelenggaraan terkait perihal teknis maupun perihal yang berhubungan dengan pencapaian prinsip berkelanjutan				
5	Menetapkan metode penyelenggaraan proyek (<i>project delivery system</i>) yang sesuai dengan kompleksitas infrastruktur berkelanjutan serta kemampuan yang dimiliki				
	a. penetapan metode penyelenggaraan proyek dengan mempertimbangkan sejauh mana metode yang dipilih dapat mengatasi permasalahan keterpaduan organisasi dan informasi terkait dengan terpenuhinya tujuan penyelenggaraan antar tahapan dan antar pihak. Namun, kesiapan pihak yang berkepentingan terkait dukungan administrasi, legalitas dan teknis perlu dipertimbangkan untuk kesuksesan metode penyelenggaraan proyek yang dipilih				

	b. metode penyelenggaraan konvensional berupa pemisahan terhadap setiap tahapan, terutama tahap perencanaan teknis dan tahap pelaksanaan konstruksi, dapat digunakan dengan pengendalian oleh penyelenggara dan/atau melalui layanan penyedia jasa manajemen konstruksi sejak dari awal tahapan				
	c. metode rancang bangun atau metode lain yang terintegrasi lebih disarankan untuk menjamin keterpaduan antara hasil perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dengan pengendalian oleh tim pelaksana proyek dan/atau layanan penyedia jasa manajemen konstruksi				
6	Menetapkan konsepsi teknis awal, memilih teknologi dan merencanakan pembiayaan untuk penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan pada seluruh tahapan dengan pendekatan biaya siklus hidup (<i>life cycle cost</i>)				
	a. menetapkan konsepsi teknis awal yang merupakan rencana teknis yang masih bersifat konseptual dan memberikan gambaran awal lingkup dari penyelenggaraan infrastruktur				
	b. menetapkan konsepsi teknis awal yang dapat terdiri atas beberapa alternatif yang masing-masing memenuhi tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	c. memilih teknologi yang terkait dengan alternatif konsepsi teknis awal beserta kajian keuntungan dan kerugiannya				
	d. merencanakan pembiayaan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan pada seluruh tahapan dengan pendekatan biaya siklus hidup sesuai dengan target capaian keberlanjutan yang telah ditetapkan dan analisis harga satuan komponen kegiatan secara profesional				
	e. menetapkan sumber dana yang dibutuhkan untuk pembiayaan seluruh tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
7	Melakukan kajian kelayakan infrastruktur berkelanjutan				
	a. mengkaji kesesuaian lokasi infrastruktur berkelanjutan dengan rencana tata ruang yang berlaku untuk setiap alternatif konsepsi teknis awal				
	b. mengkaji kesesuaian setiap alternatif konsepsi teknis awal dengan rencana induk (<i>master plan</i>) terkait dengan objek infrastruktur tersebut				
	c. melakukan kajian kelayakan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dari segi teknis, ekonomi, sosial, dan dampaknya terhadap lingkungan				

	d. memilih alternatif konsepsi teknis awal yang dipandang layak dengan menekankan terpenuhinya aspek ekonomi, sosial dan lingkungan				
8	Melakukan pemilihan penyedia jasa profesional yang diperlukan				
	a. pengadaan jasa konsultan profesional yang akan mendukung pengembangan konsepsi teknis awal, pemilihan teknologi, estimasi biaya, kajian kelayakan, dan/atau kajian lain yang dilakukan melalui proses pemilihan penyedia jasa berdasarkan kualitas				
	b. kriteria dalam pemilihan penyedia jasa yang menekankan pada kualitas para tenaga ahli melalui kriteria evaluasi yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan yang dapat mengakomodasi kebutuhan kajian awal infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan berkelanjutan (<i>sustainable procurement</i>) yang berlaku				
9	Melaksanakan pemrograman seluruh tahapan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dengan kejelasan lingkup, pendanaan, dan jadwalnya dalam bentuk paket-paket pekerjaan beserta pengelolaan risiko dalam pelaksanaannya				
	a. melakukan penetapan lingkup penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dalam bentuk paket-paket kegiatan dengan mempertimbangkan metode penyelenggaraan proyek yang dipilih				
	b. melaksanakan pemaketan pekerjaan dengan mempertimbangkan pencapaian tujuan yang diharapkan dengan mencoba mengendalikan semaksimal mungkin sumber daya beserta rantai pasoknya yang dapat dikelola				
	c. melakukan pengelolaan risiko untuk penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan dengan mempertimbangkan faktor risiko dan keterbatasan yang ada; faktor risiko terkait dengan keselamatan, kesehatan, perubahan iklim dan bencana perlu mendapat perhatian khusus				
	d. melakukan penjadwalan terhadap paket-paket kegiatan serta pembiayaan yang dibutuhkan dengan mempertimbangkan hasil pengelolaan risiko				
10	Menyiapkan laporan akhir tahap pemrograman				
	a. melakukan dokumentasi terhadap proses yang terjadi selama tahapan pemrograman				
	b. menyiapkan laporan akhir tahap pemrograman yang berisi tujuan, lingkup, pembiayaan, jadwal, konsepsi				

	teknis awal, kelayakan, pengelolaan risiko, dan metode penyelenggaraan proyek infrastruktur berkelanjutan				
	c. menyiapkan hasil akhir tahap pemrograman yang berbentuk dokumen pemrograman yang dapat dimanfaatkan sebagai kerangka acuan kerja bagi kegiatan perencanaan teknis dan juga bagi pemilihan penyedia jasa perencanaan teknis				
	d. mengendalikan tahap pemrograman yang dilakukan pada setiap akhir dari kegiatan yang ada pada tahap pemrograman dengan memperhatikan keterpaduan hasil antar kegiatan pada tahap pemrograman. Sebuah daftar simak (<i>check-list</i>) terhadap dokumen pemrograman dapat digunakan				

2. Tahap Perencanaan Teknis

Tahap perencanaan teknis didefinisikan sebagai rangkaian kegiatan yang berupa proses pemikiran, penciptaan dan perekayasaan dalam rangka mewujudkan infrastruktur berkelanjutan yang diharapkan. Perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan harus dilaksanakan sesuai dengan persyaratan teknis dan persyaratan teknis infrastruktur berkelanjutan untuk memastikan keterbangunan pada tahap pelaksanaan konstruksi dan kinerja infrastruktur pada tahapan pemanfaatan dan pembongkaran.

Langkah serta teknik pengelolaan yang harus dilakukan pada tahapan perencanaan teknis adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pihak-pihak yang berkepentingan, dan melibatkannya pada kegiatan perencanaan teknis, yang meliputi:
 - a. mengidentifikasi pihak-pihak lain yang berkepentingan dalam tahap perencanaan teknis;
 - b. menetapkan peran setiap pihak yang terkait dalam tahapan perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan;
 - c. menetapkan wakil dari pihak yang telah teridentifikasi tersebut, melakukan kontak dan membangun kerjasama; dan
 - d. menetapkan bentuk kerja sama dengan pihak-pihak yang terlibat dapat berupa surat pernyataan kesepakatan bersama, kontrak kerja, surat dukungan, atau keputusan.

