



Kementerian PPN/
Bappenas

 SIPA
Sustainable Infrastructure Programme in Asia


UN
DP

2025

LAPORAN KONSULTAN INDIVIDU

REKOMENDASI STRATEGIS ATAS REVIU DOKUMEN STUDI KELAYAKAN FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH TERPADU

Prof Dr. Herawati Zetha, ST, MT, CPPPSS

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya, laporan **Rekomendasi Strategis Atas Reviu Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Pengolahan Sampah** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Rekomendasi ini merupakan salah satu luaran dari konsultan individu yang disusun berdasarkan tugas utama, yaitu melakukan reviu dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan pada 15 TPST yang tersebar dalam 11 kabupaten/kota.

Terdapat beberapa rekomendasi yang diusulkan untuk dapat ditindaklanjuti untuk Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan yaitu pengembangan *tools* atau matriks penilaian yang seragam, usulan *outline* penyusunan dokumen, dan usulan perhitungan neraca massa (*mass balance projection*) untuk memastikan keberlanjutan fasilitas TPST di masa depan.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan laporan ini, termasuk tim ahli, instansi terkait, serta para narasumber yang memberikan masukan berharga. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kemajuan pengelolaan sampah yang berkelanjutan di Indonesia.

Kritik dan saran sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Jakarta, 2025

Prof. Dr. Herawati Zetha, ST, MT, CPPSS
Konsultan Individu

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud & Tujuan Laporan	1
1.3 Manfaat Laporan	2
BAB 2 REKOMENDASI MATRIKS REVIU DOKUMEN STUDI KELAYAKAN.....	3
2.1 Pendekatan Review	3
2.1.1 <i>Desk Evaluation</i> (Tahap Awal).....	3
2.1.2 Penyusunan Draft Awal Kriteria dan Sub Kriteria	3
2.1.3 Konsultasi dan Diskusi dengan Pemangku Kepentingan	4
2.1.4 Proses Kalibrasi dan Pembobotan	5
2.1.5 Penyusunan <i>Tools/Matriks Penilaian (Excel)</i>	6
2.2 Struktur <i>Tools</i> Penilaian	6
2.3 Batasan Review.....	7
2.4 Hasil Kompilasi Pembobotan	7
2.5 Matriks Penilaian Lengkap.....	9
2.6 Usulan Penilaian Akhir.....	18
2.7 Status Penilaian Dokumen Berdasarkan Prosentase Total Bobot.....	19
BAB 3 REKOMENDASI USULAN <i>OUTLINE PROPOSAL</i>	20
3.1 Dasar Rekomendasi	20
3.2 Prinsip Penyusunan <i>Outline</i>	21
3.3 Rekomendasi <i>Outline</i> Penyusunan Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampaahan.....	22
BAB 4 REKOMENDASI USULAN PENYUSUNAN <i>MASS BALANCE 1.0</i>	28
4.1 Asumsi dan Keterbatasan <i>Mass Balance 1.0</i>	28
4.2 Manfaat Penggunaan <i>Mass Balance</i>	29
4.3 Kelemahan <i>Mass Balance</i> versi 1.0.....	30

4.4	<i>Prototype Mass Balance</i> versi 1.0	31
BAB 5	REKOMENDASI TEMPLATE FINANCIAL MODEL UNTUK DOKUMEN STUDI KELAYAKAN FASILITAS PERSAMPAHAN.....	36
5.1	Evaluasi Ekonomi Finansial Berdasarkan Studi Kasus	36
5.1.1	Evaluasi Studi Kasus Finansial Model Studi Kelayakan TPST Sanggrahan, Kabupaten Temanggung	36
5.1.2	Evaluasi Studi Kasus Opex Studi Kelayakan TPST Nyengseret & Tegalega, Kota Bandung	38
5.2	Pendekatan <i>Life Cycle Costing</i> (LCC)	38
5.2.1	Pendekatan Analisis LCC	39
5.2.2	Indikator Kelayakan Finansial yang Digunakan.....	40
5.3	Rekomendasi Penyusunan <i>Template</i>	40
BAB 6	KESIMPULAN & USULAN TINDAK LANJUT.....	44
6.1	Kesimpulan	44
6.2	Usulan Tindak Lanjut.....	44
6.2.1	Matriks Penilaian V.1.0	44
6.2.2	<i>Outline</i> Pelaporan V.1.0.....	45
6.2.3	<i>Mass Balance</i>	46
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN		49
Lampiran I : Penilaian Proposal; <i>Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya</i> (TPST Nangkaleah)	50	
Lampiran II : Penilaian Proposal; <i>Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Temanggung</i> (TPST Sanggrahan)	69	
Lampiran III : Penilaian Proposal; Laporan Studi Kelayakan Perencanaan Pembangunan TPST Tahap II ISWMP (TPST Cicabe, Tegalega, Nyengseret).....	87	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Pendekatan Review Dokumen.....	3
Gambar 2-2 Diskusi Teknis dengan Bapak Dhanang selaku tenaga ahli teknis persampahan pada tgl 03/06/2025	5
Gambar 2-3 Diskusi dan Masukan Terkait WML dengan Bappenas 13/06/2025	5
Gambar 2-4 Diskusi Terkait <i>Tools</i> Penilaian 03/072025.....	5
Gambar 2-5 Grafik Contoh Dashboard Proposal; <i>Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya</i>	19
Gambar 3-1 <i>Outline</i> Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu, Contoh: ISWMP Cimahi	20
Gambar 3-2 <i>Outline</i> Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu, contoh: ESC Temanggung	21
Gambar 5-1 Inkonsistensi Tabel Kelayakan.....	37
Gambar 5-2 Perbandingan Opex TPST Nyengseret dan Tegallega, Kota Bandung	38
Gambar 5-3 <i>Simple Cashflow</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Tabel Kriteria dan Jumlah Sub kriteria penilaian	6
Tabel 2-2 Hasil Kalibrasi (rata-rata) Pembobotan 6 kriteria berdasarkan masukan berbagai sumber.....	8
Tabel 2-3 Matriks Penilaian Lengkap	9
Tabel 2-4 Contoh Perhitungan Nilai Akhir Proposal; <i>Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya</i>	18
Tabel 2-5 Rekomendasi Akhir Penilaian Berdasarkan Angka/Score Akhir	19
Tabel 4-1 Prototype Mass Balance versi 1.0	31
Tabel 5-1 Komponen LCC.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan sampah merupakan salah satu isu strategis di berbagai daerah di Indonesia, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, urbanisasi, dan aktivitas ekonomi yang menghasilkan timbulan sampah yang semakin kompleks. Pemerintah daerah dituntut untuk menyediakan fasilitas pengolahan sampah yang terintegrasi, efektif, serta berkelanjutan guna mendukung pencapaian target pengurangan sampah nasional sesuai amanat *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah* dan regulasi turunannya.

Sebagai bagian dari upaya tersebut, sejumlah kabupaten/kota telah menyusun dokumen Studi Kelayakan (FS) untuk pembangunan dan pengembangan Fasilitas Pengolahan Sampah Terpadu (TPST). Namun, hasil review atas 11 kabupaten/kota dengan 15 lokasi TPST menunjukkan adanya variasi kualitas dan kedalaman analisis, baik dari sisi teknis, kelembagaan, finansial, maupun keberlanjutan. Perbedaan tersebut menyulitkan proses perbandingan antar lokasi serta menimbulkan tantangan dalam menentukan prioritas pembangunan dan rekomendasi pendanaan.

Oleh karena itu, diperlukan suatu laporan yang tidak hanya menilai hasil review, tetapi juga memberikan rekomendasi strategis yaitu pengembangan *tools* atau matriks penilaian yang seragam, usulan outline penyusunan dokumen, dan usulan perhitungan neraca massa (*mass balance projection*) untuk memastikan keberlanjutan fasilitas TPST di masa depan.

1.2 Maksud & Tujuan Laporan

Maksud dari penyusunan laporan ini adalah untuk menyajikan **Rekomendasi Strategis Atas Reviu Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan** pada 15 TPST yang tersebar dalam 11 kabupaten/kota, sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih objektif, konsisten, dan terukur bagi para pemangku kepentingan.

Laporan ini disusun dengan tujuan sebagai berikut:

- Menyusun rekomendasi perlunya pengembangan matriks atau tools penilaian yang terstruktur dan komprehensif (dibahas pada Bab 3).
- Menekankan perlunya keseragaman *outline* proposal yang disesuaikan dengan matriks penilaian agar kualitas dokumen lebih seragam (dibahas pada Bab 4).

- Mendorong penerapan perhitungan neraca massa (*mass balance projection*) dalam dokumen FS untuk memastikan perencanaan jangka panjang dan keberlanjutan fasilitas (dibahas pada Bab 5).
- Menjadi acuan bagi pemerintah pusat, pemerintah daerah, maupun pihak mitra dalam melakukan evaluasi, perencanaan, dan implementasi pembangunan fasilitas pengolahan sampah terpadu Melakukan evaluasi terhadap proposal pengembangan fasilitas pengelolaan sampah berdasarkan 6 kategori dan 31 sub-kriteria penilaian.

1.3 Manfaat Laporan

Pelaporan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

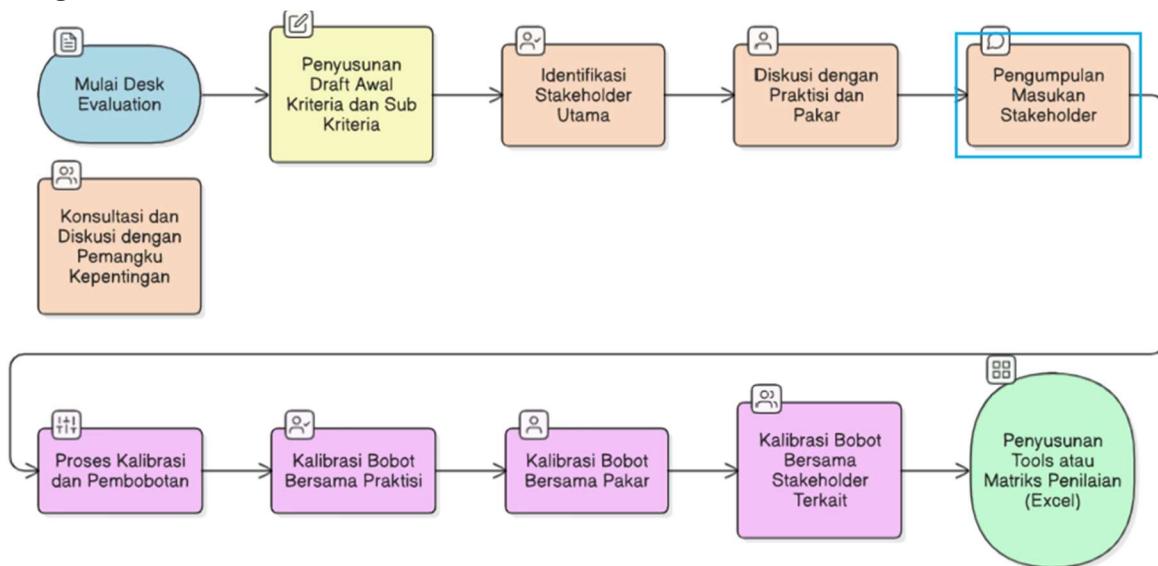
- Bagi Pemerintah Pusat; menjadi dasar dalam menyusun kebijakan dan dukungan pendanaan yang lebih tepat sasaran untuk pembangunan TPST.
- Bagi Pemerintah Daerah; memberikan panduan teknis dan kelembagaan dalam penyusunan dokumen FS yang lebih konsisten, komprehensif, dan sesuai standar.

BAB 2

REKOMENDASI MATRIKS REVU DOKUMEN STUDI KELAYAKAN

2.1 Pendekatan Review

Review proposal pengolahan sampah dilakukan secara **berjenjang** dengan tahapan sebagai berikut:



Gambar 2-1 Pendekatan Review Dokumen

2.1.1 *Desk Evaluation (Tahap Awal)*

Langkah awal dalam proses penilaian dilakukan melalui *desk review* atau telaah dokumen terhadap proposal fasilitas pengelolaan persampahan yang telah disusun.

Proses *desk review* bertujuan untuk mengidentifikasi komponen substansi utama dalam proposal yang dapat dinilai secara objektif, serta mendeteksi kekosongan informasi yang signifikan. Hal inilah yang kemudian menjadi dasar perumusan kriteria dan sub-kriteria penilaian Proposal.

2.1.2 *Penyusunan Draft Awal Kriteria dan Sub Kriteria*

Berdasarkan hasil telaah dokumen, disusunlah rancangan awal kerangka penilaian yang mencakup 6 kriteria utama, yaitu:

1. Regulasi dan Kebijakan
2. Aspek Teknis
3. Ekonomi dan Finansial

4. Lingkungan dan Sosial
5. Risiko
6. Kelembagaan & Tata Kelola

Masing-masing kriteria kemudian dijabarkan ke dalam total 31 sub-kriteria, yang disusun berdasarkan pengalaman praktik terbaik (*best practices*) di sektor pengelolaan sampah dan infrastruktur publik. Setiap sub-kriteria mencakup indikator penilaian dan tingkat skor yang dapat dicapai berdasarkan bukti kelengkapan dan kualitas substansi.

2.1.3 Konsultasi dan Diskusi dengan Pemangku Kepentingan

Setelah rancangan awal kerangka penilaian disusun, dilakukan serangkaian konsultasi dan diskusi teknis dengan berbagai pemangku kepentingan terkait, baik dari sektor pemerintahan maupun mitra pembangunan. Pihak-pihak yang terlibat antara lain:

- UNDP
- Direktorat Perumahan dan Kawasan Permukiman – Bappenas
- Tim Program ISWMP (*Improvement of Solid Waste Management to Support Regional and Metropolitan Cities Project*)
- Tim Program WML (*Waste Management Ladder*)
- Konsultan perencana dan konsultan kelayakan (PT ESC Environment Indonesia)
- Praktisi dan akademisi bidang persampahan

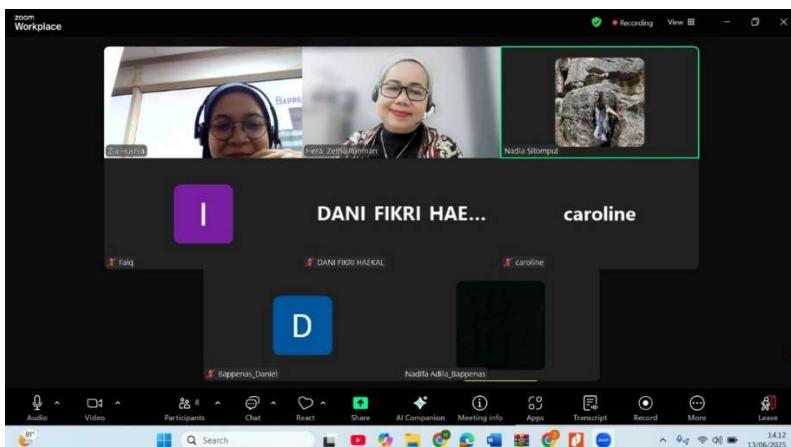
Diskusi tersebut bertujuan untuk:

- Memvalidasi relevansi kriteria yang digunakan
- Memastikan sub-kriteria dapat diterapkan pada berbagai konteks daerah
- Menyesuaikan indikator dengan praktik teknis terbaru dan kebijakan nasional
- Mengidentifikasi kemungkinan bias dalam penilaian

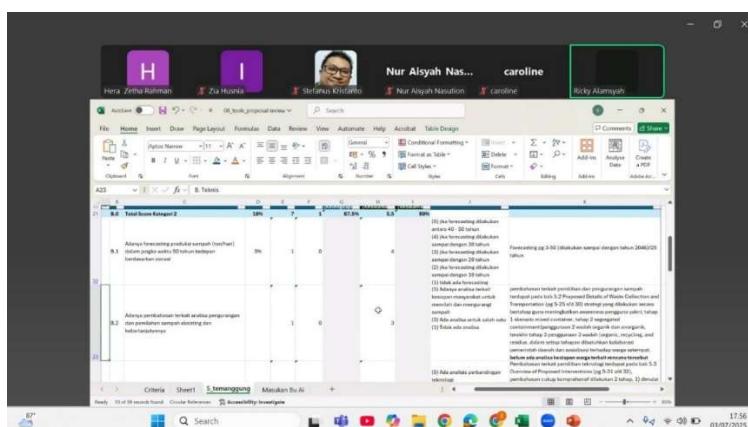
Berikut merupakan beberapa Zoom meting yang dilakukan dalam proses konsultasi dan diskusi tersebut:



Gambar 2-2 Diskusi Teknis dengan Bapak Dhanang selaku tenaga ahli teknis persampahan pada tgl 03/06/2025



Gambar 2-3 Diskusi dan Masukan Terkait WML dengan Bappenas 13/06/2025



Gambar 2-4 Diskusi Terkait *Tools* Penilaian 03/072025

2.1.4 Proses Kalibrasi dan Pembobotan

Setelah validasi substansi, proses dilanjutkan dengan kalibrasi bobot terhadap masing-masing sub-kriteria. Bobot diberikan berdasarkan:

- Tingkat urgensi terhadap keberhasilan proyek;
- Kompleksitas dan pentingnya aspek tersebut dalam sistem pengelolaan persampahan; dan
- Saran dan konsensus dari para pemangku kepentingan.