2. Melakukan pemilihan penyedia jasa perencanaan teknis profesional yang diperlukan, yang meliputi:
 - a. menetapkan kerangka acuan kerja dengan mengacu pada hasil pemrograman yang menekankan ketercapaian prinsip berkelanjutan dan kebutuhan akan tenaga ahli-tenaga ahli perancangan yang kompeten dan berpengalaman pada bidangnya serta memiliki visi keberlanjutan;
 - b. melaksanakan pengadaan jasa konsultan perencana profesional melalui perencanaan teknis yang dilakukan melalui proses pemilihan penyedia jasa berdasarkan kualitas; dan
 - c. menetapkan kriteria dalam pemilihan penyedia jasa yang menekankan pada kualitas para tenaga ahli melalui kriteria evaluasi yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman penyedia jasa dalam perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan berkelanjutan (*sustainable procurement*) yang berlaku.
3. Mengkomunikasikan kembali tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam perencanaan teknis, yang meliputi:
 - a. melaksanakan pertemuan koordinasi untuk penyamaan tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;
 - b. mensosialisasikan peran setiap pihak yang berkepentingan dalam tahap perencanaan teknis;
 - c. melakukan koordinasi dan sinkronisasi terkait harapan dari setiap pihak dalam tahap perencanaan teknis, serta identifikasi tantangan yang mungkin dihadapi; dan
 - d. melaksanakan koordinasi dan sosialisasi selalu dibutuhkan jika terdapat perkembangan pada saat berlangsungnya perencanaan teknis terkait, baik perihal teknis maupun perihal yang berhubungan dengan pencapaian prinsip berkelanjutan.
4. Menetapkan kriteria rancangan infrastruktur berkelanjutan: dengan mengacu kepada persyaratan teknis terkait atau menggunakan kriteria teknis dari instansi lain. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah:
 - a. kriteria rancangan infrastruktur berkelanjutan yang mengacu kepada persyaratan teknis terkait dan persyaratan teknis infrastruktur berkelanjutan;

- b. persyaratan teknis yang terkait dengan infrastruktur yang direncanakan harus menjadi kriteria rancangan dasar yang harus dipenuhi sebagai syarat bagi pemenuhan kriteria infrastruktur berkelanjutan;
 - c. persyaratan teknis infrastruktur berkelanjutan, jika ada, harus menjadi acuan dalam kriteria rancangan sebagai persyaratan tambahan; dan
 - d. dalam hal persyaratan teknis khusus infrastruktur berkelanjutan yang akan digunakan sebagai kriteria rancangan tersebut diadopsi dari instansi lain atau negara lain, hal tersebut perlu ditetapkan dengan memadai sejak awal.
5. Melakukan proses perencanaan teknis yang terintegrasi dengan semua pihak-pihak yang terlibat, yang meliputi:
- a. melakukan koordinasi dengan semua pihak yang terlibat dalam perencanaan teknis dan pihak- pihak lain yang berkepentingan, seperti pemerintah daerah setempat dan/atau institusi yang mengeluarkan aturan terkait;
 - b. melakukan koordinasi secara dini dengan institusi penilai infrastruktur berkelanjutan yang relevan jika infrastruktur berkelanjutan tersebut ditargetkan untuk mendapatkan pengakuan dari pihak lain;
 - c. membentuk suatu forum komunikasi kegiatan perencanaan teknis yang terdiri dari wakil dari semua pihak-pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;
 - d. melakukan sosialisasi serta komunikasi intensif dengan komunitas yang ada di sekitar lokasi infrastruktur berkelanjutan tersebut;
 - e. melakukan perencanaan teknis dengan mengacu kepada persyaratan teknis yang telah ditetapkan sebagai kriteria perancangan sehingga kualitas yang dihasilkan akan sesuai dengan tujuan infrastruktur berkelanjutan;
 - f. menyusun perencanaanteknis pengelolaan tapak yang mengurangi dampak negatif penggunaan lahan dalam penyelenggaraan infrastruktur terhadap lingkungan disekitarnya;
 - g. menyusun perencanaan teknis efisiensi penggunaan energi pada infrastruktur yang optimal, sehingga penggunaan energi dapat efisien tanpa harus mengurangi dan/atau mengubah fungsi, kenyamanan, dan produktivitas kerja pengguna, serta mempertimbangkan aspek biaya;
 - h. menyusun perencanaan teknis efisiensi penggunaan air pada infrastruktur berkelanjutan yang optimal, sehingga penggunaan air oleh penghuni/ pengguna tidak melebihi standar yang dipersyaratkan;

- i. menyusun perencanaan teknis penggunaan material yang akan dipergunakan dalam pelaksanaan konstruksi dan rencana substitusi dari bahan material tersebut apabila tidak tersedia dalam jumlah yang memadai, tidak mengandung substansi-substansi yang berbahaya, baik terhadap penghuni dan pengguna maupun kepada lingkungan dan diperoleh dari sumber material yang sah;
 - j. menetapkan bahwa perencanaan teknis telah mempertimbangan potensi siklus ulang dan penggunaan kembali dari material pada saat pembongkaran;
 - k. menetapkan metode pelaksanaan yang digunakan sehingga dapat mencapai target kinerja proses konstruksi hijau yang ditetapkan;
 - l. menetapkan perencanaan teknis memperhitungkan optimalisasi biaya siklus hidup (*life cycle cost*) dari infrastruktur berkelanjutan;
 - m. membuka kemungkinan inovasi rencana teknis yang dapat mengakomodasi pencapaian prinsip berkelanjutan pada tahapan pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, serta saat pembongkaran; dan
 - n. menyusun perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan harus dikelola dengan cermat untuk mendapatkan hasil perencanaan teknis infrastruktur yang optimal.
6. Melakukan kaji ulang atau *review* terhadap hasil perencanaan teknis untuk memastikan kualitas hasil perencanaan teknis, yang meliputi:
- a. kajian terhadap hasil perencanaan teknis yang dilakukan dalam suatu tingkatan capaian tertentu, seperti 10%, 30%, 60%, 80% dan 100%;
 - b. kajian terhadap keterbangunan atau *constructability* hasil perencanaan teknis harus dilakukan dalam setiap tahap kaji ulang;
 - c. dalam hal diperlukan, kajian dari pihak lain, berupa *independent checker*, perlu dipertimbangkan untuk diadakan agar hasil perencanaan teknisterjamin kualitasnya; dan/atau
 - d. dalam hal diperlukan, kajian rekayasa nilai atau *value engineering* dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan.
7. Menyiapkan laporan akhir tahap perencanaan teknis, yang meliputi:
- a. melakukan dokumentasi terhadap proses yang terjadi selama tahapan perencanaan teknis;
 - b. menyiapkan laporan akhir tahap perencanaan teknis yang berupa rencana teknis, dokumen gambar, dokumen spesifikasi, dan perkiraan biaya siklus hidup penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;

- c. menetapkan hasil akhir tahap perencanaan teknis yang berbentuk dokumen perencanaan teknis yang dapat dimanfaatkan sebagai dokumen pengadaan pada tahapan pelaksanaan konstruksi dan juga sebagai kerangka acuan kerja bagi pemilihan penyedia jasa pengawasan konstruksi jika diperlukan; dan
- d. pengendalian tahap perencanaan teknis dilakukan pada setiap akhir dari kegiatan yang ada pada tahap perencanaan teknis dengan memperhatikan keterpaduan hasil antar kegiatan. Sebuah daftar simak (*check-list*) terhadap dokumen perencanaan teknis dapat digunakan.

Daftar Simak Tahap Perencanaan Teknis:

No.	Indikator	Uraian	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Mengidentifikasi pihak-pihak yang berkepentingan, dan melibatkannya pada kegiatan perencanaan teknis				
	a. mengidentifikasi pihak-pihak lain yang berkepentingan dalam tahap perencanaan teknis				
	b. menetapkan peran setiap pihak yang terkait dalam tahapan perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan				
	c. menetapkan wakil dari pihak yang telah teridentifikasi tersebut, melakukan kontak dan membangun kerjasama				
	d. menetapkan bentuk kerja sama dengan pihak-pihak yang terlibat dapat berupa surat pernyataan kesepakatan bersama, kontrak kerja, surat dukungan, atau keputusan				
2	Melakukan pemilihan penyedia jasa perencanaan teknis profesional yang diperlukan				
	a. menetapkan kerangka acuan kerja dengan mengacu pada hasil pemrograman yang menekankan ketercapaian prinsip berkelanjutan dan kebutuhan akan tenaga ahli-tenaga ahli perancangan yang kompeten dan berpengalaman pada bidangnya serta memiliki visi keberlanjutan				
	b. melaksanakan pengadaan jasa konsultan perencana profesional melalui perencanaan teknis yang dilakukan melalui proses pemilihan penyedia jasa berdasarkan kualitas				
	c. menetapkan kriteria dalam pemilihan penyedia jasa yang menekankan pada kualitas para tenaga ahli melalui kriteria evaluasi yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman penyedia jasa dalam perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan				

	berkelanjutan (<i>sustainable procurement</i>) yang berlaku				
3	Mengkomunikasikan kembali tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam perencanaan teknis				
	a. melaksanakan pertemuan koordinasi untuk penyamaan tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	b. mensosialisasikan peran setiap pihak yang berkepentingan dalam tahap perencanaan teknis				
	c. melakukan koordinasi dan sinkronisasi terkait harapan dari setiap pihak dalam tahap perencanaan teknis, serta identifikasi tantangan yang mungkin dihadapi				
	d. melaksanakan koordinasi dan sosialisasi selalu dibutuhkan jika terdapat perkembangan pada saat berlangsungnya perencanaan teknis terkait, baik perihal teknis maupun perihal yang berhubungan dengan pencapaian prinsip berkelanjutan				
4	Menetapkan kriteria rancangan infrastruktur berkelanjutan: dengan mengacu kepada persyaratan teknis terkait atau menggunakan kriteria teknis dari instansi lain				
	a. kriteria rancangan infrastruktur berkelanjutan yang mengacu kepada persyaratan teknis terkait dan persyaratan teknis infrastruktur berkelanjutan				
	b. persyaratan teknis yang terkait dengan infrastruktur yang direncanakan harus menjadi kriteria rancangan dasar yang harus dipenuhi sebagai syarat bagi pemenuhan kriteria infrastruktur berkelanjutan				
	c. persyaratan teknis infrastruktur berkelanjutan, jika ada, harus menjadi acuan dalam kriteria rancangan sebagai persyaratan tambahan				
	d. dalam hal persyaratan teknis khusus infrastruktur berkelanjutan yang akan digunakan sebagai kriteria rancangan tersebut diadopsi dari instansi lain atau negara lain, hal tersebut perlu ditetapkan dengan memadai sejak awal				
5	Melakukan proses perencanaan teknis yang terintegrasi dengan semua pihak-pihak yang terlibat				
	a. melakukan koordinasi dengan semua pihak yang terlibat dalam perencanaan teknis dan pihak-pihak lain yang berkepentingan, seperti pemerintah daerah setempat dan/ atau institusi yang mengeluarkan aturan terkait				

	b.melakukan koordinasi secara dini dengan institusi penilai infrastruktur berkelanjutan yang relevan jika infrastruktur berkelanjutan tersebut ditargetkan untuk mendapatkan pengakuan dari pihak lain				
	c.membentuk suatu forum komunikasi kegiatan perencanaan teknis yang terdiri dari wakil dari semua pihak-pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	d.melakukan sosialisasi serta komunikasi intensif dengan komunitas yang ada di sekitar lokasi infrastruktur berkelanjutan tersebut				
	e.melakukan perencanaan teknis dengan mengacu kepada persyaratan teknis yang telah ditetapkan sebagai kriteria perancangan sehingga kualitas yang dihasilkan akan sesuai dengan tujuan infrastruktur berkelanjutan				
	f. menyusun perencanaan teknis pengelolaan tapak yang mengurangi dampak negatif penggunaan lahan dalam penyelenggaraan infrastruktur terhadap lingkungan di sekitarnya				
	g.menyusun perencanaan teknis efisiensi penggunaan energi pada infrastruktur yang optimal, sehingga penggunaan energi dapat efisien tanpa harus mengurangi dan/ atau mengubah fungsi, kenyamanan, dan produktivitas kerja pengguna, serta mempertimbangkan aspek biaya				
	h.menyusun perencanaan teknis efisiensi penggunaan air pada infrastruktur berkelanjutan yang optimal, sehingga penggunaan air oleh penghuni/ pengguna tidak melebihi standar yang dipersyaratkan				
	i. menyusun perencanaan teknis penggunaan material yang akan dipergunakan dalam pelaksanaan konstruksi dan rencana substitusi dari bahan material tersebut apabila tidak tersedia dalam jumlah yang memadai, tidak mengandung substansi- substansi yang berbahaya, baik terhadap penghuni dan pengguna maupun kepada lingkungan dan diperoleh dari sumber material yang sah				
	j. menetapkan bahwa perencanaan teknis telah mempertimbangan potensi siklus ulang dan penggunaan kembali dari material pada saat pembongkaran				
	k. menetapkan metode pelaksanaan yang digunakan sehingga dapat mencapai target kinerja proses konstruksi hijau yang ditetapkan				

	l. menetapkan perencanaan teknis memperhitungkan optimalisasi biaya siklus hidup (<i>life cycle cost</i>) dari infrastruktur berkelanjutan				
	m. membuka kemungkinan inovasi rencana teknis yang dapat mengakomodasi pencapaian prinsip berkelanjutan pada tahapan pelaksanaan konstruksi, pemanfaatan, serta saat pembongkaran				
	n. menyusun perencanaan teknis infrastruktur berkelanjutan harus dikelola dengan cermat untuk mendapatkan hasil perencanaan teknis infrastruktur yang optimal				
6	Melakukan kaji ulang atau <i>review</i> terhadap hasil perencanaan teknis untuk memastikan kualitas hasil perencanaan teknis				
	a. kajian terhadap hasil perencanaan teknis yang dilakukan dalam suatu tingkatan capaian tertentu, seperti 10%, 30%, 60%, 80% dan 100%				
	b. kajian terhadap keterbangunan atau <i>constructability</i> hasil perencanaan teknis harus dilakukan dalam setiap tahap kaji ulang				
	c. dalam hal diperlukan, kajian dari pihak lain, berupa <i>independent checker</i> , perlu dipertimbangkan untuk diadakan agar hasil perencanaan teknis terjamin kualitasnya				
	d. dalam hal diperlukan, kajian rekayasa nilai atau <i>value engineering</i> dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan				
7	Menyiapkan laporan akhir tahap perencanaan teknis				
	a. melakukan dokumentasi terhadap proses yang terjadi selama tahapan perencanaan teknis				
	b. menyiapkan laporan akhir tahap perencanaan teknis yang berupa rencana teknis, dokumen gambar, dokumen spesifikasi, dan perkiraan biaya siklus hidup penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	c. menetapkan hasil akhir tahap perencanaan teknis yang berbentuk dokumen perencanaan teknis yang dapat dimanfaatkan sebagai dokumen pengadaan pada tahapan pelaksanaan konstruksi dan juga sebagai kerangka acuan kerja bagi pemilihan penyedia jasa pengawasan konstruksi jika diperlukan				
	d. pengendalian tahap perencanaan teknis dilakukan pada setiap akhir dari kegiatan yang ada pada tahap perencanaan teknis dengan memperhatikan keterpaduan hasil antar kegiatan. Sebuah daftar simak (<i>check-list</i>) terhadap dokumen perencanaan teknis dapat digunakan				

3. Tahap Pelaksanaan Konstruksi

Dalam tahapan pelaksanaan konstruksi, agar tahapan ini dapat berkontribusi terhadap pencapaian infrastruktur berkelanjutan yang diharapkan, pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan harus dilaksanakan dengan pendekatan konstruksi hijau dan memperhatikan aspek sosial dan ekonomi di lokasi.

Adapun pendekatan konstruksi hijau meliputi tiga komponen penting berikut:

1. **Perilaku dan Praktik Hijau (*Green Behaviour and Practices*).**

Perilaku individu dan juga praktik manajemen pelaksana di lapangan yang menerapkan prinsip berkelanjutan, terutama dalam mengurangi penggunaan sumber daya alam dan penciptaan limbah proyek konstruksi. Komponen ini merupakan kegiatan yang dilaksanakan di lapangan proyek konstruksi yang secara tidak langsung (*indirect work*) menghasilkan produk konstruksi atau merupakan kegiatan pendukung produksi.