Pembobotan dilakukan secara berjenjang, dimulai dari level kriteria utama, lalu diturunkan secara proporsional ke level sub-kriteria. Proses kalibrasi ini juga mempertimbangkan keseimbangan antara aspek teknis, administratif, dan keberlanjutan proyek.

2.1.5 Penyusunan Tools/Matriks Penilaian (Excel)

Hasil akhir dari proses penyusunan dan kalibrasi ini diwujudkan dalam bentuk *tools* penilaian berbasis Excel, yang mencakup:

- Tabel kriteria dan sub-kriteria lengkap dengan bobot dan skor maksimum;
- Kolom untuk pengisian nilai kelengkapan (0/1) dan kedalaman (skala 1–5);
- Sistem kalkulasi otomatis terhadap nilai total tertimbang per kategori; dan
- Rekapitulasi hasil penilaian dalam format visual (warna dan skala prioritas).

Tools ini dirancang agar mudah direplikasi untuk berbagai lokasi dan memfasilitasi evaluasi internal oleh pemerintah daerah serta pihak eksternal seperti donor dan mitra pendukung.

2.2 Struktur Tools Penilaian

Tools penilaian terdiri dari 6 kategori utama dan total 31 sub-kriteria, dengan masing-masing sub-kriteria diberikan bobot dan skor maksimal. Adapun kategorisasi penilaian adalah sebagai berikut:

Tabel 2-1 Tabel Kriteria dan Jumlah Sub kriteria penilaian

Kriteria	No	Sub-Kriteria
A. Regulasi dan Kebijakan	A.0	6 Sub Kriteria
B. Teknis	B.0	8 Sub Kriteria
C. Ekonomi Finansial	C.0	8 Sub Kriteria
D. Lingkungan dan Sosial	D.0	4 Sub Kriteria
E. Risiko	E.0	2 Sub Kriteria
F. Kelembagaan Tata Kelola	F.0	3 Sub Kriteria

Setiap sub-kriteria dinilai dalam dua aspek:

- a. **Kelengkapan:** apakah elemen informasi atau dokumen tersedia secara eksplisit dalam proposal.
- b. **Kedalaman:** sejauh mana substansi penjelasan dan analisis yang disampaikan sesuai dengan standar teknis yang ditentukan.

2.3 Batasan Review

Dalam melakukan penilaian proposal fasilitas pengelolaan sampah, terdapat sejumlah batasan yang perlu diperhatikan untuk memastikan interpretasi hasil penilaian dilakukan secara tepat. Batasan tersebut antara lain:

a. Keterbatasan Dokumen

Penilaian dilakukan semata-mata berdasarkan dokumen proposal yang disampaikan dan diterima oleh konsultan per *cut/date* tertentu. Apabila terdapat informasi atau data yang tidak termuat di dalam dokumen, aspek tersebut dianggap tidak tersedia meskipun mungkin telah dilakukan di lapangan dan sudah ada dalam dokumen versi terbaru.

b. Validitas Informasi

Penilaian tidak melakukan verifikasi lapangan (*ground checking*). Validitas informasi mengandalkan keakuratan dan kelengkapan data yang tertuang dalam dokumen, sehingga hasil review bersifat *desk-based assessment*.

c. Subjektifitas Skoring

Meskipun telah dilakukan kalibrasi bobot dan diskusi dengan berbagai pemangku kepentingan, penilaian sub-kriteria (terutama aspek kedalaman) tetap mengandung potensi subjektivitas. Untuk mengurangi bias, metode skoring tertimbang digunakan sebagai standar, dan hasil penilaian dapat diverifikasi ulang melalui konsultasi teknis atau disarankan satu FS direviu oleh beberapa tenaga ahli.

d. Keterbatasan Konteks Regional

Beberapa sub-kriteria, seperti pemilihan teknologi atau rencana pembiayaan, dapat dipengaruhi oleh kondisi lokal yang tidak selalu tercermin dalam proposal. Dengan demikian, review ini tidak menggantikan studi kelayakan mendalam di tingkat lapangan.

2.4 Hasil Kompilasi Pembobotan

Sebagai bagian dari upaya penguatan tata kelola dan perencanaan pembangunan infrastruktur persampahan yang lebih strategis dan berbasis data, telah dilakukan proses kompilasi pembobotan untuk penilaian Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan. Pembobotan ini mencerminkan tingkat kepentingan relatif dari enam kriteria utama yang digunakan dalam evaluasi: **Regulasi dan Kebijakan, Teknis, Ekonomi dan Finansial, Lingkungan dan Sosial, Risiko, serta Kelembagaan dan Tata Kelola**.

Nilai bobot yang diperoleh merupakan hasil pengolahan rata-rata dari berbagai masukan yang dikumpulkan secara sistematis dari sejumlah pemangku kepentingan utama. Proses ini melibatkan pendapat dan pertimbangan dari pakar teknis, praktisi pengelolaan sampah, tim SWMSUD, perwakilan Kementerian PPN/Bappenas, UNDP, serta perwakilan kementerian/lembaga dan pemerintah daerah terkait.

Melalui pendekatan partisipatif ini, setiap kriteria dievaluasi tidak hanya berdasarkan signifikansinya terhadap keberhasilan teknis proyek, namun juga dampaknya terhadap keberlanjutan sistem, aspek regulatif, serta kapasitas kelembagaan di daerah. Hasilnya menunjukkan bobot yang mencerminkan prioritas kolektif dari para pihak dalam menentukan kelayakan suatu proyek, sekaligus memberikan acuan objektif dalam proses pengambilan keputusan dan seleksi proyek-proyek yang layak didorong lebih lanjut.

Adapun rata-rata nilai dari kompilasi berbagai sumber adalah sebagai berikut;

Tabel 2-2 Hasil Kalibrasi (rata-rata) Pembobotan 6 kriteria berdasarkan masukan berbagai sumber

KATEGORI	BOBOT
A. Regulasi dan Kebijakan	16,0%
B. Teknis	25,0%
C. Ekonomi Finansial	26,9%
D. Lingkungan dan Sosial	11,6%
E. Risiko	8,5%
F. Kelembagaan Tata Kelola	12,0%
	100,0%

2.5 Matriks Penilaian Lengkap

Tabel 2-3 Matriks Penilaian Lengkap

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan
A. Regulasi dan Kebijakan	A.0	0_Sub Total	16,00%	30	4,8	
A. Regulasi dan Kebijakan	A.1	Kesesuaian dengan dokumen perencanaan RPJPD dan RPJMD	2,56%	5	0,128125	Memastikan rencana fasilitas pengolahan sampah sudah sesuai dengan dokumen rencana daerah
A. Regulasi dan Kebijakan	A.2	Kesesuaian dengan dokumen RIPS	3,06%	5	0,153125	Memastikan setidaknya empat komponen berikut dianalisa; rencana fasilitas pengolahan sampah sejalan dengan strategi program jangka menengah, jangka panjang dalam RIPS (Kebutuhan sarana-prasarana baru sesuai dengan kebutuhan RIPS), 2) Memastikan apakah rencana fasilitas masuk dalam Zona pelayanan, wilayah prioritas, 3) Memastikan apakah rencana teknologi yang digunakan bersesuaian dengan RIPS, 4) Memastikan adanya sumber pendapatan untuk rencana fasilitas (APBD, pusat CSR, KPBU), 5) memastikan aspek kelembagaan dan tata kelola rencana fasilitas pengolahan sampah sesuai/sejalan dengan RIPS

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
A. Regulasi dan Kebijakan	A.3	Kelempahan Perda yang sudah dilegalisasi meliputi; Perda Pengelolaan Sampah, Perda Pajak dan Retribusi, Perkada Tarif, Perkada RIPS	3,19%	5	0,159375	Memastikan rencana fasilitas pengolahan sampah sudah sesuai dengan dokumen kelengkapan PERDA	(5) jika terdapat 4 perda dengan masa berlaku 3 tahun (4) jika terdapat 3 perda dengan masa berlaku 3 tahun (3) jika terdapat 2 perda dengan masa berlaku 3 tahun (2) jika terdapat 1 perda dengan masa berlaku 3 tahun (1) jika tidak terdapat perda yang berlaku 3 tahun
A. Regulasi dan Kebijakan	A.4	Kesesuaian Perizinan	2,56%	5	0,128125	Analisa untuk memastikan bahwa proyek yang dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundungan dan mengkaji jenis-jenis perizinan/persetujuan yang dibutuhkan seperti; - Persetujuan lingkungan (AMDAL/UKL UPL) - Izin usaha (jika dibangun dan dioperasikan oleh swasta) - Izin Lokasi / kesesuaian dengan RTRW dari PEMDA - Izin Mendirikan Bangunan (IMB) / Persetujuan Bangunan Gedung (PBG) - Izin operasional (jika dibangun dan dioperasikan oleh swasta)	(5) analisa perizinan lengkap (3) analisa perizinan ada namun parsial/tidak lengkap (1) tidak ada analisa
A. Regulasi dan Kebijakan	A.5	Adanya ketersediaan Pokja atau bidang Pokja untuk pengelolaan sampah daerah	2,13%	5	0,10625	memastikan adanya ketersediaan Pokja untuk pengelolaan sampah daerah	(5) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang berlaku (3) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang sudah tidak berlaku (1) tidak ada Pokja
A. Regulasi dan Kebijakan	A.6	Adanya pembahasan terkait kebijakan pemilahan dan pengurangan sampah di sumber yang tertuang di Perda Pengelolaan Sampah dan/atau Perda Pengurangan Sampah	2,50%	5	0,125		(5) jika tercantum di Perda Pengelolaan Sampah dan Perda Pengurangan Sampah (3) jika hanya ada salah satu (1) jika tidak ada keduanya

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
B. Teknis	B.0	0_Sub Total	24,97%	55	13,73330357		
B. Teknis	B.1	Adanya <i>forecasting</i> produksi sampah (ton/hari) dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	3,07%	5	0,153571429	sebagai dasar pertimbangan ketersediaan sampah yang akan menjadi <i>feedstock</i> TPST dan keberlanjutannya	(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan >= 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i> dilakukan 10-15 tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>
B. Teknis	B.2	Adanya estimasi timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah berdasarkan survey timbulan sampah primer	2,40%	5	0,12		(5) jika survey primer dilakukan untuk timbulan, komposisi, serta karakteristik (3) jika survey primer dilakukan tidak lengkap, (1) tidak dilakukan survey primer
B. Teknis	B.3	Adanya perhitungan dan analisis mengenai <i>mass balance</i> sampah dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	2,20%	5	0,11	adanya <i>forecasting</i> produksi sampah (minimum 20 tahun) yang akan diolah menjadi produk seperti; RDF, Kompos, Maggot, dst	(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan >= 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i> dilakukan 10-15 tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>
B. Teknis	B.4	Adanya pembahasan terkait analisa aspek teknis pengurangan dan pemilahan sampah eksisting dan keberlanjutannya	2,20%	5	0,11		(5) Adanya analisa terkait kesiapan masyarakat untuk memilah dan mengurangi sampah (3) Ada analisa untuk salah satu (1) Tidak ada analisa
B. Teknis	B.5	Teknologi Fasilitas Pengolahan Sampah	3,57%	5	0,178571429	Penilaian terkait teknologi yang ditawarkan, solusi penyelesaian masalah berdasarkan data dan analisa yang dipaparkan dalam FS	(5) Ada analisis perbandingan teknologi untuk diterapkan (1) tidak ada analisis
B. Teknis	B.6	Ketersediaan Lahan/Penyiapan Tapak	3,07%	5	0,153571429	Memastikan kesesuaian tapak dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), kebutuhan operasional, kepemilikan/status lahan, alternatif tapak, serta strategi akuisisi lahan jika ada	(5) informasi terkait lahan lengkap (sesuai RTRW), kebutuhan operasional/akses disertai strategi akuisisi lahan, (3) informasi terkait lahan ada namun belum dimiliki Pemda (belum disertai strategi akuisisi lahan) (1) tidak ada analisis tapak

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
B. Teknis	B.7	Kapasitas Pengolahan (ton/hari)	2,82%	5	0,141071429	Perhitungan terkait kapasitas fasilitas yang ada, memastikan adanya analisa terkait kondisi eksisting dan proyeksi serta kebutuhan fasilitas yang akan datang (perlu dipastikan kesesuaian dengan zona pelayanan eksisting dan potensi pengumpulan sampah di zona tersebut (eksisting maupun rencana kedepan))	(5) >150 ton/hari, (4) 101-150 ton/hari, (3) 76-100 ton/hari, (2) 50-75 ton/hari, (1) <50 ton/hari
B. Teknis	B.8	Kelayakan Desain Teknis yang meliputi 4 aspek berikut;	5,63%	20	1,126785714	Rancang Bangun Awal, yang memuat rancangan teknis dasar Proyek yang ditawarkan	
B. Teknis	B.8.1	Waktu tempuh dari fasilitas pengolahan sampah dengan zona layanan terjauh	1,30%	5	0,064955357		(5) jika waktu tempuh \leq 15 menit (4) jika waktu tempuh 16-30 menit (3) jika waktu tempuh 31-45 menit (2) jika waktu tempuh 46-60 menit (1) jika waktu tempuh $>$ 60 menit
B. Teknis	B.8.2	Jarak dari fasilitas pengolahan sampah ke TPA	1,17%	5	0,058705357		(5) jika jarak TPA berada dalam satu area dengan fasilitas pengolahan sampah, (3) jika jarak \leq 10 km (1) jika jarak $>$ 10 km
B. Teknis	B.8.3	Tingkat perjanjian kerja sama dengan Offtaker yang sesuai dengan hasil olahan sampah	1,61%	5	0,080580357		(5) jika terdapat lebih dari 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (4) jika terdapat 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (3) jika terdapat lebih dari 2 perjanjian kerjasama dengan offtaker (2) jika terdapat lebih dari 1 perjanjian kerjasama dengan offtaker (1) belum ada perjanjian dengan offtaker