2. **Proses Konstruksi Hijau (*Green Construction Process*).**

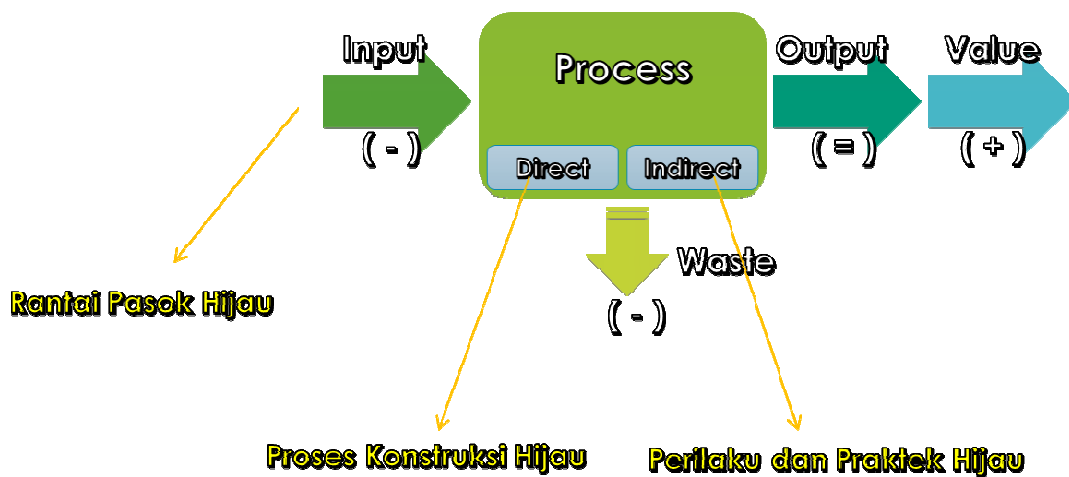
Jika individu serta organisasi pelaksana telah memiliki sistem nilai berkelanjutan, selanjutnya hal penting yang harus dilakukan adalah menerapkannya pada proses pelaksanaan konstruksi yang menghasilkan produk konstruksi di lapangan (*direct work*), dengan tujuan menciptakan nilai keberlanjutan yang diharapkan melalui proses yang juga sesuai dengan prinsip berkelanjutan. Untuk itu, pelaksana konstruksi harus mengerti dan memahami bagaimana melaksanakan apa yang dinamakan dengan *lean construction* atau konstruksi ramping. Dalam hal ini, pelaksana konstruksi harus memiliki cara kerja dan teknologi yang dapat memaksimalkan nilai yang ingin dicapai dengan meminimalkan pemborosan (*waste*) yang dihasilkan pada setiap proses konstruksi. Pemborosan yang dimaksud, bukan saja berupa limbah dalam bentuk fisik, seperti sampah konstruksi, tetapi juga pemborosan non-fisik, seperti penundaan, pekerjaan ulang, dan keterlambatan.

3. **Rantai Pasok Hijau (*Green Supply Chains*).**

Agar pelaksana konstruksi atau kontraktor dapat melaksanakan konstruksi hijau di lapangan dengan baik, kinerja rantai pasoknya (*supply chains*), yaitu pemasok dan subkontraktor, di lapangan

merupakan kuncinya. Setiap anggota rantai pasok kontraktor tersebut harus dapat berkontribusi untuk melaksanakan produksi konstruksi dengan tujuan untuk mencapai nilai keberlanjutan yang diharapkan. Pemilihan anggota rantai pasok dalam sebuah proyek konstruksi hijau menjadi sangat penting dengan mempertimbangkan prinsip siklus hidup (*life cycle*) pasokan tersebut.

Secara konseptual, komponen konstruksi hijau dapat digambarkan dalam sebuah proses konstruksi sebagaimana terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Komponen Konstruksi Hijau dalam Proses Konstruksi

Pelaksanaan konsep konstruksi hijau dilaksanakan dengan mengacu kepada petunjuk teknis penyelenggaraan konstruksi hijau yang diterbitkan terpisah dari pedoman ini.

Langkah serta teknik pengelolaan yang harus dilakukan pada tahapan pelaksanaan konstruksi adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi pihak yang berkepentingan, dan melibatkannya pada kegiatan pelaksanaan konstruksi:
 - a. mengidentifikasi pihak lain yang berkepentingan dalam tahap pelaksanaan konstruksi;
 - b. menetapkan peran setiap pihak yang terkait dalam tahapan pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan;
 - c. menetapkan wakil dari pihak yang telah teridentifikasi tersebut, melakukan kontak dan membangun kerjasama;
 - d. bentuk kerja sama dengan pihak yang terlibat dapat berupa surat pernyataan kesepakatan bersama, kontrak kerja, surat dukungan, atau surat keputusan;

- e. melaksanakan pertemuan koordinasi untuk penyamaan tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan;
 - f. mensosialisasikan peran setiap pihak yang berkepentingan dalam tahap pelaksanaan konstruksi;
 - g. melakukan koordinasi dan sinkronisasi terkait harapan dari setiap pihak dalam tahap perencanaan teknis, serta identifikasi tantangan yang mungkin dihadapi; dan
 - h. melakukan koordinasi dan sosialisasi selalu dibutuhkan jika terdapat perkembangan pada saat berlangsungnya perencanaan teknis terkait perihal teknis maupun perihal yang berhubungan dengan pencapaian prinsip berkelanjutan.
2. Melakukan pemilihan penyedia jasa pelaksana konstruksi profesional yang diperlukan, yang meliputi:
- a. menyusun dokumen pengadaan yang menekankan prinsip berkelanjutan dalam pelaksanaan konstruksi dan harus dilaksanakan oleh pekerja konstruksi yang kompeten dan memiliki sertifikat keahlian yang sesuai dengan bidangnya;
 - b. melakukan proses pemilihan penyedia jasa pelaksana konstruksi, dan dalam hal diperlukan, menekankan pada kualitas penyedia jasa dengan kriteria pemilihan yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan dalam pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan hijau yang berlaku; dan
 - c. memastikan semua risiko yang dapat ditanggung oleh setiap pihak yang tercantum dalam kontrak telah seimbang dan akan kondusif untuk mencapai tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan.
3. Mewajibkan pelaksana konstruksi profesional untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi di lapangan dengan menerapkan pendekatan konstruksi hijau, yang meliputi:
- a. menerapkan Perilaku dan Praktik Hijau; perilaku para pelaksana di lapangan proyek konstruksi yang telah menerapkan prinsip berkelanjutan, paling sedikit dengan melakukan penerapan Sistem Manajemen Lingkungan dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3);
 - b. menerapkan Proses Konstruksi Hijau; proses konstruksi yang memberikan semaksimal mungkin nilai yang diharapkan dan seminimal mungkin pemborosan dengan pendekatan konstruksi ramping; dan

- c. menerapkan Rantai Pasok Hijau; rantai pasok material, sub-kontraktor, tenaga kerja, serta peralatan yang mendukung prinsip-prinsip berkelanjutan.
4. Melaksanakan kegiatan pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan dengan memperhatikan hal-hal berikut:
 - a. mendorong dan memfasilitasi terjadinya kesamaan tujuan dalam pelaksanaan konstruksi bagi masing-masing yang terlibat (rantai pasok) di dalam proyek, misalnya dengan menggunakan pendekatan kemitraan (*partnering*);
 - b. membuat rencana target capaian pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kapasitas pelaksana di lapangan;
 - c. menjalankan administrasi kontrak pelaksanaan konstruksi sesuai dengan yang tercantum dalam dokumen kontrak yang berlaku;
 - d. melakukan pengecekan dan pengujian terhadap material yang dibutuhkan dan hasil kerja sementara sesuai spesifikasi teknis yang ditetapkan;
 - e. melacak kemajuan dan selalu memperbaharainya melalui *checklist* periodik; minimal setiap minggu;
 - f. melakukan kaji ulang setiap target yang telah ditetapkan dalam perancangan untuk dicantumkan pada dokumen pelaksanaan konstruksi; dan
 - g. memastikan tahap pengujian keseluruhan akhir atau *commissioning* hasil pelaksanaan konstruksi dilakukan dengan tepat sesuai dengan persyaratan yang ada di dalam dokumen kontrak serta dilakukan oleh pihak ketiga.
5. Memastikan hasil dari tahap pelaksanaan konstruksi dapat dimanfaatkan dengan efisien dan efektif oleh pengguna, yang meliputi:
 - a. mengikutsertakan pemilik dan pengguna pada tahapan pelaksanaan konstruksi sejak awal;
 - b. memastikan kegiatan pengujian akhir (*commisioning*) dilakukan oleh pihak ketiga yang kompeten bersama-sama dengan pihak pemilik dan pengguna; dan
 - c. memastikan pemilik dan pengguna mendapatkan pelatihan yang memadai untuk memanfaatkan infrastruktur berkelanjutan sebelum serah terima pekerjaan dari penyedia jasa pelaksana konstruksi.