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
B. Teknis	B.8.4	Integrasi dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting	1,55%	5	0,077455357	Integrasi dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting dari pengumpulan-pengangkutan-TPS3R/bank sampah - TPST- dan TPA, apakah armada dan fasilitas eksisting sudah dapat menunjang fasilitas yang akan dibangun atau belum	(5) Sudah terintegrasi dan ditunjang dengan armada yang memadai, (3) Sudah terintegrasi namun belum ditunjang dengan armada yang memadai, (1) Belum terintegrasi
C. Ekonomi Finansial	C.0	0_Sub Total	26,93%	40	10,77		
C. Ekonomi Finansial	C.1	Analisa Kelayakan Ekonomi meliputi BCR, EIRR, dan ENPV	3,60%	5	0,18	Kontribusi proyek terhadap tingkat pertumbuhan sosial ekonomi masyarakat	(5) apabila memenuhi BCR, EIRR, dan ENPV (3) apabila hanya memenuhi 2 indikator (1) apabila hanya memenuhi 1 indikator
C. Ekonomi Finansial	C.2	Biaya Investasi (CAPEX)	3,48%	5	0,17375	Memastikan komponen biaya capex lengkap dan dengan nilai yang terupdate	(5) Biaya capex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas (3) biaya capex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) dan disertai asumsi jelas (1) biaya capex tidak lengkap dan tidak disertai referensi
C. Ekonomi Finansial	C.3	Biaya Operasional (OPEX)	3,48%	5	0,17375	Memastikan komponen biaya Opex lengkap dan dengan nilai yang terupdate	(5) Biaya Opex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas, (3) biaya Opex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) dan disertai asumsi jelas. (1) biaya Opex tidak lengkap dan tidak disertai referensi

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
C. Ekonomi Finansial	C.4	Potensi Pendapatan Produk Olahan Fasilitas Pengolahan Sampah	2,60%	5	0,13	menampilkan skenario <i>revenue</i> dengan simulasi ketersediaan <i>feedstock</i> sebagai bahan baku produk olahan sampah	(5) Apabila proyek tetap layak dengan skenario revenue pesimis, (3) proyek tetap layak apabila menggunakan skenario meso, (1) proyek tidak layak apabila skenario <i>revenue</i> diganti /tidak ada analisis sensitivitas
C. Ekonomi Finansial	C.5	Kelayakan Finansial	4,10%	5	0,205	menentukan kelayakan finansial dan <i>bankability</i> , mencakup prosentase potensi penerimaan retribusi terhadap kebutuhan operasi dan pemeliharaan layanan pengelolaan sampah	(5) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR > CoE, (3) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR < CoE, (1) NPV (-), FIRR < WACC, EIRR < CoE
C. Ekonomi Finansial	C.6	Kesanggupan Pembiayaan Pemda/Stakeholder	3,60%	5	0,18	Terdapat kajian yang memastikan keberlanjutan proyek , melalui analisa kemampuan fiskal pemangku kepentingan. Setidaknya menampilkan prosentase alokasi anggaran pengelolaan sampah terhadap APBD terhadap kebutuhan pembiayaan pengelolaan sampah	(5) Jika fiskal daerah mampu memenuhi kebutuhan pembiayaan, (3) fiskal daerah membutuhkan dukungan max 49% (dukungan dapat berupa subsidi APBD, APBN, CSR fund dari industri, ataupun sumber pendapatan lainnya), (1) fiskal daerah membutuhkan dukungan lebih dari 49%
C. Ekonomi Finansial	C.7	Adanya bentuk komitmen dari Pemda terkait penjaminan keberlanjutan pengelolaan fasilitas pengolahan sampah	2,98%	5	0,14875	Bentuk komitmen dapat berupa Perda atau Surat Keputusan atau Notulensi Rapat	(5) Jika ada komitmen dalam bentuk Perda/Surat Keputusan Pimpinan Daerah (3) Jika ada komitmen dalam bentuk Notulensi Rapat (1) Belum ada komitmen
C. Ekonomi Finansial	C.8	Skema model bisnis yang ditawarkan	3,10%	5	0,155	terdapat skema model bisnis yang ditawarkan dalam proposal. Hal ini juga mencakup bauran pendanaan	(5) Skema jelas disertai analisa potensi bauran pendanaan yang dapat diterima secara reguler, (3) dalam pembahasan, (1) tidak ada
D. Lingkungan dan Sosial	D.0	0_Sub Total	11,60%	20	2,319642857		

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
D. Lingkungan dan Sosial	D.1	Kesiapan AMDAL - Kesesuaian terhadap Permen LH (Perlu ditinjau lebih lanjut) jenis dokumen lingkungan untuk fasilitas pengolahan sampah dengan kapasitas atau jenis teknologi tertentu	3,43%	5	0,171540179	Kajian lingkungan hidup (Wajib AMDAL) kategori amdal, dan rencana/jadwal pemenuhan kepatuhan lingkungan/persetujuan lingkungan	(5) Dokumen lengkap disertai rencana mitigas (3) Dokumen tidak lengkap (1) tidak ada dokumen
D. Lingkungan dan Sosial	D.2	Jarak dari Permukiman	2,56%	5	0,127790179	Menetapkan potensi dampak penting yang akan timbul dari Proyek	(5) >2 km (3) 1-2 km (1) <1 km
D. Lingkungan dan Sosial	D.3	Dukungan dan Kesiapan Masyarakat	3,18%	5	0,159040179	Menetapkan potensi dampak sosial yang akan timbul dari Proyek (Dukungan masyarakat sebagai sumber sampah sudah mencakup komitmen mengumpulkan sampah dan/atau melakukan pemilahan sampah.)	(5) Survey BNBA yang disertai tanda tangan (3) Survey Setuju 80% (1) Survey Setuju <80%
D. Lingkungan dan Sosial	D.4	Manfaat Sosial	2,43%	5	0,121540179	stakeholder mapping untuk menentukan pihak-pihak yang akan terkena dampak oleh proyek dan kompensasi yang akan diberikan, bila diperlukan	(5) Edukasi + lapangan kerja & perubahan karakter masyarakat (3) edukasi + lapangan kerja saja (1) tidak ada dampak
E. Risiko	E.0	0_Sub Total	8,48%	10	0,848035714		

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
E. Risiko	E.1	Analisis risiko berdasarkan 5 aspek risiko meliputi probabilitas & dampak risiko	4,37%	5	0,218258929	<p>Risiko spesifik sektor adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Risiko pendapatan (kegagalan pembayaran tipping fee atau harga jual <i>output</i> (listrik, RDF)), 2) Risiko lingkungan dan kesehatan (misal ketidaknyamanan masyarakat akibat adanya potensi gangguan dari proses/<i>output</i>, kegagalan menerapkan AMDAL, 3) Risiko operasi (misal kuantitas sampah sebagai <i>input</i> rendah, risiko komposisi sampah, ketidaksesuaian kualitas <i>output</i>), 4) Risiko jaringan (misal ketidakpastian jaringan pengumpulan sampah eksiting, tidak dipenuhinya kewajiban pihak berwenang untuk menjaga jaringan pengumpulan sampah yang ada dan untuk mengembangkan fasilitas yang diperlukan) dan 5) Risiko <i>interface</i> (misal ketidaksinkronan antara pekerjaan dukungan pemerintah dengan BU). 	(5) lengkap (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (1) kurang dari 3 poin

Kriteria	No	Sub-Kriteria	Bobot	Max Score Kedalaman	Kedalaman (Max Score) Terhadap Bobot	Keterangan	Indikator Pengukuran
E. Risiko	E.2	Kesiapan Mitigasi Risiko	4,12%	5	0,205758929	Adanya perencanaan alokasi dan mitigasi risiko, menyusun langkah kegiatan kampanye, sosialisasi, serta kolaborasi dengan pemangku kepentingan. Menyiapkan saluran pelaporan dan aspirasi keterlibatan masyarakat. Serta membuat rencana pembinaan kepada sektor informal	(5) Rencana mitigasi detail/lengkap meliputi 5 aspek (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (3), (1) kurang dari 3 poin
F. Kelembagaan Tata Kelola	F.0	0_Sub Total	12,03%	15	1,804017857		
F. Kelembagaan Tata Kelola	F.1	Keterlibatan Pemda/Stakeholder Sebagai Operator	4,26%	5	0,212946429	Memastikan kewenangan Menteri/Kepala Lembaga/Kepala Daerah/Direksi Badan Usaha Milik Negara/Direksi Badan Usaha Milik Daerah sebagai PJPK dalam melaksanakan Proyek	(5) BLUD/Pemda bekerja sama dengan Swasta (3) BLUD (1) Tidak ada BLUD
F. Kelembagaan Tata Kelola	F.2	Kompetensi Operator Dalam Pengelolaan Proyek Sejenis	4,01%	5	0,200446429	Adanya informasi terkait pelaksana serta kompetensi pelaksana dalam pengelolaan proyek kedepannya	(5) Pengalaman \geq 5 tahun (3) 2-5 tahun (1) <2 tahun
F. Kelembagaan Tata Kelola	F.3	Kejelasan Skema kelembagaan Pengelolaan meliputi; a) adanya kontrak, b) stakeholder terlibat, c) tugas dan wewenang masing-masing stakeholder, dan d) garis komando antar stakeholder	3,76%	5	0,187946429	Melakukan pemetaan pemangku kepentingan (stakeholders mapping) dengan menentukan peran dan tanggung jawab lembaga-lembaga yang berkaitan dalam pelaksanaan proyek	(5) apabila abcd terpenuhi (4) apabila hanya 3 yang terpenuhi (3) apabila hanya 2 yang terpenuhi (2) apabila hanya 1 yang terpenuhi (1) tidak ada skema kelembagaan

2.6 Usulan Penilaian Akhir

Sebagai tindak lanjut dari proses pembobotan enam kriteria utama dalam penilaian Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan, telah disusun metode penilaian akhir yang bersifat terukur dan berbasis logika evaluatif yang dapat dipertanggungjawabkan. Penilaian akhir ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kualitas dan kelayakan masing-masing studi berdasarkan dua dimensi utama: **kelengkapan substansi** dan **kedalaman analisis**.

Setiap kriteria – yaitu **Regulasi dan Kebijakan, Teknis, Ekonomi dan Finansial, Lingkungan dan Sosial, Risiko**, serta **Kelembagaan dan Tata Kelola** – dievaluasi berdasarkan dua indikator utama:

1. **Persentase Kelengkapan:** mencerminkan sejauh mana elemen-elemen wajib dan substansial telah disampaikan secara utuh dalam dokumen studi.
2. **Persentase Kedalaman:** mencerminkan tingkat analisis, argumentasi, dan justifikasi teknis yang disajikan dalam masing-masing bagian.

Skor akhir dari masing-masing kriteria dihitung melalui rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{(Rata - rata Kelengkapan + Rata - rata Kedalaman)}{2} \times \text{Bobot Tertimbang}$$

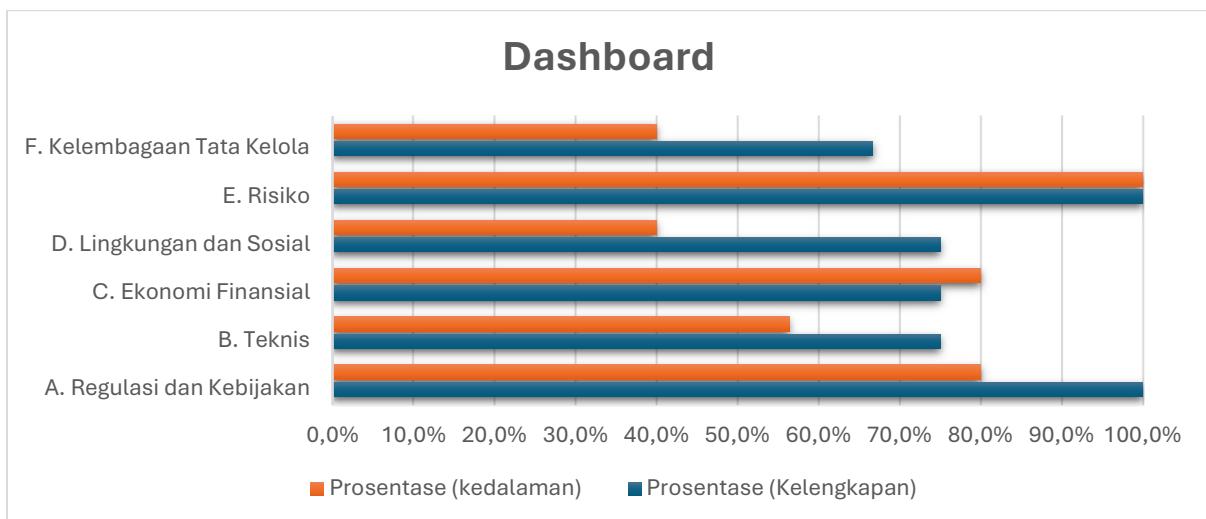
Nilai akhir total dari suatu studi kelayakan kemudian merupakan agregat dari seluruh nilai kriteria, yang telah dikalikan dengan bobot tertimbang. Bobot tersebut merupakan hasil kesepakatan bersama yang dihimpun dari berbagai sumber, termasuk **pakar teknis, praktisi persampahan, tim SWMSUD, Bappenas, dan pemangku kepentingan terkait lainnya**, sehingga mewakili keseimbangan antara kebijakan nasional dan kebutuhan teknis operasional di lapangan.

Dengan pendekatan ini, proses evaluasi tidak hanya mempertimbangkan keberadaan informasi, tetapi juga mutu kontennya. Model penilaian ini bertujuan untuk mendorong peningkatan kualitas dokumen studi kelayakan, sehingga dapat menjadi landasan yang kuat dalam pengambilan keputusan investasi dan implementasi proyek pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Adapun contoh usulan penilaian akhir sebagai berikut:

Tabel 2-4 Contoh Perhitungan Nilai Akhir Proposal; *Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya*

Kategori	Prosentase (Kelengkapan)	Prosentase (kedalaman)	bobot	Total Nilai
A. Regulasi dan Kebijakan	100,0%	80,0%	16,0%	14,40%
B. Teknis	75,0%	56,4%	25,0%	16,40%
C. Ekonomi Finansial	75,0%	80,0%	26,9%	20,87%

Kategori	Prosentase (Kelengkapan)	Prosentase (kedalaman)	bobot	Total Nilai
D. Lingkungan dan Sosial	75,0%	40,0%	11,6%	6,67%
E. Risiko	100,0%	100,0%	8,5%	8,48%
F. Kelembagaan Tata Kelola	66,7%	40,0%	12,0%	6,41%
	81,9%	66,1%	100,0%	73,2%



Gambar 2-5 Grafik Contoh Dashboard Proposal; *Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya*

2.7 Status Penilaian Dokumen Berdasarkan Prosentase Total Bobot

Adapun rekomendasi akhir penilaian terhadap proposal berbasis quantitatif terbagi menjadi tiga kategori, sebagaimana dijabarkan dalam tabel berikut:

Tabel 2-5 Rekomendasi Akhir Penilaian Berdasarkan Angka/Score Akhir

Skor Akhir (X)	Kategori	Keterangan
X < 67,9%	Perlu Pertimbangan	Proposal belum memenuhi kriteria, perlu perbaikan signifikan sebelum ditindaklanjuti.
67,9% ≤ X < 90 %	Layak dengan Perbaikan	Proposal cukup layak, namun masih membutuhkan penyempurnaan pada aspek tertentu.
X ≥ 90 %	Layak	Proposal sudah memenuhi seluruh kriteria utama dan dapat direkomendasikan.

BAB 3

REKOMENDASI USULAN *OUTLINE PROPOSAL*

3.1 Dasar Rekomendasi

Hasil review terhadap 11 kabupaten/kota dengan 15 lokasi TPST menunjukkan bahwa terdapat variasi yang cukup signifikan dalam struktur, kedalaman, dan konsistensi dokumen Studi Kelayakan. Beberapa dokumen menyajikan analisis yang lengkap pada aspek teknis, tetapi lemah dalam aspek kelembagaan dan finansial. Sebaliknya, ada pula dokumen yang kuat pada aspek kelembagaan, tetapi tidak menampilkan simulasi neraca massa secara memadai. Perbedaan ini menimbulkan kesulitan dalam melakukan komparasi antar lokasi, serta menyulitkan penyusunan prioritas program pembangunan.

Outline Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu, contoh: ISWMP Cimahi			
DAFTAR ISI			
BAB I PENDAHULUAN	1	BAB III ITINJAUAN PUSTAKA	111
1.1 Latar Belakang	1	3.1 Pengertian Sampah	111
1.2 Makrid dan Tujuan	2	3.2 Jenis dan Timbulan Sampah	112
1.3 Output Kegiatan	2	3.3 Aspek Teknis TPST	113
1.4 Ruang Lingkup	11	3.3.1 Komponen TPST	114
1.4.1 Lingkup Lokasi Kegiatan	11	3.3.2 Pemilahan Sampah pada TPST	114
1.4.2 Lingkup Penyusunan Studi Kelayakan	12	3.3.3 Pengolahan Sampah Secara Biologis pada TPST	115
1.4.3 Lingkup Perencanaan Desain Teknis Rinci (DED)	16	3.3.4 Pengolahan Sampah Secara Kimia Termal Pada TPST	117
1.5 Landasan Hukum dan Standar Teknis	12	3.3.5 Lokasi TPST	120
1.5.1 Landasan Hukum	12	3.3.6 Neraca Massa	120
1.5.2 Standar Teknis	12	3.3.7 Peran Masyarakat	122
1.6 Keluaran	22	3.4 Aspek Kelembagaan	122
1.7 Sistematis Laporan	23	3.4.1 Wewenang Pengelolaan Persampahan	122
BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN PENGELOLAAN PERSAMPAHAN	24	3.4.2 Kerja Sama Daerah	124
2.1 Profil Wilayah dan Batas Administratif	24	3.4.3 Pelaksana Kerja Sama Dierah	126
2.2 Arah Pengembangan Rencana Tata Ruang Wilayah	25	3.4.4 Pemantauan dan Evaluasi Kerja Sama	129
2.3 Kondisi Fisik Wilayah	26	3.4.5 Bentuk Pengelolaan Kelembagaan	130
2.3.1 Topografi dan Geologi	26	3.4.6 Struktur Kelembagaan	132
2.3.2 Hidrologi	28	3.4.7 Tata Laksana Kerja	132
2.3.3 Tata Guna Lahan	29	3.4.8 Kerja Sama dan Kemirian	133
2.4 Kondisi Kependudukan	30	3.4.9 Aksesiabilitas Lahan Pengadaan Lahan Untuk Kepentingan Umum	134
2.5 Kondisi Pengelolaan Persampahan	31	BAB IV KAJIAN KELAYAKAN	136
2.5.1 Kondisi Eksisting Penanganan Teknis Persampahan	31	4.1 Status Kepemilikan Lahan/Legitimas Lahan	136
2.5.2 Kondisi Eksisting Pembentayaan Persampahan	65	4.1.1 Batas Administrasi Wilayah	136
2.5.3 Kondisi Eksisting Kelembagaan Persampahan	69	4.1.2 Kesiuaian Lahan dengan RTRW/RDTR	139
2.6 Gambaran Umum Lokasi TPST	81	4.1.3 Kesiuaian Lahan dengan RTRW/RDTR	141
2.6.1 Kondisi Topografi Lokasi TPST	82	4.1.4 Aksesibilitas	153
2.6.2 Kondisi Tanah Lokasi TPST	95	4.1.5 Kondisi Fisik Lahan	154
Pada Analisa kelayakan kelembagaan dan peraturan belum mengaitkan posisi proyek terhadap RIPS, RPJPD, dan RPJMD			
4.1.6 Potensial Genangan dan Banjir	155	4.1.7 Jarak dengan Perumahan dengan Rencana Wilayah Pelayanan	155
4.1.8 Keberadaan Kegiatan di Sekitar yang Berdampak atau Sebaliknya	155	4.2 Kelayakan Teknis dan Operasional	156
4.2.1 Analisa Timbulan dan Komposisi Sampah Wilayah Pelayanan	156	4.2.2 Analisa Heraesa Massa Timbulan Sampah Wilayah Pelayanan	167
4.2.3 Analisa Pemilihan Teknologi	168	4.2.4 Analisa Transportasi	173
4.2.5 Analisa dan Penetapan Standar Kinerja Operasional TPST	175	4.2.6 Penetapan Kapasitas Olahan Sampah TPST	176
4.3 Kelayakan Ekonomi dan Keuangan	176	4.3.1 Analisa Permasalahan Pendapatan	176
4.3.2 Analisa Pendapatan Pendapatan	179	4.3.3 Analisa Penitiguan Keluhutan Biaya Operasional dan Pemeliharaan	183
4.3.4 Analisa Kesengguruhan Pembentayaan Operasional dan Pemeliharaan Infrastruktur dan Pemerintah Kota/Kabupaten	204	4.3.5 Analisa Kesiuaian dan Keuntungan	206
4.4 Kelayakan Kelembagaan dan Peraturan	206	4.4.1 Analisa Alternatif Kelembagaan Pengelolaan TPST	206
4.4.2 Analisa Pengembangan Keluhan Sumber Daya Manusia	219	4.4.3 Analisa Pengembangan Struktur dan Tugas Pokok Lemba Agama	222
4.4.4 Analisa Pemilihan Pola Kerjasama dengan Pihak Non Pemerintah	223	4.4.5 Analisa Keluhan Peraturan	226
4.5 Kelayakan Lingkungan dan Sosial	223	4.5.1 Analisa Kelayakan Lingkungan	243
4.5.2 Analisa Kelayakan Sosial	258	4.5.2.1 Analisa Tingkat Penerimaan Masyarakat	258
4.5.2.2 Analisa Peran Individu, Komunitas Serta Berbagai Bentuk Lemba-Angga Non Pemerintah	260	4.5.2.3 Analisa Peluang Terbuka Lapangan Kerja Bagi Masyarakat	261
4.5.2.4 Analisa Strategi Komunikasi Kepada Masyarakat	261	4.5.2.5 Analisa Kesiuaian dan Keuntungan	261
4.6 Analisa Resiko	261	4.6.1 Identifikasi Resiko	261
4.6.1.1 Resiko Lokasi TPST	261	4.6.1.2 Resiko desain, konstruksi dan uji operasi TPST	261
4.6.1.3 Resiko lingkungan dan sosial masyarakat TPST	269	4.6.1.4 Resiko operasional TPST	273
4.6.1.5 Resiko Pendapatan dan Pemanfaatan produk olahan TPST	274	4.6.1.6 Resiko Konsistensitas Utilitas/Jaringan	274
4.6.1.7 Resiko Politik	274	4.6.1.8 Resiko Kahir (Force Majeure)	276
4.6.2 Melakukan Pengelokasian resiko	277	4.6.3 Melakukan Penilaian Resiko	278
4.6.4 Melakukan Mitigasi Resiko	279	4.6.5 Melakukan Analisa Resiko	279
4.6.6 Dukungan Penda	282	4.7 Analisa Dukungan Penda	282
4.8 Penilaian Calon Lokasi TPST yang Memenuhi Syarat Kelayakan	296		

Gambar 3-1 Outline Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu, Contoh: ISWMP Cimahi

Sebagai contoh terlihat *outline* pada dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu di Kabupaten Cimahi terlihat berbeda jauh dengan dokumen untuk TPST di kabupaten Temanggung. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan rekomendasi keseragaman *outline* pelaporan yang dapat dijadikan standar acuan. *Outline* ini dirancang agar selaras dengan matriks/tools penilaian (Bab 3), sehingga memudahkan proses evaluasi, memperkuat kualitas analisis, serta memastikan seluruh aspek penting tercakup secara proporsional.

Outline Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu, contoh: ESC Temanggung

TABLE OF CONTENTS	ii	4.6 Municipal Finance Assessment	4-21	9.5 Additional Measures	9-14
APPENDICES	v	5 PROPOSED INTERVENTIONS	5-23	10 ENVIRONMENTAL AND SOCIAL FRAMEWORK	10-1
FIGURES	vii	5.1 Overview of Proposed Interventions of Waste Collection and Transportation	5-23	10.1 Introduction	10-1
TABLES	ix	5.2 Proposed Details of Waste Collection and Transportation	5-25	10.2 Risk Analysis	10-1
ABBREVIATIONS	xi	5.3 Overview of Proposed Interventions of Waste Processing	5-30	10.3 E&S Safeguards Framework Matrix	10-6
EXECUTIVE SUMMARY	1	5.4 Proposed Details of Waste Processing	5-37	11 CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS	11-0
Introduction	1	5.5 Climate Change Conditions	5-43	11.1 Conclusion	11-0
Sub-Project Description and Site Location	1	5.6 Physical Climate Risk Assessment	5-65	11.2 Recommendations	11-7
Environment and Social Findings	2	5.7 Recommended Adaptation Measures	5-69		
Proposed Strategy on Solid Waste Management	2	5.8 Landfill Methane Gas Emission	5-72	12 REFERENCES	12-1
Institutional Assessment	3	5.9 Greenhouse Gas Mitigation	5-73		
Cost, Affordability & Recovery	4	6 FINANCIAL AND ECONOMIC ANALYSIS	1		
Accompanying Measures	4	6.1 Potential SWM Cost (collection, transport, and treatment costs)	1		
Conclusion and Recommendations	5	6.2 CAPEX and OPEX	1		
1 PROJECT INTRODUCTION	6	6.3 Market Potential for RDF, MRF Outputs and Compost outputs	2		
1.1 Project Background	6	6.4 Financial Analysis	4		
1.2 Project Objectives and Scope	8	6.5 Economic Analysis	8		
1.3 Methodology	11	6.6 Operational Sustainability Model Assumptions and Assessment	6-5		
2 PROJECT DESCRIPTION	2-1	6.7 Evaluation of the Investment if implementation through PPP mode	6-11		
3 PROJECT AREA DETAILS	3-1	7 PROJECT DESIGN AND COMPONENTS OF THE PROJECT	7-1		
3.1 Profile	3-1	7.1 Project Design and Component	7-1		
3.2 Environmental Baseline	3-4	7.2 Total Investment Cost of the Project	7-4		
3.3 Biodiversity Baseline	3-5	8 PROPOSED BENEFICIARIES OF THE PROJECT	8-1		
3.4 Social Baseline	3-17	8.2 Local Community	8-2		
3.5 Current Solid Waste Management Scenario	3-37	8.3 Waste Management Workers	8-3		
3.6 Current and Projected Waste Composition	3-47	8.4 Local Government	8-4		
3.7 Associated Facility	3-53	8.5 Waste Pickers	8-5		
4 INSTITUTIONAL AND MUNICIPAL FINANCIAL ASSESSMENT	4-1	8.6 Private Sector	8-6		
4.1 Legal Framework	4-1	8.7 Educational Institutions	8-7		
4.2 Current Institutional Setup	4-9	8.8 Non-Government and Community Based Organization	8-8		
4.3 Approach to Development of Institutional Concept	4-7	8.9 National and Global Community	8-9		
4.4 Collaboration with Private Sector	4-12	9 ACCOMPANYING MEASURES	9-1		
4.5 Institutional Concept and Evolution for SWM SUD Facility	4-17	9.1 Overview of Accompanying Measures	9-1		
		9.2 Elaboration of Accompanying Measures	9-2		
		9.3 Awareness Raising	9-13		
		9.4 Readiness Criteria Status	9-13		

- Secara outline jauh berbeda dengan Cimahi
- Secara alur penyampaian belum tersaji secara runut

Gambar 3-2 Outline Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan Terpadu, contoh: ESC Temanggung

3.2 Prinsip Penyusunan Outline

Rekomendasi *outline* pelaporan disusun dengan mengacu pada kerangka matriks penilaian yang telah dipaparkan dalam Bab 3. Kerangka tersebut mencakup 6 kriteria utama dengan total 31 sub-kriteria, yang dirumuskan berdasarkan praktik terbaik (*best practices*) di sektor pengelolaan sampah dan infrastruktur publik, serta hasil pengamatan terhadap proposal Studi Kelayakan dari 11 kabupaten/kota yang meliputi 15 lokasi TPST.

Prinsip penyusunan outline ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berbasis Matriks Penilaian

Outline dirancang agar selaras dengan 6 kriteria utama (Regulasi dan Kebijakan; Aspek Teknis; Ekonomi dan Finansial; Lingkungan dan Sosial; Risiko; serta Kelembagaan & Tata Kelola) beserta 31 sub-kriteria, sehingga setiap dokumen FS dapat dinilai secara sistematis dan obyektif.

2. Konsistensi Struktur

Outline harus diterapkan secara seragam di seluruh kabupaten/kota agar memudahkan proses komparasi dan benchmarking antar lokasi, sekaligus meminimalkan variasi kualitas dokumen.

3. Kelengkapan dan Komprehensivitas

Outline wajib mencakup seluruh aspek penting dari 6 kriteria utama, dengan memastikan setiap sub-kriteria memiliki ruang pembahasan yang memadai, tanpa ada informasi krusial yang terlewat.

4. Keberlanjutan dan Akuntabilitas

Outline menekankan pentingnya integrasi perhitungan proyeksi neraca massa (*mass balance*) dan strategi jangka panjang yang dapat memastikan operasional fasilitas berjalan berkelanjutan, transparan, dan akuntabel.

Untuk menjamin konsistensi, keselarasan dengan matriks penilaian (Bab 3), serta ketercakupan seluruh aspek yang dinilai, maka kami merekomendasikan *outline* standar pelaporan studi kelayakan TPST. Terdapat 6 kriteria yang perlu disajikan dalam proposal meliputi; a) Kajian regulasi dan Kebijakan; b) Kajian Teknis; c) Kajian Ekonomi Finansial; d) Kajian Lingkungan dan Sosial; e) Kajian Risiko; f) Kajian Tata Kelola dan Kelembagaan.

3.3 Rekomendasi *Outline* Penyusunan Dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan

Berikut kami sampaikan rekomendasi *outline* penyusunan dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan, yang tentu masih memiliki banyak kelemahan. Namun setidaknya dengan adanya *outline* yang sama akan memudahkan dalam proses penilaian dan runut berpikir dari mulai aspek regulasi hingga usulan kelembagaan yang diharapkan.

Executive Summary

Ringkasan eksekutif yang menyajikan poin-poin utama dari dokumen studi kelayakan, meliputi latar belakang, metodologi singkat, temuan utama, kesimpulan, serta rekomendasi strategis.