6. Menyiapkan laporan akhir tahap pelaksanaan konstruksi, yang meliputi:
 - a. melakukan dokumentasi terhadap proses yang terjadi selama tahapan pelaksanaan konstruksi.
 - b. menyiapkan laporan akhir tahap pelaksanaan konstruksi yang berupa gambar kerja (*shop drawing*), gambar terbangun (*as-built drawing*), serta manual pemanfaatan dan pemeliharaan infrastruktur berkelanjutan.
 - c. mendapatkan dokumen pernyataan kelaikan pemanfaatan oleh instansi yang berwenang.
 - d. melaporkan hasil akhir tahap pelaksanaan konstruksi rencana teknis berbentuk dokumen pelaksanaan konstruksi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan perencanaan kegiatan pemanfaatan dan pemeliharaan infrastruktur berkelanjutan; dan
 - e. mengendalikan tahap pelaksanaan konstruksi dilakukan pada setiap akhir dari kegiatan yang ada pada tahap pelaksanaan konstruksi dengan memperhatikan keterpaduan hasil antar kegiatan. Sebuah daftar simak (*check-list*) terhadap dokumen pelaksanaan konstruksi dapat digunakan.

Daftar Simak Tahap Pelaksanaan Konstruksi:

No.	Indikator	Uraian	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Mengidentifikasi pihak yang berkepentingan, dan melibatkannya pada kegiatan pelaksanaan konstruksi				
	a. mengidentifikasi pihak lain yang berkepentingan dalam tahap pelaksanaan konstruksi				
	b. menetapkan peran setiap pihak yang terkait dalam tahapan pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan				
	c. menetapkan wakil dari pihak yang telah teridentifikasi tersebut, melakukan kontak dan membangun kerjasama				
	d. bentuk kerja sama dengan pihak yang terlibat dapat berupa surat pernyataan kesepakatan bersama, kontrak kerja, surat dukungan, atau surat keputusan				
	e. melaksanakan pertemuan koordinasi untuk penyamaan tujuan, lingkup, dan target penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
	f. mensosialisasikan peran setiap pihak yang berkepentingan dalam tahap pelaksanaan konstruksi				
	g. melakukan koordinasi dan sinkronisasi terkait harapan dari setiap pihak dalam tahap perencanaan teknis, serta identifikasi tantangan yang mungkin dihadapi				

	h.melakukan koordinasi dan sosialisasi selalu dibutuhkan jika terdapat perkembangan pada saat berlangsungnya perencanaan teknis terkait perihal teknis maupun perihal yang berhubungan dengan pencapaian prinsip berkelanjutan				
2	Melakukan pemilihan penyedia jasa pelaksana konstruksi profesional yang diperlukan				
	a.menyusun dokumen pengadaan yang menekankan prinsip berkelanjutan dalam pelaksanaan konstruksi dan harus dilaksanakan oleh pekerja konstruksi yang kompeten dan memiliki sertifikat keahlian yang sesuai dengan bidangnya				
	b.melakukan proses pemilihan penyedia jasa pelaksana konstruksi, dan dalam hal diperlukan, menekankan pada kualitas penyedia jasa dengan kriteria pemilihan yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan dalam pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan hijau yang berlaku				
	c.memastikan semua risiko yang dapat ditanggung oleh setiap pihak yang tercantum dalam kontrak telah seimbang dan akan kondusif untuk mencapai tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan				
3	Mewajibkan pelaksana konstruksi profesional untuk melaksanakan pekerjaan konstruksi di lapangan dengan menerapkan pendekatan konstruksi hijau				
	a.menerapkan Perilaku dan Praktik Hijau; perilaku para pelaksana di lapangan proyek konstruksi yang telah menerapkan prinsip berkelanjutan, paling sedikit dengan melakukan penerapan Sistem Manajemen Lingkungan dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)				
	b.menerapkan Proses Konstruksi Hijau; proses konstruksi yang memberikan semaksimal mungkin nilai yang diharapkan dan seminimal mungkin pemborosan dengan pendekatan konstruksi ramping				
	c.menerapkan Rantai Pasok Hijau; rantai pasok material, sub-kontraktor, tenaga kerja, serta peralatan yang mendukung prinsip-prinsip berkelanjutan				
4	Melaksanakan kegiatan pelaksanaan konstruksi infrastruktur berkelanjutan dengan memperhatikan hal-hal berikut				
	a.mendorong dan memfasilitasi terjadinya kesamaan tujuan dalam pelaksanaan konstruksi bagi masing-masing yang				

	terlibat (rantai pasok) di dalam proyek, misalnya dengan menggunakan pendekatan kemitraan (partnering)				
	b. membuat rencana target capaian pelaksanaan konstruksi yang sesuai dengan kapasitas pelaksana di lapangan				
	c. menjalankan administrasi kontrak pelaksanaan konstruksi sesuai dengan yang tercantum dalam dokumen kontrak yang berlaku				
	d. melakukan pengecekan dan pengujian terhadap material yang dibutuhkan dan hasil kerja sementara sesuai spesifikasi teknis yang ditetapkan				
	e. melacak kemajuan dan selalu memperbaruinya melalui <i>checklist</i> periodik; minimal setiap minggu				
	f. melakukan kaji ulang setiap target yang telah ditetapkan dalam perancangan untuk dicantumkan pada dokumen pelaksanaan konstruksi				
	g. memastikan tahap pengujian keseluruhan akhir atau <i>commissioning</i> hasil pelaksanaan konstruksi dilakukan dengan tepat sesuai dengan persyaratan yang ada di dalam dokumen kontrak serta dilakukan oleh pihak ketiga				
5	Memastikan hasil dari tahap pelaksanaan konstruksi dapat dimanfaatkan dengan efisien dan efektif oleh pengguna				
	a. mengikutsertakan pemilik dan pengguna pada tahapan pelaksanaan konstruksi sejak awal				
	b. memastikan kegiatan pengujian akhir (<i>commisioning</i>) dilakukan oleh pihak ketiga yang kompeten bersama-sama dengan pihak pemilik dan pengguna				
	c. memastikan pemilik dan pengguna mendapatkan pelatihan yang memadai untuk memanfaatkan infrastruktur berkelanjutan sebelum serah terima pekerjaan dari penyedia jasa pelaksana konstruksi				
6	Menyiapkan laporan akhir tahap pelaksanaan konstruksi				
	a. melakukan dokumentasi terhadap proses yang terjadi selama tahapan pelaksanaan konstruksi				
	b. menyiapkan laporan akhir tahap pelaksanaan konstruksi yang berupa gambar kerja (<i>shop drawing</i>), gambar terbangun (<i>as-built drawing</i>), serta manual pemanfaatan dan pemeliharaan infrastruktur berkelanjutan				
	c. mendapatkan dokumen pernyataan kelaikan pemanfaatan oleh instansi yang berwenang				
	d. melaporkan hasil akhir tahap pelaksanaan konstruksi rencana teknis berbentuk dokumen pelaksanaan konstruksi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan perencanaan kegiatan				

	pemanfaatan dan pemeliharaan infrastruktur berkelanjutan				
	e. mengendalikan tahap pelaksanaan konstruksi dilakukan pada setiap akhir dari kegiatan yang ada pada tahap pelaksanaan konstruksi dengan memperhatikan keterpaduan hasil antar kegiatan. Sebuah daftar simak (<i>check-list</i>) terhadap dokumen pelaksanaan konstruksi dapat digunakan				

4. Tahap Pemanfaatan

Tahapan pemanfaatan ditujukan untuk mempergunakan infrastruktur berkelanjutan sesuai dengan fungsinya dan mempertahankan kinerja infrastruktur berkelanjutan berdasarkan kondisi aktual yang diperbolehkan dibandingkan dengan target dan kriteria perencanaan teknis. Infrastruktur berkelanjutan harus dimanfaatkan dengan optimal dan dipelihara agar kinerjanya dapat dipertahankan sesuai dengan umur layanan sehingga dapat berkontribusi kepada ketercapaian tujuan dengan pendekatan pengelolaan aset.