Bab I – Pendahuluan

- Latar Belakang
- Maksud dan Tujuan
- Ruang Lingkup Studi
- Metodologi Penyusunan Studi

Bab II – Gambaran Umum Lokasi Studi

- Profil Wilayah dan Batas Administratif
- Arahan Pengembangan Rencana Tata Ruang Wilayah
- Kondisi Fisik Wilayah
- Kondisi Kependudukan
- Kondisi Pengelolaan Persampahan
- Kondisi Eksisting Penanganan Teknis Persampahan
- Kondisi Eksisting Pembiayaan Persampahan
- Kondisi Eksisting Kelembagaan Persampahan
- Gambaran Umum Lokasi TPST
- Kondisi Topografi Lokasi TPST
- Kondisi Tanah Lokasi TPST

Bab III Regulasi dan Kebijakan

3.1 Kesesuaian Proyek dengan dokumen RPJPD & RPJMD

Pada bab ini penyusun perlu memastikan rencana fasilitas pengolahan sampah sudah sesuai dengan dokumen rencana daerah yang dimaksud

3.2 Kesesuaian dengan dokumen RIPS

Pada bab ini penyusun perlu memastikan setidak nya empat komponen berikut dianalisa;

1. Rencana fasilitas pengolahan sampah sejalan dengan strategi program jangka menengah, jangka panjang dalam RIPS (Kebutuhan sarana-prasarana baru sesuai dengan kebutuhan RIPS),
2. Memastikan apakah rencana fasilitas masuk dalam Zona pelayanan, wilayah prioritas,
3. Memastikan apakah rencana teknologi yang digunakan bersesuaian dengan RIPS,
4. Memastikan adanya sumber pendapatan untuk rencana fasilitas (APBD, pusat, CSR, KPBU),
5. Memastikan aspek kelembagaan dan tata kelola rencana fasilitas pengolahan sampah sesuai/sejalan dengan RIPS

3.3 Kelengkapan Perda yang dilegalisasi (Perda Sampah, Perda Pajak/Retribusi, Perda RIPS, Perkada Tarif)

Dalam sub pokok pembahasan ini penyusun perlu memastikan Memastikan rencana fasilitas pengolahan sampah sudah sesuai dengan dokumen kelengkapan PERDA terbaru

3.4 Kesesuaian Perizinan (izin lingkungan, izin pembangunan, dll.)

Sub bab ini merupakan analisa untuk memastikan bahwa proyek yang dilaksanakan sesuai dengan peraturan perundangan dan mengkaji jenis-jenis perizinan/persetujuan yang dibutuhkan/ readiness criteria proyek seperti;

- Persetujuan lingkungan (AMDAL/UKL UPL)
- Izin usaha (jika dibangun dan dioperasikan oleh swasta)
- Izin Lokasi / kesesuaian dengan RTRW dari PEMDA
- Izin Mendirikan Bangunan (IMB) / Persetujuan Bangunan Gedung (PBG)
- Izin operasional (jika dibangun dan dioperasikan oleh swasta)

3.5 Ketersediaan Pokja/Unit Teknis Pengelola

Sub bab ini memastikan adanya ketersediaan Pokja untuk pengelolaan sampah daerah/pokja eksisting

3.6 Kebijakan Pemilahan Sampah

Sub bab ini membahas kebijakan pengolahan & pengurangan sampah eksisting, bisa juga membahas terkait program-program pemerintah yang berjalan dan beberapa efektif program tersebut dalam pengurangan dan pengolahan sampah. Hal ini kemudian dikaitkan dengan keberadaan fasilitas TPST.

Bab IV – Aspek Teknis

4.1 Forecasting produksi sampah (≥ 20 tahun ke depan)

Sub bab ini secara spesifik membahas wilayah pelayanan TPST dan produksi sampah di wilayah pelayanan. Hal ini sebagai dasar pertimbangan ketersediaan sampah yang akan menjadi feedstock TPST dan keberlanjutannya

4.2 Estimasi timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah (survey primer/sekunder)

Sebaiknya dalam penyusunan estimasi ini dilakukan survey primer yang mengacu terhadap SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan

4.3 Perhitungan dan analisis mass balance

Sub bab ini membahas adanya *forecasting* produksi sampah (minimum 20 tahun) dari input yang diterima, berapa banyak yang akan diolah menjadi produk seperti; RDF, Kompos, Maggot, dst. Sub bab ini perlu menangkap apakah ada peningkatan produksi, apakah perlu dilakukan pengembangan terhadap fasilitas mengingat perkembangan jumlah penduduk dsb.

4.4: Analisis kesiapan masyarakat/dukungan teknis lainnya

Bab ini sinkron dengan sub bab 2.6 namun pembahasan lebih kepada teknis di lapangan terkait pengolahan sampah dari sumber hingga menuju TPA. Diharapkan terdapat analisa terkait kesiapan masyarakat dalam memilah maupun mengurangi sampah di dalam skema eksisting yang digambarkan dalam infografis pengelolaan sampah dari sumber ke TPA

4.5 Pemilihan teknologi pengolahan sampah (komparasi alternatif)

Penilaian terkait teknologi yang ditawarkan, diharapkan merupakan solusi penyelesaian masalah berdasarkan data dan analisa yang dipaparkan dalam FS

4.6 Ketersediaan lahan/tapak sesuai RTRW

Sub bab ini Memastikan kesesuaian tapak dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), kebutuhan operasional, kepemilikan/status lahan, alternatif tapak, serta strategi akuisisi lahan jika diperlukan

4.7 Kapasitas pengolahan (ton/hari)

Bab ini terkait dengan bab 2.1 sampai dengan 2.3, Perhitungan terkait kapasitas fasilitas yang ada, memastikan adanya analisa terkait kondisi eksisting dan proyeksi serta kebutuhan fasilitas yang akan datang (perlu dipastikan kesesuaian dengan zona pelayanan eksisting dan potensi pengumpulan sampah di zona tersebut (eksisting maupun rencana kedepan))

4.8 Kelayakan Desain Teknis

4.8.1 TPST dan wilayah Pelayanannya

Setidaknya menampilkan peta dan Waktu tempuh dari fasilitas pengolahan sampah dengan zona layanan terjauh

4.8.2 Jarak dari fasilitas pengolahan sampah ke TPA

Sekurang-kurangnya menampilkan peta situasi lokasi TPST dan TPA. Perlu menangkap informasi terkait biaya Opex transportasi menuju TPA, kapasitas TPA Eksisting, informasi bilamana terdapat rencana penutupan maupun relokasi TPA eksisting, jika terdapat penutupan TPA hal ini perlu dijabarkan rencana mitigasnya

4.8.3: Offtaker

menginformasikan potensial *offtaker*, dan apakah Tingkat perjanjian kerja sama dengan *Offtaker* yang sesuai dengan hasil olahan sampah, perlu memberikan informasi bilamana sudah terdapat MoU, dan seperti apa kualitas RDF yang diminta dan berapa harga jual yang disepakati)

4.8.4: Integrasi Fasilitas dengan Pengolahan sampah eksisting

Integrasi dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting dari pengumpulan-pengangkutan-TPS3R/bank sampah - TPST- dan TPA, apakah armada dan fasilitas eksisting sudah dapat menunjang fasilitas yang akan dibangun atau belum)

Bab V – Aspek Ekonomi dan Finansial

5.1 Estimasi kebutuhan investasi (CAPEX)

5.2 Estimasi biaya operasional tahunan (OPEX)

5.3 Analisis kelayakan ekonomi (BCR, EIRR, ENPV)

5.4 Analisis kelayakan finansial (IRR, NPV, Payback Period)

5.5 Analisis Potensi pendapatan Produk Olahan Fasilitas Pengolahan Sampah

menampilkan sensitifitas dan proyeksi risiko finansial terkait penjualan hasil olahan.

5.6 Skema pembiayaan

Dapat berupa APBD, PPP, hibah, pinjaman. Jika menggunakan tipping fee, maka perlu informasi/analisis kesanggupan pembiayaan PEMDA melalui analisa kemampuan fiskal pemangku kepentingan. Setidaknya menampilkan prosentase alokasi anggaran pengelolaan sampah terhadap APBD terhadap kebutuhan pembiayaan pengelolaan sampah.

5.7 Komitmen Pemda terkait keberlanjutan biaya

Sub bab ini dapat menjabarkan komitmen yang dibutuhkan dalam keberlanjutan proyek, serta bentuk komitmen yang sudah diberikan PEMDA apakah sudah berupa MOU, surat keputusan, atau bentuk lainnya.

5.8 Skema model bisnis (skema model bisnis yang ditawarkan dalam proposal mencakup bauran pendanaan)

Bab VI – Aspek Risiko

6.1 Identifikasi risiko

setidaknya membahas risiko spesifik sektor adalah 1)risiko pendapatan (kegagalan pembayaran *tipping fee* atau harga jual *output* (listrik, RDF)), 2) risiko lingkungan dan kesehatan (misal ketidaknyamanan masyarakat akibat adanya potensi gangguan dari proses/*output*, kegagalan menerapkan AMDAL, 3) risiko operasi (misal kuantitas sampah sebagai input rendah, risiko komposisi sampah, ketidaksesuaian kualitas *output*), 4) risiko jaringan (misal ketidakpastian jaringan pengumpulan sampah eksiting, tidak dipenuhinya kewajiban pihak berwenang untuk menjaga jaringan pengumpulan sampah yang ada dan untuk mengembangkan fasilitas yang diperlukan) dan 5) risiko *interface* (misal ketidaksinkronan antara pekerjaan dukungan pemerintah dengan BU).

6.2 Strategi mitigasi risiko dan rencana kontinjensi

setidaknya membahas mitigasi risiko spesifik sektor 1) mitigasi risiko pendapatan (kegagalan pembayaran *tipping fee* atau harga jual *output* (listrik, RDF)), 2) mitigasi risiko lingkungan dan kesehatan (misal ketidaknyamanan masyarakat akibat adanya potensi gangguan dari proses/*output*, kegagalan menerapkan AMDAL, 3) mitigasi risiko operasi (misal kuantitas sampah sebagai input rendah, risiko komposisi sampah, ketidaksesuaian kualitas *output*), 4) mitigasi risiko jaringan (misal ketidakpastian jaringan pengumpulan sampah eksiting, tidak dipenuhinya kewajiban pihak berwenang untuk menjaga jaringan pengumpulan sampah yang ada dan untuk mengembangkan fasilitas yang diperlukan) dan 5) mitigasi risiko *interface* (misal ketidaksinkronan antara pekerjaan dukungan pemerintah dengan BU).

Bab VII – Kelembagaan & Tata Kelola

7.1 Kelembagaan

Opsi kelembagaan dapat berupa BLUD, BUMD, PPP, UPTD, pihak ketiga. Sekurang-kurangnya bab ini mampu memastikan kewenangan Menteri/Kepala Lembaga/Kepala Daerah/Direksi Badan Usaha Milik Negara/Direksi Badan Usaha Milik Daerah sebagai PJPK dalam melaksanakan Proyek.

7.2 Kesiapan Operator

Bab ini membahas kesiapan operator dalam pengelolaan sampah. Sekurang-kurangnya bab ini memberikan informasi terkait pelaksana serta kompetensi pelaksana dalam pengelolaan sampah kedepannya.

7.3 Struktur Tata Kelola dan Mekanisme Monitoring

Bab ini membahas pemetaan pemangku kepentingan (*stakeholders mapping*) dengan menentukan peran dan tanggung jawab lembaga-lembaga yang berkaitan dalam pelaksanaan proyek. Adapun pembahasan meliputi; a) kontrak, b) stakeholder terlibat, c) tugas dan wewenang masing-masing *stakeholder*, dan d) garis komando antar *stakeholder*

Bab VIII – Kesimpulan dan Rekomendasi

8.1 Ringkasan hasil analisis per kriteria

8.2 Rekomendasi strategis pembangunan fasilitas

BAB 4

REKOMENDASI USULAN PENYUSUNAN MASS BALANCE 1.0

4.1 Asumsi dan Keterbatasan Mass Balance 1.0

Sebagai bagian dari penyusunan Studi Kelayakan, diperlukan alat analisis berupa *Mass Balance* untuk menggambarkan proyeksi timbulan, pengelolaan, serta potensi pemanfaatan hasil akhir (*end product*) dari sistem pengolahan sampah. Penyusunan *Mass Balance* ini berperan penting dalam memberikan gambaran kuantitatif terhadap perkembangan cakupan layanan persampahan, estimasi produk turunan, serta potensi penerimaan dari pengelolaan fasilitas.

Disclaimer

Dalam tahap ini, terdapat sejumlah batasan yang perlu dicatat:

1. Analisis masih difokuskan pada sumber sampah rumah tangga (*household users*), belum mencakup sektor lain seperti pasar, fasilitas umum, maupun industri kecil.
2. *Collection rate* diasumsikan 100% dari jumlah KK terlayani, sehingga secara praktis nilai ini belum merefleksikan kondisi lapangan di mana variasi *collection rate* kerap terjadi.
3. *Baseline* merupakan Asumsi.

Table 4-1 Asumsi Awal Mass Balance

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi
1	Kependudukan	BPS		
1a	Jumlah Penduduk	Permendagri 7/2021	Jiwa	200000
	% Pertumbuhan Penduduk	BPS	Jiwa	5%
	% Mortalitas Penduduk	BPS	Jiwa	0,50%
1b	Jumlah Jiwa dalam KK	BPS	Jiwa	4
1c	Jumlah KK (1c = 1a/1b)		KK	
1d	Angka Timbulan Sampah Perkapita	data Primer atau sesuai Permen LHK 6/2022	Ton/Jiwa/Hari	0,0005
1e	Perkiraan Timbulan Sampah Dalam Ton per tahun (1e = ((1d x1a)x365)/1000)		tpd	
1f	Jumlah Sampah Terlayani Eksisting	data DLH	%	57%

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi
1g	Target Peningkatan Sampah Terlayani	RIPS	%/Tahun	1%
	<i>Forecasting</i> Jumlah sampah Terlayani			
1h	Target Pengurangan Sampah Jakstranas (sampah selesai di sumbernya)	Jakstranas	%	30%
1i	Target Pengelolaan Sampah (1g = 1e x (1-1f))		tpd	70%
1j	Jumlah KK terlayani		KK	
2	Kebutuhan Dukungan Pemerintah			
2a	Retribusi	Perda	Rp/KK/Bulan	Rp 10.000
2b	<i>Tipping Fee</i>	Asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp. 230.000
2c	Dukungan Pemerintah (2c = 2b - 2a)		Rp/bulan	
3	<i>Potensi End Product</i>			
3a	RDF	Asumsi terhadap 1i	tpd	30%
3b	Kompos	Asumsi terhadap 1i	tpd	5%
3c	BSF (Maggot)	Asumsi terhadap 1i	tpd	10%
4	<i>Potensi Revenue by End Product</i>			
4a	RDF	asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 450.000
4b	Kompos	asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 100.000
4c	BSF (Maggot)	asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 7.500.000
4d	Total Potensi Pendapatan		Rp/Ton/Bulan	

4.2 Manfaat Penggunaan *Mass Balance*

Penggunaan *Mass Balance* memberikan manfaat strategis, antara lain:

1. Proyeksi Jumlah Sampah Terlayani

Mass Balance menampilkan estimasi peningkatan jumlah sampah terlayani per tahun yang secara langsung menunjukkan peningkatan persentase cakupan pelayanan sesuai dengan target pengelolaan.

2. Proyeksi Dukungan APBD

Dalam *mass balance* dapat diestimasikan berapa retribusi yang dapat diterima oleh pemerintah, dan berapa besarnya *tipping fee* yang harus dikeluarkan. Sehingga deviasi antara jumlah retribusi dan jumlah *tipping fee*, akan menjadi besaran dukungan pemerintah yang harus disiapkan dalam RAB APBD.

3. Proyeksi *End Product*

Menghasilkan estimasi kuantitatif terhadap produk akhir seperti RDF, kompos, dan maggot, yang dihitung sebagai persentase dari input pengelolaan sampah. Nilai ini bersifat dinamis dan menyesuaikan dengan proyeksi pertumbuhan populasi wilayah.

4. Estimasi Potensi *Revenue*

Mass Balance memungkinkan perhitungan potensi penerimaan (*revenue*) dari hasil pemanfaatan *end product* tersebut, sehingga dapat menjadi salah satu pertimbangan kelayakan finansial proyek.

4.3 Kelemahan *Mass Balance* versi 1.0

Meskipun bermanfaat, model *Mass Balance* saat ini (versi 1.0) memiliki keterbatasan yang perlu ditindaklanjuti, yaitu:

1. Belum mengakomodasi variasi *collection rate* yang dalam praktiknya sulit mencapai 100%. Bahkan pada kondisi tertentu, sebagian pengguna dikecualikan dari kewajiban retribusi.
2. Belum mengintegrasikan komponen APBD/anggaran daerah sebagai bagian dari pendanaan operasional dan pemeliharaan pengelolaan sampah.
3. Belum mencakup pengguna non-rumah tangga, seperti pasar tradisional, fasilitas umum, maupun sektor komersial lainnya.
4. Belum mempertimbangkan kapasitas teknis mesin RDF dan titik breakpoint investasi, yaitu kapan diperlukan penambahan atau penggantian unit pengolahan sesuai beban timbulan sampah.

4.4 Prototype Mass Balance versi 1.0

Tabel 4-1 Prototype Mass Balance versi 1.0

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
1	Kependudukan	BPS			1	2	6	11	16
1a	Jumlah Penduduk	Permendagri 7/2021	Jiwa	200000	209000	218405	260452,025	324570,6091	404474,0306
	% Pertumbuhan Penduduk	BPS	Jiwa	5%					
	% Mortalitas Penduduk	BPS	Jiwa	0,50%					
1b	Jumlah Jiwa dalam KK	BPS	Jiwa	4	4	4	4	4	4
1c	Jumlah KK (1c = 1a/1b)		KK		52250	54601,25	65113,00624	81142,65229	101118,5077
1d	Angka Timbulan Sampah Perkapita	data Primer atau sesuai Permen LHK 6/2022	Ton/Jiwa/Hari	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
1e	Perkiraan Timbulan Sampah Dalam Ton per tahun (1e = ((1d x1a)x365)/1000)		tpd		104,50	109,20	130,23	162,29	202,24
1f	Jumlah Sampah Terlayani Eksisting	data DLH	%	57%	57%	58%	62%	67%	72%
1g	Target Peningkatan Sampah Terlayani	RIPS	%/Tahun	1%	1%	1%	1%	1%	1%
1h	Target Pengurangan	Jakstranas	%	30%	17,87	19,00	24,22	32,62	43,68

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
	Sampah Jakstranas (sampah selesai di sumbernya)								
1i	Target Pengelolaan Sampah (1g = 1e x (1-1f))		tpd	70%	41,70	44,34	56,52	76,11	101,93
1j	Jumlah KK terlayani	Jml KK dibutuhkan untuk menghitung nilai retribusi	KK		20847,75	22168,11	28259,04	38055,90	50963,73

Hal yang menjadi dasar perhitungan selama x tahun:

1. Pertumbuhan jumlah penduduk pertahun.
2. Perkiraan pertumbuhan timbunan sampah pertahun.
3. Jumlah sampah terlayani sesuai dengan target peningkatan sampah terlayani pertahun.
4. Target pengelolaan sampah pertahun setelah direduksi dengan estimasi sampah selesai di sumbernya.
5. Perhitungan jumlah KK terlayani sesuai *forecasting* untuk menghitung retribusi sampah.

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
2	Kebutuhan Dukungan Pemerintah								
2a	Retribusi	Perda	Rp/KK/Bulan	Rp 10.000	Rp 208.477.500	Rp 221.681.075	Rp 282.590.447	Rp 380.559.039	Rp 509.637.279
2b	Tipping Fee	Asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 230.000	Rp 287.698.950	Rp 305.919.884	Rp 389.974.817	Rp 525.171.474	Rp 703.299.444
2c = 2b-2a)	Dukungan Pemerintah (2c)		Rp/bulan		-Rp 79.221.450	-Rp 84.238.809	-Rp 107.384.370	-Rp 144.612.435	-Rp 193.662.166

Berdasarkan hasil **forecasting % wilayah terlayani pada tahap 1, maka tahap 2 akan menghitung:**

1. Besaran retribusi yang dapat didapatkan oleh Pemda (dalam hal ini masih diasumsikan seluruh KK terlayani membayar retribusi).
2. Dengan asumsi bahwa pengolahan sampah dilakukan pihak ke 3, maka pemda perlu membayar tipping fee. Dalam hal ini diasumsikan seluruh sampah diangkut ke TPST (kecuali sampah yang dikelola langsung disumbernya).
3. Berdasarkan kebutuhan Tipping Fee dan besarnya retribusi yang diterima, maka tahap 2 ini diharapkan dapat memberikan estimasi besarnya APBD yang harus disiapkan oleh Pemda selama x tahun.
4. Tahap ini akan menjadi input revenue dalam model financial dan mempengaruhi besaran kelayakan proyek secara finansial.

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
2	Kebutuhan Dukungan Pemerintah								
2a	Retribusi	Perda	Rp/KK/Bulan	Rp 10.000	Rp 208.477.500	Rp 221.681.075	Rp 282.590.447	Rp 380.559.039	Rp 509.637.279
2b	Tipping Fee	Asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 230.000	Rp 287.698.950	Rp 305.919.884	Rp 389.974.817	Rp 525.171.474	Rp 703.299.444

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
2c	Dukungan Pemerintah (2c = 2b-2a)		Rp/bulan		-Rp 79.221.450	-Rp 84.238.809	-Rp 107.384.370	-Rp 144.612.435	-Rp 193.662.166
3a	RDF	Asumsi terhadap 1i	tpd	30%	12,51	13,30	16,96	22,83	30,58
3b	Kompos	Asumsi terhadap 1i	tpd	5%	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
3c	BSF (Maggot)	Asumsi terhadap 1i	tpd	10%	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17

Pada tahap 3, akan didapatkan estimasi *end product* untuk tiap tahun berjalan selama x tahun.

Dalam hal ini, *mass balance* 1.0 dapat dikembangkan berdasarkan *end product* dari masing-masing TPST, termasuk asumsi besaran tpd untuk tiap *end product*, berdasarkan teknologi yang digunakan.

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
2	Kebutuhan Dukungan Pemerintah								
2a	Retribusi	Perda	Rp/KK/Bulan	Rp 10.000	Rp 208.477.500	Rp 221.681.075	Rp 282.590.447	Rp 380.559.039	Rp 509.637.279
2b	Tipping Fee	Asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 230.000	Rp 287.698.950	Rp 305.919.884	Rp 389.974.817	Rp 525.171.474	Rp 703.299.444
2c	Dukungan Pemerintah (2c = 2b-2a)		Rp/bulan		-Rp 79.221.450	-Rp 84.238.809	-Rp 107.384.370	-Rp 144.612.435	-Rp 193.662.166
3a	RDF	Asumsi terhadap 1i	tpd	30%	12,51	13,30	16,96	22,83	30,58
3b	Kompos	Asumsi terhadap 1i	tpd	5%	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08

No	Kategori Data	Sumber Data	Satuan	Baseline/asumsi	2025	2026	2030	2035	2040
3c	BSF (Maggot)	Asumsi terhadap 1i	tpd	10%	4,17	4,17	4,17	4,17	4,17
4	Potensi Revenue by End Product								
4a	RDF	asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 450.000	Rp 168.866.775	Rp 179.561.671	Rp 228.898.262	Rp 308.252.822	Rp 412.806.196
4b	Kompos	asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 100.000	Rp 6.254.325				
4c	BSF (Maggot)	asumsi	Rp/Ton/Bulan	Rp 7.500.000	Rp 938.148.750				
4d	Total Potensi Pendapatan		Rp/Ton/Bulan		Rp 1.113.269.850	Rp 1.123.964.746	Rp 1.173.301.337	Rp 1.252.655.897	Rp 1.357.209.271

Tahap ini akan menunjukkan bahwa dengan *forecasting* yang dilakukan, kita dapat mengestimasi berapa besaran *end product* yang dapat diperoleh oleh pengelola TPST. Ini menjadi penting dalam perhitungan revenue pada input financial modeling untuk menilai apakah proyek layak atau tidak.

BAB 5

REKOMENDASI TEMPLATE FINANCIAL MODEL UNTUK DOKUMEN STUDI KELAYAKAN FASILITAS PERSAMPAHAN

Penyusunan dokumen Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan memerlukan kerangka analisis finansial yang komprehensif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selama ini, model finansial yang digunakan masih menampilkan keterbatasan, seperti tidak adanya rincian RAB yang memadai, asumsi yang belum dijustifikasi, serta kurangnya integrasi aspek biaya sepanjang umur proyek. Hal ini mengurangi keandalan dokumen dalam proses penilaian kelayakan, baik dari sisi pemerintah, investor, maupun lembaga pembiayaan.

5.1 Evaluasi Ekonomi Finansial Berdasarkan Studi Kasus

5.1.1 Evaluasi Studi Kasus Finansial Model Studi Kelayakan TPST Sanggrahan, Kabupaten Temanggung

Sebagai contoh kami mengambil data dari finansial model TPST Sanggrahan. Terlihat dari tabel dibawah, bahwa capex dinyatakan secara bulat sebesar Rp. 136 M tanpa ada penjelasan detail. Demikian juga untuk OPEX, terlihat tertulis diangka Rp 12,296M tanpa ada penjelasan detail.

Table 5-1 Financial Model Temanggung TPST Sanggrahan

Project Capex and Opex	Quantity/ Capacity	Unit	Capital cost IDR	Annual O & M for new projects only-IDR
i Waste Collection Bins		Lumpsum		
ii Vehicles for Primary Collection		Lumpsum		
iii Development of Transfer Station		Nos.		
iv Wheel Loaders, and other equipment at transfer station		Lumpsum		
v Development of Material recovery facility-(MRF/RDF)	125 ton/day		135,295,711,000.00	11,286,218,434.00
vi Wheel Loaders, Forklift, and other equipment at MRF		Lumpsum		
vii Biogas plant				
viii Incinerators				
ix Power Plant/REC				
x Other 1 (TPA)	1			
xi Other 2 (LTP)	1			
Other	1			1,000,000,000.00
xii IEC Cost (if any proposed)		of above total		
Total			135,295,711,000.00	12,296,218,434.00

Studi kasus TPST Temanggung menunjukkan beberapa kelemahan mendasar, antara lain:

- **CAPEX:** Biaya pengadaan fasilitas *Material Recovery Facility* (MRF/RDF) senilai Rp135,29 miliar belum disertai detail RAB, sehingga sulit menilai kebutuhan regenerasi atau tambahan unit di masa kerja sama.

- **OPEX:** Biaya operasional sebesar Rp12,29 miliar hanya ditampilkan sebagai rekapitulasi, tanpa rincian per komponen.
- **Asumsi:** Beberapa asumsi, seperti tingkat inflasi, revisi *user charge*, periode penyusutan, hingga *repayment*, belum disertai justifikasi yang memadai.
- **Revenue Structure:** Pendapatan dirinci berdasarkan *user charge*, penjualan RDF, MRF, dan kompos, namun belum disajikan proyeksi sensitivitasnya.

Scenarios	Scenario	Without User Charges		With User Charges			
		NPV Bn IDR	IRR	NPV Bn IDR	IRR		
Allocate x% of user charges to project for EA	80%						
Base Case		82.68	14.59%	83.1866146	14.31%		
Increase in O & M by x%(Old & New)	10%	No	71.21	13.88%	67.5080295	13.39%	
Decrease in revenues by x%	10%	No	52.31	12.73%	48.5540052	12.33%	
Grant capital subsidy of x%	75%	No	162.45	35.19%	162.951836	31.29%	
Annual increase in growth rate required (for project revenue's) for positive IRR	0%			82.68	14.59%	83.19	14.31%
All of above (with capital subsidy)		120.60	29.67%	112.64	25.20%		
All of above (without capital subsidy)		40.83	11.96%	32.68	11.35%		

PPP Vs Public Investment		TEMANGGUNG	
EFFICIENCY IN CAPEX IF DEVELOPED UNDER PPP		-5%	
Efficiency in O&M based on profit margin		12.00%	
Expected IRR		12.00%	
Annuity for Expected IRR for 25 years of concession period		12.00% Bn IDR	
NPV of Net Income in case of Public Investment		58.73 Bn IDR	
NPV of Net Income in case of PPP (including agency)		338.22 Bn IDR	
Result of PPP VS Public Investment (NPV of Net Income)		380.95 Bn IDR (Valueable under PPP)	
S.No.		Proposed Project Through Public Investment	
Year		Capex	Only New O & M
1		2	3
0	2024	0.00	0.00
1	2025	106.24	0.00
2	2026	106.24	0.00
3	2027	106.24	0.00
4	2028	106.24	0.00
5	2029	106.24	0.00
6	2030	106.24	0.00
7	2031	106.24	0.00
8	2032	106.24	0.00
9	2033	106.24	0.00
10	2034	106.24	0.00
11	2035	106.24	0.00
12	2036	106.24	0.00
13	2037	106.24	0.00
14	2038	106.24	0.00
15	2039	106.24	0.00
16	2040	106.24	0.00
17	2041	106.24	0.00
18	2042	106.24	0.00
19	2043	106.24	0.00
20	2044	106.24	0.00
21	2045	106.24	0.00
22	2046	106.24	0.00
23	2047	106.24	0.00
24	2048	106.24	0.00
NPV @ 9% - 25 Period		103.68	99.24
IRR - 25 Year Period		56.73	12.00%
		56.73	12.00%
		98.50	114.12
		332.44	14.44
			12.00%

Gambar 5-1 Inkonsistensi Tabel Kelayakan

- **Kelayakan Proyek:** Perlu ditambahkan hasil *Equity IRR* nya beberapa hal perlu dijelaskan kelayakan yang direkomendasikan yang mana seperti hasil yang menjelaskan PPP vs *Public Investmnt* adalah ***Not Valueble Under PPP*** dimana hasil IRR nya 12% bukan 14% (*Slide 15* atau tabel kedua dibawah ini) dan jika melihat *slide 11*, hasil IRRnya 16%.
- **Asumsi ABMS:** Asumsi terkait ABMS : *Cost of illness* berdasarkan biaya provider dan pasien: studi kasus diare rawat jalan PUSKESMAS Ngabang Kalimantan Barat = *Cost of illness based on provider and patients: case study of outpatient diarrhea of Ngabang Health Center, West Kalimantan in 2007 (ui.ac.id)*, padahal ini untuk Temanggung, apakah tidak sebaiknya diambil dari kota/kabupaten sekelas Temanggung yang ada di Jawa Tengah

5.1.2 Evaluasi Studi Kasus Opex Studi Kelayakan TPST Nyengseret & Tegallega, Kota Bandung

TPST Nyengseret									TPST Tegalega								
No	Description	Volume		Unit Price		Jumlah	Satuan	Nilai (Rp)	Satuan	Volume		Unit Price		Jumlah	Satuan	Nilai (Rp)	Satuan
		Jumlah	Satuan	Bulan	Tahun					Bulan	Tahun	Bulan	Tahun				
I BIAYA OPERASIONAL																	
1	Litralk			30.000.000				30.000.000				360.000.000					
2	Tenaga Kerja																
Repolo TPST	1 orang	5.077.000	/bulan	5.077.000													
Operator	22 orang	3.925.000	/bulan	86.350.000				1036.200.000									
Mekanik	2 orang	3.925.000	/bulan	7.850.000				94.200.000									
Petugas kebersihan	1 orang	3.925.000	/bulan	3.925.000				47.300.000									
Petugas Landscape	1 orang	3.925.000	/bulan	3.925.000				47.300.000									
3	Bahan Bakar Petromax	15 liter/hari	12.500 /liter	4.875.000				58.500.000									
Mobil Pick up																	
Motor sampah 5 unit																	
sliddeer/mobil loader 1 unit																	
4	Bahan Bakar Dex	10 liter/hari	13.320 /liter	3.463.200				41.558.400									
Truck kapasitas 6 m ³ 2 unit																	
5	Bahan bakar pokok dan biaya maintenance																
- Karung	2 pochi/bulan	2.600.000	/pochi	5.200.000				62.400.000									
- Pembersih tangan	3 pochi/bulan	100.000	/pochi	300.000				3.600.000									
- Molen	4 pochi/bulan	15.000	/pochi	60.000				720.000									
- Oil mobil	5 liter/hari	150.000	/liter	75.000				900.000									
- Sarung tangan	4 pochi/bulan	743.000	/pochi	29.720.000				35.760.000									
	JUMLAH	154.753.200		1.437.062.409													
	SAMPAH YANG DIOHLAH RATA RATA	728															
	TOTAL BIAYA OPERASIONAL /TON	212.976															
II BIAYA TENAGA PENDUKUNG																	
Sopir	2 orang	3.925.000	/bulan	7.850.000				94.200.000									
Keamanan	2 orang	4.227.000	/bulan	8.454.000				101.448.000									
	JUMLAH	16.304.000		193.648.000													
	SAMPAH YANG DIOHLAH RATA RATA	728															
	TOTAL BIAYA TENAGA PENDUKUNG /TON	22.376															
III BIAYA PENGANGKUTAN RDF																	
Bioya pengangkutan RDF ke PT. INDO SEMEN	26 rit			100.000				0 orang rit									
Sopir	2 orang																
Bembin	203 pko			13.200				1 rit									
Tol	200 pko			300.000				1 rit									
	JUMLAH RIT	26															
	JUMLAH BIAYA PENGANGKUTAN /RIT	3.03.960															
	ESTIMASI TONASE /RIT	11															
	BIAYA PENGANGKUTAN /TON	281.542															

Gambar 5-2 Perbandingan Opex TPST Nyengseret dan Tegallega, Kota Bandung

Dari 2 data diatas, dalam satu kota yang sama terlihat perbedaan biaya operasional dan perbedaan biaya tenaga pendukung, yang masing-masing dinyatakan dalam Rp/ton.