Langkah serta teknik pengelolaan yang harus dilakukan pada tahapan pemanfaatan adalah sebagai berikut:

1. Membuat rencana pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan selama umur layanan, yang meliputi:
 - a. menyusun rencana pemanfaatan yang mengacu kepada dokumen pelaksanaan konstruksi terkait seperti gambar instalasi terpasang (*as-built drawings*) dan manual pemanfaatan dan pemeliharaan, dengan tetap mengacu kepada fungsi bangunan sesuai dengan rencana teknis;
 - b. melakukan perencanaan pekerjaan pemeliharaan infrastruktur berkelanjutan yang sesuai untuk mempertahankan fungsi infrastruktur berkelanjutan, baik dalam jangka pendek, menengah, maupun panjang;
 - c. menggunakan pihak penyedia jasa profesional untuk kegiatan perencanaan pemanfaatan jika kegiatan tersebut tidak dapat dan tidak layak dilaksanakan oleh sumber daya manusia yang dimiliki; dan
 - d. melaksanakan pengadaan penyedia jasa profesional dengan perencanaan pemanfaatan melalui proses pemilihan penyedia jasa berdasarkan kualitas, dengan kriteria evaluasi yang mempertimbangkan

- pengetahuan, keahlian, dan pengalaman penyedia jasa dalam perencanaan pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan berkelanjutan (*sustainable procurement*) yang berlaku.
2. Melakukan sosialisasi, promosi, dan edukasi kepada pengguna untuk mendukung pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan:
 - a. program sosialisasi kinerja infrastruktur berkelanjutan yang dilakukan kepada setiap pengguna dengan berbagai media yang diperlukan;
 - b. menyusun program promosi infrastruktur berkelanjutan yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran akan prinsip-prinsip berkelanjutan dan kontribusi infrastruktur berkelanjutan yang diselenggarakan kepada masyarakat luas; dan
 - c. dalam hal dimungkinkan dalam pelaksanaannya, menyelenggarakan program edukasi terhadap pengguna tetap atau penghuni sejak awal dan melakukan pelatihan dengan praktik dan simulasi untuk meningkatkan kesadaran, pemahaman, dan keterampilan pengguna atau penghuni tersebut.
 3. Mengelola rangkaian kegiatan pemanfaatan, termasuk *monitoring* dan evaluasi kondisi komponen infrastruktur berkelanjutan:
 - a. melaksanakan prinsip siklus ulang, pengurangan dan penggunaan kembali limbah serta material bangunan infrastruktur berkelanjutan dalam pemanfaatan infrastruktur;
 - b. menerapkan efisiensi dalam penggunaan energi, air, dan sumber daya alam dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan selalu diupayakan dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan;
 - c. melaksanakan minimalisasi serta pengelolaan limbah dan zat berbahaya dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan;
 - d. menerapkan manajemen pemanfaatan berdasarkan pada siklus hidup setiap sumber daya yang akan digunakan dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan;
 - e. melakukan perlindungan dan pengelolaan terhadap lingkungan hidup melalui upaya pelestarian;
 - f. melakukan mitigasi risiko keselamatan, kesehatan, perubahan iklim dan bencana pada saat pemanfaatan;
 - g. melakukan pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan dengan berorientasi kepada pemenuhan mutu yang diinginkan oleh pengguna/penghuni;

- h. melakukan inovasi teknologi untuk perbaikan yang berlanjut dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan;
 - i. melakukan pencatatan dan pembuatan basis data seluruh komponen infrastruktur berkelanjutan berserta kondisinya;
 - j. melakukan kegiatan inspeksi ke lapangan untuk menilai kinerja dari komponen infrastruktur berkelanjutan dengan mengacu kepada pedoman atau manual pelaksanaan kegiatan inspeksi yang terkait;
 - k. melakukan pemantauan kondisi/ kinerja secara terus menerus dengan suatu pendekatan model kinerja komponen infrastruktur berkelanjutan; dan
 - l. melakukan evaluasi terhadap kinerja komponen infrastruktur berkelanjutan, serta mengambil tindakan yang dianggap perlu untuk memperbaiki kinerja.
4. Melakukan uji kelaikan infrastruktur berkelanjutan secara periodik dan setelah mendekati akhir masa layanan:
- a. melakukan kajian kelaikan infrastruktur berkelanjutan untuk mengevaluasi kinerja dibandingkan dengan target yang ditetapkan dalam dokumen perencanaan dan terhadap pemanfaatannya;
 - b. melakukan kajian kelaikan infrastruktur berkelanjutan yang meliputi kelayakan fungsi dan struktur oleh tenaga ahli profesional pada bidangnya;
 - c. memastikan pengambilan keputusan akan tindak lanjut pemanfaatan dari infrastruktur berkelanjutan yang ditekankan pada prinsip berkelanjutan, yaitu memanfaatkan infrastruktur berkelanjutan tersebut semaksimal mungkin selama masa layannya dan bahkan memperpanjang masa layannya dengan tingkat kinerja dan fungsi yang berbeda, dengan alternatif revitalisasi, pengalihfungsian, serta menjadikannya sebagai peninggalan sejarah; dan
 - d. membuat keputusan untuk pembongkaran dengan alasan yang kuat terkait dengan keselamatan masyarakat dan dengan perencanaan pembongkaran yang memadai.
5. Melakukan peningkatan fungsi atau pengalihan fungsi dari infrastruktur berkelanjutan harus dilakukan atas permintaan pemilik yang berdasarkan hasil audit terkini, berdasarkan:
- a. kebutuhan, infrastruktur berkelanjutan dapat ditingkatkan fungsinya atau dialihkan fungsinya atas permintaan pemilik;

- b. kajian terhadap kebutuhan peningkatan atau pengalihan fungsi harus dilakukan terlebih dahulu dengan mengacu kepada hasil uji kelaikan infrastruktur berkelanjutan terkini;
 - c. kajian tersebut dilakukan oleh penyedia jasa profesional yang berpengalaman dalam bidangnya; dan
 - d. kelaksanaan peningkatan atau pengalihan fungsi infrastruktur berkelanjutan tersebut diselenggarakan sesuai dengan Pedoman ini, dari tahap awalnya.
6. Melakukan pemilihan penyedia jasa profesional untuk tahap pemanfaatan:
- a. membuat dokumen pengadaan yang menekankan prinsip berkelanjutan dalam pelaksanaan pemanfaatan dan dilaksanakan oleh pekerja konstruksi yang kompeten dan memiliki sertifikat keahlian yang sesuai dengan bidangnya; dan
 - b. melaksanakan proses pemilihan penyedia jasa pemanfaatan, jika diperlukan, menekankan pada kualitas penyedia jasa dengan kriteria pemilihan yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan hijau yang berlaku.
7. Melakukan dokumentasi terhadap semua proses dan hasil rangkaian kegiatan pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan:
- a. melakukan dokumentasi proses yang terjadi selama pemanfaatan dengan tertib untuk dapat digunakan kembali sebagai bahan kegiatan pembongkaran infrastruktur berkelanjutan; dan
 - b. membuat hasil dari tahap pemanfaatan ini berupa dokumen pemanfaatan yang terdiri dari laporan pengelolaan aset, laporan kinerja/kondisi fisik, dan laporan kelaikan fungsi infrastruktur berkelanjutan.