Studi perbandingan biaya O&M antara TPST Nyengseret dan Tegallega juga menunjukkan disparitas yang cukup signifikan, memperlihatkan pentingnya standarisasi metode perhitungan biaya per ton.

5.2 Pendekatan *Life Cycle Costing* (LCC)

Untuk memperkuat model finansial, pendekatan *Life Cycle Costing* (LCC) direkomendasikan. LCC menekankan bahwa biaya proyek tidak hanya muncul saat pembangunan, tetapi juga sepanjang umur operasi. Dengan demikian, analisis finansial lebih mencerminkan kondisi riil dan meningkatkan bankability proyek.

Komponen utama dalam LCC meliputi:

Tabel 5-1 Komponen LCC

Jenis	Komponen
<i>Capital Expenditure (CAPEX)</i>	Pembebasan lahan, sipil & bangunan (<i>incinerator, biodigester, landfill sanitary</i>), instalasi peralatan (<i>sorting, komposter, MRF – Material Recovery Facility</i>), infrastruktur penunjang (jalan, listrik, air)+ <i>contingency</i>
<i>Operational Expenditure (OPEX)</i>	Tenaga kerja, bahan bakar/listrik, bahan kimia, maintenance rutin, asuransi, biaya administrasi
<i>Maintenance & Replacement</i>	<i>Overhaul</i> mesin <i>incinerator/biodigester</i> , penggantian <i>conveyor</i> , <i>upgrade</i> sistem kontrol, perbaikan jalan akses
<i>Revenue</i>	<i>Tipping Fee</i> (IDR/ton), listrik/heat (kWh/MWh per ton × tarif), Penjualan <i>end product</i> (RDf, MRF, Kompos, Mangot, PSEL) (<i>yield</i> × harga), kompos/ <i>digestate</i>

LCC bisa jadi dasar dalam:

- Pemilihan teknologi (*incinerator vs biodigester vs sanitary landfill*).
- Negosiasi LCOW /*tipping fee* dengan pemerintah daerah.
- Menilai *bankability* proyek (investor, lender, PPP/ KPBUs).

5.2.1 Pendekatan Analisis LCC

Pendekatan analisis *Life Cycle Costing* (LCC) pada studi kelayakan TPST perlu dilengkapi dengan berbagai metode analisis finansial agar menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif dan realistik.

1. *Discounted Cash Flow (DCF)* digunakan untuk menghitung *Net Present Value (NPV)* dengan memperhitungkan *Weighted Average Cost of Capital (WACC)* atau tingkat diskonto tertentu, sehingga nilai arus kas masa depan dapat ditarik ke nilai saat ini secara lebih akurat.
2. *Cost-Benefit Analysis (CBA)* berfungsi menggabungkan seluruh manfaat finansial, seperti penerimaan dari *tipping fee*, penjualan listrik ke PLN, serta pendapatan dari kompos dan material daur ulang, sehingga dapat dibandingkan secara proporsional terhadap total biaya proyek.
3. *Scenario Analysis* memungkinkan simulasi kondisi proyek dengan berbagai asumsi, mulai dari skenario optimistis (misalnya teknologi yang efisien), skenario moderat (berjalan sesuai rencana standar), hingga skenario pesimistis (misalnya biaya perawatan yang tinggi), sehingga pemangku kepentingan dapat memahami tingkat risiko dan peluang dari setiap opsi.

4. *Sensitivity Analysis* dilakukan dengan menguji variabel-variabel kunci yang berpotensi memengaruhi kelayakan proyek, seperti fluktuasi harga listrik, besaran biaya O&M, volume sampah yang masuk, maupun tingkat inflasi. Dengan kombinasi keempat metode tersebut, analisis LCC dapat memberikan landasan yang lebih kuat untuk menilai keberlanjutan finansial, ketahanan proyek terhadap risiko, serta daya tarik investasi di sektor pengelolaan sampah terpadu

5.2.2 Indikator Kelayakan Finansial yang Digunakan

Template financial model perlu memuat indikator evaluasi standar, yaitu:

- **NPV (Net Present Value)** → proyek layak jika bernilai positif.
- **IRR (Internal Rate of Return)** → dibandingkan dengan WACC atau tingkat diskonto.
- **Payback Period** → memperlihatkan kapan modal kembali.
- **LCOW (Levelized Cost of Waste)** → biaya bersih per ton yang harus ditutup melalui tipping fee atau subsidi fiskal agar proyek impas.
- **LCC Ratio (Benefit/Cost)** → proyek layak jika >1.

Kelayakan proyek dapat dinyatakan setidaknya melalui 3 indikator meliputi NPV, IRR dan LCOW.

- $NPV = \sum_{t=0..N} FCF_t / (1+r)^t$
 - IRR: r yang membuat $NPV=0$
 - **LCOW (IDR/ton) = $PV(CAPEX+OPEX - \text{Pendapatan non-gate}) / PV(\text{tonase})$**

5.3 Rekomendasi Penyusunan *Template*

Template financial model untuk FS TPST sebaiknya disusun dengan struktur sebagai berikut:

1. **Asumsi Umum** → termasuk inflasi, pertumbuhan user charge, tingkat diskonto, periode depresiasi, dan proyeksi volume sampah.

Kapasitas terpasang (TPD) [pilih]		Dropdown 150/200/300
Hari operasi per tahun		Mis. 6 hari/minggu x 52 minggu
Utilisasi rata-rata		Proporsi tonase terhadap kapasitas terpasang
Horizon analisis (tahun)		Lama proyek
Inflasi tahunan		Eskalasi biaya & harga (nominal)
WACC (diskonto nominal)		Digunakan untuk NPV/LCOT diskonto
Tarif pajak penghasilan		Set 0% jika non-pajak
Working capital sebagai % OpEx		Modal kerja operasional
Tahun awal operasi (Year1=1)		Biasanya 1

PARAMETER TEKNIS	Nilai	Satuan	Catatan
Recovery kompos (ton/ton masuk)	-		Misal 8%
Recovery RDF (ton/ton masuk)	-		Misal 12%
KWh per ton sampah	kWh/ton		Set 0 jika tidak ada

2. **CAPEX (Year 0)** → detail RAB per komponen (bangunan, mesin, infrastruktur pendukung).

Kelompok Aset	Biaya (Rp, Year 0)	Umur (th)	Nilai Sisa (%)	Penggantian Siklik (tahun)
Pekerjaan Sipil & Bangunan	25.000.000.000	20	10,00%	0
Peralatan Mekanik (shredder, conveyor)	20.000.000.000	10	5,00%	10
Unit Komposting/Biodigester	15.000.000.000	10	5,00%	10
Instalasi Listrik & Kontrol	8.000.000.000	15	5,00%	0
Fasilitas Penunjang (jalan, drainase, k	7.000.000.000	20	10,00%	0
Biaya Engineering, Desain & Perizinan	3.000.000.000	5	0,00%	0

3. **OPEX (Year 1 basis nominal)** → rincian biaya operasional (tenaga kerja, energi, maintenance, transportasi).

Komponen	Biaya Tetap (Rp/	Biaya Variabel	Catatan
Tenaga Kerja & Administrasi	4.000.000.000	0	Gaji, admin, keamanan
Pemeliharaan rutin (fixed)	3.000.000.000	0	Kontrak service
Suku cadang & perbaikan	500.000.000	0	Di luar penggantian besar
Energi (listrik/BBM)	0	25.000	Variabel per ton
Bahan habis pakai	0	15.000	Enzim/bakteri/bahan bantu
Transportasi internal	0	10.000	Handling internal

4. **Revenue/Asumsi Pendapatan (Year 1 basis nominal)** → proyeksi dari seluruh sumber pendapatan (*tipping fee*, RDF, energi, kompos, material daur ulang).

Sumber	Harga Satuan	Satuan	Parameter Teknis
Tipping Fee (di KPBUs)	0	Rp/ton	Nilai diambil dari sheet KPBUs
Penjualan Kompos		Rp/ton produk	Recovery kompos (ton/ton masuk)
Penjualan RDF		Rp/ton produk	Recovery RDF (ton/ton masuk)
Penjualan Listrik		Rp/MWh	KWh per ton sampah

5. Analisis Finansial → NPV, IRR, Payback Period, LCOW, serta analisis sensitivitas & skenario.

Komponen	Year 0	Year 1	Year 5	Year 10	Year 15	Year 20
CapEx	-78.000.000.000	0	0	0	0	0
CapEx Repl	43.000.000.000	0	0	35.000.000.000	0	0
Salvage	5.350.000.000	0	0	0	0	0
Pendapatan	0	0	0	0	0	0
- Tipping Fee	0	0	0	0	0	0
- Produk (Kompos/RDF/Listrik)	0	0	0	0	0	0
- Availability Payment	0	0	0	0	0	0
Revenue Sharing (ke Pemda)	0	0	0	0	0	0
OpEx	0	7.500.000.000	7.500.000.000	7.500.000.000	7.500.000.000	7.500.000.000
EBITDA	0	-7.500.000.000	-7.500.000.000	-7.500.000.000	-7.500.000.000	-7.500.000.000
Depresiasi	6.233.333,333	6.233.333,333	5.633.333,333	5.633.333,333	5.100.000.000	0
EBIT	-6.233.333,333	-13.733.333,333	-13.133.333,333	-13.133.333,333	-12.600.000.000	-7.500.000.000
Pajak	0	0	0	0	0	0
Laba Bersih	-6.233.333,333	-13.733.333,333	-13.133.333,333	-13.133.333,333	-12.600.000.000	-7.500.000.000
Δ Working Capital	0	0	0	0	0	0
Free Cash Flow	-115.650.000.000	-7.500.000.000	-7.500.000.000	-42.500.000.000	-7.500.000.000	-7.500.000.000



NPV (Rp)
IRR (%)
Payback (tahun, aproks.)

6. Analisa Sensitivitas dilengkapi skenario pesimis, messo, dan Optimis

Tahun	CAPEX (Miliar Rp)	OPEX (Miliar Rp)	Maintenance (Miliar Rp)	Revenue (Miliar Rp)	Net Cash Flow (Miliar Rp)	Present Value (Miliar Rp)
0	500	0	0	0	-500	-500
1	0	40	0	55	15	13,63636364
2	0	40	0	55	15	12,39669421
3	0	40	0	55	15	11,26972201
4	0	40	0	55	15	10,24520183
5	0	40	20	55	-5	-3,104606615
6	0	40	0	55	15	8,467108951
7	0	40	0	55	15	7,697371773
8	0	40	0	55	15	6,997610703
9	0	40	0	55	15	6,361464276
10	0	40	30	55	-15	-5,783149341
11	0	40	0	55	15	5,257408492
12	0	40	0	55	15	4,779462266
13	0	40	0	55	15	4,344965696
14	0	40	0	55	15	3,949968815
15	0	40	40	55	-25	-5,984801234
16	0	40	0	55	15	3,264437037
17	0	40	0	55	15	2,967670034
18	0	40	0	55	15	2,697881849
19	0	40	0	55	15	2,452619862
20	0	40	0	55	15	2,22965442

Point of View:

- Capex dibayarkan pada tahun ke 1
- Opex selama 20 tahun ditetapkan selama Rp. 40M
- Adanya biaya pemeliharaan pada tahun ke 5,10 dan 15 dengan jumlah yang berbeda
- Dengan nilai Revenue Rp. 55M, proyek tidak layak

Gambar 5-3 Simple Cashflow

7. Output Kelayakan → ringkasan apakah proyek layak, dengan rekomendasi opsi (PPP, Public Investment, atau KPBU).

NPV (Miliar Rp)	-405,8569513
IRR	-0,071284185
Payback Period (tahun)	Tidak tercapai

Skenario	Revenue (Miliar Rp)	OPEX (Miliar Rp)	NPV (Miliar Rp)	IRR
Pesimistik	50	50	-533,5604071	
Moderat	55	40	-405,8569513	-0,071284185
Optimistik	65	35	-278,1534955	0,001913751

BAB 6

KESIMPULAN & USULAN TINDAK LANJUT

6.1 Kesimpulan

1. Instrumen evaluasi (Matriks Penilaian, *Outline Pelaporan, Mass Balance*) perlu ditingkatkan untuk konsistensi, akurasi, dan penerimaan lintas level (nasional, daerah, donor).
 2. Matriks Penilaian Versi 2.0
 - Integrasi masukan teknis & prinsip *safeguard* donor.
 - Indikator tambahan: GESI, sektor informal, kontinjensi, keberlanjutan kelembagaan,
 - konversi risiko lingkungan → nilai ekonomi.
 - Perluasan *Excel tools* → definisi operasional, metode verifikasi, referensi regulasi, catatan reviewer.
 3. *Outline Pelaporan FS Standar*
 - Menjamin konsistensi & keterbandingan dokumen.
 - Diskusi dengan *stakeholder* untuk validasi format.
 - Penyempurnaan urutan bab & sinkronisasi dengan RPJMD, RPJPD, RIPS.
 4. *Mass Balance Versi 2.0*
 - Penyesuaian *collection rate* sesuai realitas lapangan. Integrasi APBD & sumber sampah non-rumah tangga.
 - Analisis kapasitas mesin RDF & *breakpoint* investasi.
 - Analisis skenario, sensitivitas, serta integrasi dengan risiko & keuangan.

6.2 Usulan Tindak Lanjut

6.2.1 Matriks Penilaian V.1.0

Sebagai tindak lanjut atas penyusunan Rekomendasi Matriks Reviu Dokumen Studi Kelayakan sebagaimana di paparkan pada Bab 2, diperlukan sejumlah penyempurnaan guna memperkuat kualitas instrumen evaluasi serta memastikan penerimaan di berbagai *level* (baik nasional, donor, maupun daerah). Upaya perbaikan ini diharapkan mampu menghasilkan tools penilaian yang lebih komprehensif, sistematis, dan selaras dengan kebutuhan para stakeholder. Adapun beberapa langkah tindak lanjut yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Versi 2.0/Pengembangan Tools Penilaian Secara Bertahap

Mengingat penyusunan awal dilakukan dalam waktu yang relatif terbatas, maka perlu dikembangkan **versi lanjutan (versi 2.0)** yang mengintegrasikan:

- a. Masukan teknis dari Tim ISWMP;
- b. Prinsip-prinsip *safeguard* donor, termasuk aspek GESI, sektor informal, dan *force majeure*;
- c. Masukan dari penyusun proposal maupun dari PU

2. Perluasan Struktur Matriks dalam Excel Tools

Untuk meningkatkan akurasi dan objektivitas penilaian, disarankan penambahan kolom baru pada format matriks, antara lain:

- a. Definisi Operasional → untuk menghindari multiinterpretasi antar penilai;
- b. Metode Verifikasi → memuat contoh bukti (halaman dokumen FS, AMDAL, MoU, SK, dll.);
- c. Referensi Regulasi/Standar Teknis → memperkuat dasar legal dan teknis evaluasi;
- d. Catatan Reviewer → ruang tambahan untuk mencatat konteks maupun pertimbangan khusus proyek.