Daftar Simak Tahap Pemanfaatan:

No.	Indikator	Uraian	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Membuat rencana pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan selama umur layanan				
	a. menyusun rencana pemanfaatan mengacu kepada dokumen pelaksanaan konstruksi terkait seperti gambar <i>as-built drawings</i> dan manual pemanfaatan dan pemeliharaan, dengan tetap mengacu kepada fungsi bangunan sesuai dengan rencana teknis				

	b. melakukan perencanaan pekerjaan pemeliharaan infrastruktur berkelanjutan yang sesuai untuk mempertahankan fungsi infrastruktur berkelanjutan, baik dalam jangka pendek, menengah, maupun panjang				
	c. menggunakan pihak penyedia jasa profesional untuk kegiatan perencanaan pemanfaatan jika kegiatan tersebut tidak dapat dan tidak layak dilaksanakan oleh sumber daya manusia yang dimiliki				
	d. melaksanakan pengadaan penyedia jasa profesional dengan perencanaan pemanfaatan melalui proses pemilihan penyedia jasa berdasarkan kualitas, dengan kriteria evaluasi yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman penyedia jasa dalam perencanaan pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan berkelanjutan (<i>sustainable procurement</i>) yang berlaku				
2	Melakukan sosialisasi, promosi, dan edukasi kepada pengguna untuk mendukung pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan				
	a. program sosialisasi kinerja infrastruktur berkelanjutan yang dilakukan kepada setiap pengguna dengan berbagai media yang diperlukan				
	b. menyusun program promosi infrastruktur berkelanjutan yang dilakukan untuk meningkatkan kesadaran akan prinsip-prinsip berkelanjutan dan kontribusi infrastruktur berkelanjutan yang diselenggarakan kepada masyarakat luas				
	c. dalam hal dimungkinkan dalam pelaksanaannya, menyelenggarakan program edukasi terhadap pengguna tetap atau penghuni sejak awal dan melakukan pelatihan dengan praktik dan simulasi untuk meningkatkan kesadaran, pemahaman, dan keterampilan pengguna atau penghuni tersebut				
3	Mengelola rangkaian kegiatan pemanfaatan, termasuk <i>monitoring</i> dan evaluasi kondisi komponen infrastruktur berkelanjutan				
	a. melaksanakan prinsip siklus ulang, pengurangan dan penggunaan kembali limbah serta material bangunan infrastruktur berkelanjutan dalam pemanfaatan infrastruktur				
	b. menerapkan efisiensi dalam penggunaan energi, air, dan sumber daya alam dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan selalu diupayakan dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan				

	c. melaksanakan minimalisasi serta pengelolaan limbah dan zat berbahaya dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan				
	d. menerapkan manajemen pemanfaatan berdasarkan pada siklus hidup setiap sumber daya yang akan digunakan dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan				
	e. melakukan perlindungan dan pengelolaan terhadap lingkungan hidup melalui upaya pelestarian				
	f. melakukan mitigasi risiko keselamatan, kesehatan, perubahan iklim dan bencana pada saat pemanfaatan				
	g. melakukan pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan dengan berorientasi kepada pemenuhan mutu yang diinginkan oleh pengguna/penghuni				
	h. melakukan inovasi teknologi untuk perbaikan yang berlanjut dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan				
	i. melakukan pencatatan dan pembuatan basis data seluruh komponen infrastruktur berkelanjutan berserta kondisinya				
	j. melakukan kegiatan inspeksi ke lapangan untuk menilai kinerja dari komponen infrastruktur berkelanjutan dengan mengacu kepada pedoman atau manual pelaksanaan kegiatan inspeksi yang terkait				
	k. melakukan pemantauan kondisi/kinerja secara terus menerus dengan suatu pendekatan model kinerja komponen infrastruktur berkelanjutan				
	l. melakukan evaluasi terhadap kinerja komponen infrastruktur berkelanjutan, serta mengambil tindakan yang dianggap perlu untuk memperbaiki kinerja				
4	Melakukan uji kelaikan infrastruktur berkelanjutan secara periodik dan setelah mendekati akhir masa layanan				
	a. melakukan kajian kelaikan infrastruktur berkelanjutan untuk mengevaluasi kinerja dibandingkan dengan target yang ditetapkan dalam dokumen perencanaan dan terhadap pemanfaatannya				
	b. melakukan kajian kelaikan infrastruktur berkelanjutan yang meliputi kelayakan fungsi dan struktur oleh tenaga ahli profesional pada bidangnya				
	c. memastikan pengambilan keputusan akan tindak lanjut pemanfaatan dari infrastruktur berkelanjutan yang ditekankan pada prinsip berkelanjutan, yaitu memanfaatkan infrastruktur berkelanjutan tersebut semaksimal mungkin selama masa layannya dan bahkan memperpanjang masa layannya dengan tingkat kinerja dan fungsi yang				

	berbeda, dengan alternatif revitalisasi, pengalihfungsian, serta menjadikannya sebagai peninggalan sejarah				
	d. membuat keputusan untuk pembongkaran dengan alasan yang kuat terkait dengan keselamatan masyarakat dan dengan perencanaan pembongkaran yang memadai				
5	Melakukan peningkatan fungsi atau pengalihan fungsi dari infrastruktur berkelanjutan harus dilakukan atas permintaan pemilik yang berdasarkan hasil audit terkini				
	a. kebutuhan, infrastruktur berkelanjutan dapat ditingkatkan fungsinya atau dialihkan fungsinya atas permintaan pemilik				
	b. kajian terhadap kebutuhan peningkatan atau pengalihan fungsi harus dilakukan terlebih dahulu dengan mengacu kepada hasil uji kelaikan infrastruktur berkelanjutan terkini				
	c. kajian tersebut dilakukan oleh penyedia jasa profesional yang berpengalaman dalam bidangnya				
	d. kelaksanaan peningkatan atau pengalihan fungsi infrastruktur berkelanjutan tersebut diselenggarakan sesuai dengan Pedoman ini, dari tahap awalnya				
6	Melakukan pemilihan penyedia jasa profesional untuk tahap pemanfaatan				
	a. membuat dokumen pengadaan yang menekankan prinsip berkelanjutan dalam pelaksanaan pemanfaatan dan dilaksanakan oleh pekerja konstruksi yang kompeten dan memiliki sertifikat keahlian yang sesuai dengan bidangnya				
	b. melaksanakan proses pemilihan penyedia jasa pemanfaatan, jika diperlukan, menekankan pada kualitas penyedia jasa dengan kriteria pemilihan yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan dalam pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan atau mengacu kepada proses pengadaan hijau yang berlaku				
7	Melakukan dokumentasi terhadap semua proses dan hasil rangkaian kegiatan pemanfaatan infrastruktur berkelanjutan				
	a. melakukan dokumentasi proses yang terjadi selama pemanfaatan dengan tertib untuk dapat digunakan kembali sebagai bahan kegiatan pembongkaran infrastruktur berkelanjutan				
	b. membuat hasil dari tahap pemanfaatan ini berupa dokumen pemanfaatan yang terdiri dari laporan pengelolaan aset, laporan kinerja/kondisi fisik, dan laporan kelaikan fungsi infrastruktur berkelanjutan				

5. Tahap Pembongkaran

Infrastruktur berkelanjutan dapat dibongkar pada akhir masa layanan dengan pendekatan dekonstruksi agar tercapai tujuan penyelenggaraan infrastruktur berkelanjutan secara utuh. Dekonstruksi merupakan pembongkaran bangunan yang bertujuan untuk mendapatkan material atau komponen bangunan yang masih dapat digunakan kembali (*reuse*) dan untuk mendapatkan material baru melalui proses siklus ulang (*recycle*). Salah satu strategi dalam pembongkaran sebuah infrastruktur adalah memilih material yang masih memiliki nilai dan membuang yang benar-benar tidak dapat digunakan lagi. Dekonstruksi juga dapat didefinisikan sebagai pembongkaran infrastruktur secara terencana dan hati-hati yang bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan kembali komponen dan material infrastruktur, serta meminimalkan jumlah material yang dibuang ke lingkungan atau alam (limbah).

Salah satu manfaat nyata dekonstruksi adalah mendapatkan komponen infrastruktur yang masih dapat digunakan dan mereduksi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan/ alam sehingga terbentuk siklus tertutup dalam penggunaan material. Pada umumnya, pekerjaan dekonstruksi dilakukan secara manual oleh tukang atau menggunakan peralatan berat yang dilakukan secara hati-hati. Jika dibandingkan dengan demolisi, dekonstruksi membutuhkan waktu yang lebih lama karena tujuan proses ini adalah melepaskan komponen dan material infrastruktur untuk digunakan kembali dalam proses pembangunan yang lain.

Langkah yang perlu dilakukan pada tahap pembongkaran suatu infrastruktur berkelanjutan adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan izin dari pejabat yang berwenang berdasarkan laporan uji kelaikan infrastruktur berkelanjutan:
 - a. dalam hal berdasarkan hasil uji kelaikan terkini direkomendasikan tindakan pembongkaran, alasan utamanya adalah lebih disebabkan untuk keselamatan pengguna atau penghuni;
 - b. berdasarkan hasil uji sebagaimana dimaksud pada huruf a, rekomendasi pembongkaran diusulkan oleh pejabat yang berwenang; dan

- c. dalam hal terkait dengan penghapusan barang milik negara, pembongkaran tidak dilakukan tanpa adanya izin dari pejabat yang berwenang.
2. Membuat rencana pembongkaran infrastruktur berkelanjutan:
 - a. membuat perencanaan pembongkaran dilaksanakan oleh tenaga ahli yang kompeten dan memiliki pengalaman sesuai dengan bidangnya;
 - b. membuat perencanaan pembongkaran dilakukan dengan mempertimbangkan metode pembongkaran yang ramah lingkungan dan material atau komponen infrastruktur yang masih dapat digunakan kembali (*reuse*) dan untuk mendapatkan material baru melalui proses siklus ulang (*recycle*); dan
 - c. melaksanakan pembongkaran ditujukan untuk mendapatkan komponen bangunan yang masih dapat digunakan dan mereduksi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan/ alam sehingga terbentuk siklus tertutup (*cradel to cradel*) dalam penggunaan material (dekonstruksi).
 3. Menetapkan penyedia jasa pelaksana pembongkaran:
 - a. dokumen pengadaan harus menekankan prinsip berkelanjutan dalam pelaksanaan pembongkaran dan harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang kompeten dan memiliki sertifikat keahlian yang sesuai dengan bidangnya; dan
 - b. proses pemilihan penyedia jasa pelaksana pembongkaran, jika diperlukan, menekankan pada kualitas penyedia jasa dengan kriteria pemilihan yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan dalam pembongkaran infrastruktur berkelanjutan serta tingkat penggunaan kembali (*reuse*) dan tingkat siklus ulang (*recycle*) yang diusulkan calon pelaksana pembongkaran atau mengacu kepada proses pengadaan hijau yang berlaku.
 4. Melakukan proses pembongkaran sesuai dengan rencana pembongkaran:
 - a. pelaksanaan pembongkaran dilakukan dengan pendekatan dekonstruksi sesuai dengan rencanan pembongkaran dan juga metode kerja yang diusulkan; dan
 - b. pekerjaan pembongkaran dilakukan secara manual oleh tenaga kerja atau menggunakan peralatan berat yang dilakukan secara hati-hati.

5. Melakukan tertib dokumentasi pada tahapan pembongkaran:
 - a. dokumentasi proses yang terjadi selama pembongkaran harus dilakukan secara tertib; dan
 - b. hasil akhir tahap pembongkaran berupa dokumen pembongkaran yang merupakan laporan proses dan material yang dapat digunakan kembali dan di-siklus ulang.

Daftar Simak Tahap Pembongkaran:

No.	Indikator	Uraian	Sesuai	Tidak Sesuai	Keterangan
1	Mendapatkan izin dari pejabat yang berwenang berdasarkan laporan uji kelaikan infrastruktur berkelanjutan				
	a. dalam hal berdasarkan hasil uji kelaikan terkini direkomendasikan tindakan pembongkaran, alasan utamanya adalah lebih disebabkan untuk keselamatan pengguna atau penghuni				
	b. berdasarkan hasil uji sebagaimana dimaksud pada huruf a, rekomendasi pembongkaran diusulkan oleh pejabat yang berwenang				
	c. dalam hal terkait dengan penghapusan barang milik negara, pembongkaran tidak dilakukan tanpa adanya izin dari pejabat yang berwenang				
2	Membuat rencana pembongkaran infrastruktur berkelanjutan				
	a. membuat perencanaan pembongkaran dilaksanakan oleh tenaga ahli yang kompeten dan memiliki pengalaman sesuai dengan bidangnya				
	b. membuat perencanaan pembongkaran dilakukan dengan mempertimbangkan metode pembongkaran yang ramah lingkungan dan material atau komponen infrastruktur yang masih dapat digunakan kembali (<i>reuse</i>) dan untuk mendapatkan material baru melalui proses siklus ulang (<i>recycle</i>)				
	c. melaksanakan pembongkaran ditujukan untuk mendapatkan komponen bangunan yang masih dapat digunakan dan mereduksi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan/alam sehingga terbentuk siklus tertutup (<i>cradel to cradel</i>) dalam penggunaan material (dekonstruksi)				
3	Menetapkan penyedia jasa pelaksana pembongkaran				
	a. dokumen pengadaan harus menekankan prinsip berkelanjutan dalam pelaksanaan pembongkaran dan harus dilaksanakan oleh tenaga kerja yang kompeten dan memiliki sertifikat keahlian yang sesuai bidangnya				

	b.proses pemilihan penyedia jasa pelaksana pembongkaran, jika diperlukan, menekankan pada kualitas penyedia jasa dengan kriteria pemilihan yang mempertimbangkan pengetahuan, keahlian, dan pengalaman yang bersangkutan dalam pembongkaran infrastruktur berkelanjutan serta tingkat penggunaan kembali (<i>reuse</i>) dan tingkat siklus ulang (<i>recycle</i>) yang diusulkan calon pelaksana pembongkaran atau mengacu kepada proses pengadaan hijau yang berlaku				
4	Melakukan proses pembongkaran sesuai dengan rencana pembongkaran				
	a.pelaksanaan pembongkaran dilakukan dengan pendekatan dekonstruksi sesuai dengan rancangan pembongkaran dan juga metode kerja yang diusulkan				
	b.pekerjaan pembongkaran dilakukan secara manual oleh tenaga kerja atau menggunakan peralatan berat yang dilakukan secara hati- hati				
5	Melakukan tertib dokumentasi pada tahapan pembongkaran				
	a.dokumentasi proses yang terjadi selama pembongkaran harus dilakukan secara tertib				
	b.hasil akhir tahap pembongkaran berupa dokumen pembongkaran yang merupakan laporan proses dan material yang dapat digunakan kembali dan disiklus ulang				

BAGIAN IV PENUTUP

1. Pedoman implementasi konstruksi berkelanjutan pada penyelenggaraan infrastruktur ini perlu ditindaklanjuti dengan Pedoman, Spesifikasi dan Persyaratan Teknis yang lebih rinci tentang Penyelenggaraan Infrastruktur Berkelanjutan.
2. Unit Organisasi Teknis di Lingkungan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat menyusun Pedoman, Spesifikasi dan Persyaratan Teknis tentang Penyelenggaraan Infrastruktur Berkelanjutan yang bersifat lebih spesifik dalam menjabarkan pedoman ini.

MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN
PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

M. BASUKI HADIMULJONO