3. Akomodasi Masukan Kunci yang Belum Terintegrasi

Beberapa aspek penting yang perlu dimasukkan lebih lanjut ke dalam subkriteria dan indikator penilaian, meliputi:

- a. Analisis *Gender and Social Inclusion* (GESI);
- b. Dampak serta integrasi sektor informal dalam sistem pengelolaan;
- c. *Contingency plan* dan analisis *force majeure* sebagai bagian dari risiko makro;
- d. Strategi keberlanjutan kelembagaan dan pengembangan kapasitas SDM (Pemda/operator);
- e. Rincian kontrak kelembagaan, termasuk *scope*, sanksi, dan *termination clause*;
- f. Aspek probabilitas risiko lingkungan, termasuk kebutuhan untuk menganalisis serta mengkonversi dampak lingkungan ke dalam nilai ekonomi (rupiah), yang hingga saat ini belum terakomodir dalam matriks penilaian.

6.2.2 Outline Pelaporan V.1.0

Diperlukan adanya *outline* standar studi kelayakan (*Feasibility Study/FS*) sebagai acuan baku dalam penyusunan dokumen, sehingga setiap sub-kriteria dan indikator penilaian yang dikembangkan melalui matriks dapat dievaluasi secara konsisten. Sebagaimana

telah dijelaskan dalam Bab 3 mengenai rekomendasi outline pelaporan, tindak lanjut yang perlu dilakukan mencakup hal-hal berikut:

1. Diskusi dengan Pemangku Kepentingan

Outline yang diusulkan perlu dibahas bersama para pemangku kepentingan (*stakeholders*) untuk memastikan bahwa format yang disajikan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi para pemangku kepentingan.

2. Penyempurnaan Urutan (*Sequence*)

Struktur outline yang diajukan saat ini belum sepenuhnya runut. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan dalam hal tata urutan (*sequence*) agar lebih sistematis dan mudah diikuti.

3. Keterkaitan dengan Dokumen Perencanaan Daerah

Outline yang diajukan mensyaratkan adanya rujukan terhadap dokumen perencanaan daerah, seperti RPJMD, RPJPD, dan RIPS. Namun, pada praktiknya di lapangan, dokumen-dokumen tersebut kerap masih dalam proses penyusunan, bahkan dalam beberapa kasus belum tersedia. Kondisi ini perlu diperhatikan dalam implementasi outline, agar tidak menjadi hambatan dalam proses penyusunan studi kelayakan.

6.2.3 *Mass Balance*

Berdasarkan hasil analisis, penggunaan *Mass Balance* dalam penyusunan studi kelayakan masih menyisakan sejumlah kelemahan yang perlu segera ditindaklanjuti. Untuk itu, diperlukan strategi pengembangan yang lebih komprehensif agar *Mass Balance* dapat menjadi instrumen evaluasi yang andal, realistik, dan dapat diterima oleh berbagai pemangku kepentingan. Beberapa langkah tindak lanjut yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Diskusi dan Konsultasi dengan Stakeholder

- a. Melakukan forum diskusi terfokus (*focus group discussion/FGD*) bersama para pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, Bappeda, Dinas Lingkungan Hidup, operator fasilitas, serta mitra donor.
- b. Tujuan diskusi adalah untuk memperoleh masukan terkait parameter kunci yang belum terakomodasi, khususnya terkait *collection rate*, kontribusi APBD, serta peran sektor non-rumah tangga.

2. Pengembangan Versi 2.0 *Mass Balance*

Menyusun *Mass Balance* versi 2.0 yang mengintegrasikan variabel tambahan untuk memperkuat realisme model, meliputi:

- a. Variasi *Collection Rate* sesuai kondisi lapangan, termasuk kemungkinan adanya pengguna yang tidak membayar retribusi.
- b. Komponen Anggaran Daerah (APBD) yang dialokasikan untuk pengelolaan sampah.
- c. Sumber Sampah Non-Rumah Tangga, seperti pasar, fasilitas umum, dan bangunan komersial.
- d. Analisis Kapasitas Mesin RDF beserta skenario *breakpoint* kapan investasi tambahan perlu dilakukan.

3. Penyusunan Skenario dan Sensitivitas

- a. Membuat analisis skenario (*scenario building*) untuk melihat dampak perubahan variabel (misalnya *collection rate* hanya 70% atau 80%).
- b. Melakukan analisis sensitivitas guna mengukur sejauh mana perubahan asumsi memengaruhi hasil proyeksi (*end product* dan *revenue*).

4. Integrasi dengan Kerangka Keuangan dan Risiko

- a. Mengaitkan hasil *Mass Balance* dengan kerangka finansial daerah (APBD, potensi PPP, atau subsidi donor).
- b. Menambahkan analisis probabilitas risiko lingkungan dan ekonomi, termasuk konversi dampak lingkungan ke nilai ekonomi (rupiah).

5. Penyusunan Panduan Teknis

- a. Membuat panduan teknis penggunaan *Mass Balance* yang menjelaskan asumsi, parameter, dan keterbatasan model.
- b. Panduan ini diharapkan menjadi dokumen referensi standar bagi daerah dalam penyusunan Studi Kelayakan Fasilitas Persampahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Back to Blue. (2021). *Plastics Management Index; Evaluating Effective Management and Sustainable used of Plastics*. Ocean health initiative of Economist Impact and The Nippon Foundation. Retrieved from https://backtoblueinitiative.com/wp-content/uploads/2021/09/Plastics-Management-Index-Whitepaper_sep29.pdf
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). *Diktat Program Studi Teknik Lingkungan ITB Mata Kuliah Pengelolaan Sampah*. Bandung: Teknik Lingkungan ITB.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., & Law, K. L. (2015). Plastic waste *inputs* from land into the ocean. *American Association for the Advancement of Science*, 768–771. doi:<https://doi.org/10.1101/07.07.2015.07.07.025036>

LAMPIRAN

Lampiran I : Penilaian Proposal; Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya (TPST Nangkaleah)

Tabel 1 Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Tasikmalaya (TPST Nangkaleah)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.0	0_Sub Total	16,00%	6	0	100%	3,8	80%		
A.1	Kesesuaian dengan dokumen perencanaan RPJPD dan RPJMD	2,56%	1	0		5		(5) (jika kedua dokumen lengkap dan menggunakan tahun berlaku), (4) (jika kedua dokumen lengkap namun ada yang tidak pada tahun berlaku) (3) (jika terdapat dua dokumen namun tidak pada tahun berlaku) (2) (jika hanya ada salah satu dokumen) (1) (jika tidak ada kedua dokumen)	<i>Kedudukan RPJPD dan RPJMN dibahas dalam bab 4.1 (Pg 4-1 s/d 2) Regulatory Framework (meskipun secara kedalaman tidak terlalu banyak dibahas hanya pointer yang menunjukkan bahwa proyek disesuaikan dengan RPJMN). Tasikmalaya Regency Regional Regulation No. 7 of 2010 on the Regional Long Term Development Plan (RPJPD) of Tasikmalaya Regency for 2005-2025 (Tasikmalaya Regency Regional Reg. 7/2010); Tasikmalaya Regency Regional Regulation No. 11 of 2021 on the Regional Medium Term Development Plan (RPJMD) Tasikmalaya Regency for 2021-2026 (Tasikmalaya Regency Regional Reg. 11/2021);</i>
A.2	Kesesuaian dengan dokumen RIPS	3,06%	1	0		2		(5) Jika analisis lengkap mengacu	Mengacu pada dok RIPS 2016 , hanya membahas poin 1, yakni

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								<p>pada komponen (1,2,3,4,5 *lihat ket.) dan RIPS pada tahun berlaku</p> <p>(4) Jika analisis lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5 *lihat ket.) dan RIPS tidak pada tahun berlaku</p> <p>(3) Jika analisis tidak lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5), namun RIPS pada tahun berlaku</p> <p>(2) Jika analisis tidak lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5), dan RIPS tidak pada tahun berlaku</p> <p>(1) jika tidak ada analisa</p>	Rencana fasilitas pengolahan sampah sejalan dengan strategi program jangka menengah, jangka panjang dalam RIPS (Kebutuhan sarana-prasarana baru sesuai dengan kebutuhan RIPS) (Table 5-2 <i>Waste Selection and Processing Facilities Planned</i> , pg 5-0)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.3	Kelengkapan Perda yang sudah dilegalisasi meliputi; Perda Pengelolaan Sampah, Perda Pajak dan Retribusi, Perkada Tarif, Perkada RIPS	3,19%	1	0		4		(5) jika terdapat 4 perda dengan masa berlaku 3 tahun (4) jika terdapat 3 perda dengan masa berlaku 3 tahun (3) jika terdapat 2 perda dengan masa berlaku 3 tahun (2) jika terdapat 1 perda dengan masa berlaku 3 tahun (1) jika tidak terdapat perda yang berlaku 3 tahun	List Perda/regulasi pg 4-12, catatan perkada RIPS th 2016, <i>(Tasikmalaya Regency Regional Reg. 3/2022 provides the basis for establishing effective waste management practices and strategies in the Tasikmalaya regency. This regulation is further supported by Tasikmalaya Regency Regional Reg. 1/2024 which governs taxes and levies in Tasikmalaya Regency, including in this case the waste management retribution imposed towards the resident of Tasikmalaya Regency)</i>
A.4	Kesesuaian Perizinan	2,56%	1	0		5		(5) analisa perizinan lengkap (3) analisa perizinan ada namun parsial/tidak lengkap (1) tidak ada analisa	

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.5	Adanya ketersediaan Pokja atau bidang Pokja untuk pengelolaan sampah daerah	2,13%	1	0		5		(5) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang berlaku (3) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang sudah tidak berlaku (1) tidak ada Pokja	Pg 4-2 s/d 3, Tasikmalaya Regent Regulation No. 78 of 2021 on the Establishment, Organizational Structure, Duties and Functions and Work Procedures of Regional Technical Implementation Units for Cleanliness and Waste Management at the Department of Public Works, Spatial Planning, Public Housing and Settlement Areas, and the Environment (Tasikmalaya Regent Reg. 78/2021);
A.6	Adanya pembahasan terkait kebijakan pemilihan dan pengurangan sampah di sumber yang tertuang di Perda Pengelolaan Sampah dan/atau Perda Pengurangan Sampah	2,50%	1	0		3		(5) jika tercantum di Perda Pengelolaan Sampah dan Perda Pengurangan Sampah (3) jika hanya ada salah satu (1) jika tidak ada keduanya	Law 18/2008 mandates the national and sub-national government to reduce the volume of waste significantly
B.0	0_Sub Total	24,97%	6	0	75,0%	7,7	56%		

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.1	Adanya <i>forecasting</i> produksi sampah (ton/hari) dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	3,07%	1	0		4		(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan ≥ 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i> dilakukan 10-15 tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>	<i>Estimated based on waste generation in 2023 at 0.35 kg/person/day. Projected waste generation (tabel 3-27) hal 3-55 s/d 56. dilakukan sampai dengan 2043</i>
B.2	Adanya estimasi timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah berdasarkan survey timbulan sampah primer	2,40%	1	0		1		(5) jika survey primer dilakukan untuk timbulan, komposisi, serta karakteristik (3) jika survey primer dilakukan tidak lengkap, (1) tidak dilakukan survey primer	Timbulan, karakteristik sampah, dan komposisi sampah dipaparkan berdasarkan data sekunder (SIPSN, dan data Pemda) pg 3-52 s/d 54
B.3	Adanya perhitungan dan analisis mengenai mass balance sampah dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	2,20%	1	0		1		(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan ≥ 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i>	<i>Mass Balance</i> hanya satu time frame tahun 2023, kondisi eksisting (figure 3-24, pg 3-45)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								dilakukan 10-15 tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>	
B.4	Adanya pembahasan terkait analisa aspek teknis pengurangan dan pemilahan sampah eksisting dan keberlanjutannya	2,20%	1	0		4		(5) Adanya analisa terkait kesiapan masyarakat untuk memilah dan mengurangi sampah (3) Ada analisa untuk salah satu (1) Tidak ada analisa	Konsultan membuat pendekatan <i>integrated waste management</i> (fig 7-1, pg 7-3), meski terdapat pendekatan teknis terkait pengurangan sampah, belum menganalisa kesiapan masy. <i>The sub-project is aligned with the Step 1 of the PAA requirements by supporting 3R-based management and a circular economy to reduce the waste in 2030-50 as targeted. The proposed waste management strategy envisages reducing waste by 10% (in 2024-29), 18% (in 2030-35) and 30% (in 2036-50) periods.</i>

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.5	Teknologi Fasilitas Pengolahan Sampah	3,57%	1	0		5		(5) Ada analisis perbandingan teknologi untuk diterapkan (1) tidak ada analisis	Pembahasan terkait pemilihan teknologi terdapat pada bab 5 (pg 5-1 s/d 2), pembahasan cukup komprehensif dilakukan 2 tahap, 1) dimulai dari perbandingan 8 teknologi dengan 4 parameter (Table 5-3 <i>Criteria for Technology Selection</i>) parameter yang dimaksud diantaranya kesediaan offtaker & residu <12%, tahap selanjutnya membandingkan capex, opex, penggunaan area/land use, process stability (sesuai permen pu 03/2023) dan parameter lain berdasarkan masukan/analisa konsultan seperti (ketersediaan SDM, energi yg dihasilkan, dst dapat dilihat pada tabel 5-4 <i>technology selection</i>)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.6	Ketersediaan Lahan/Penyiapan Tapak	3,07%	1	0		4		(5) informasi terkait lahan lengkap (sesuai RTRW), kebutuhan operasional/akses disertai strategi akuisisi lahan, (3) informasi terkait lahan ada namun belum dimiliki Pemda (belum disertai strategi akuisisi lahan) (1) tidak ada analisis tapak	Lokasi <i>brownfield</i> (sehingga dianggap sudah sesuai RTRW). Tidak ada informasi kepemilikan lahan maupun kebutuhan akuisisi lahan. TPA Nangkaleah (TPA Nangkaleah) <i>in Sukasukur village, Mangunreja sub-district, where the TPST will be located is currently operating as final disposal site (TPA) with overall area of ~7.28 Ha. The landfill still condones open dumping system to the landfill. The overall area consists of landfill, waste sorting workshop and operational roads. The average daily waste produced in Tasikmalaya is 655.45 tpd (pg 7-1)</i>
B.7	Kapasitas Pengolahan (ton/hari)	2,82%	1	0		1		(5) >150 ton/hari, (4) 101-150 ton/hari, (3) 76-100 ton/hari, (2) 50-75 ton/hari, (1) <50 ton/hari	Capacity 50 TPD (kapasitas penuh di tahun 2030) (pg 5-45)
B.8	Kelayakan Desain Teknis yang meliputi 4 aspek berikut;	5,63%	1	0		11		0%	

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.8.1	Waktu tempuh dari fasilitas pengolahan sampah dengan zona layanan terjauh	1,30%	0	1		1		(5) jika waktu tempuh \leq 15 menit (4) jika waktu tempuh 16-30 menit (3) jika waktu tempuh 31-45 menit (2) jika waktu tempuh 46-60 menit (1) jika waktu tempuh $>$ 60 menit	Tidak ada informasi waktu tempuh zona pelayanan terjauh ke TPST Nangkaleah, FYI: Jarak offtaker ke lokasi 170 km
B.8.2	Jarak dari fasilitas pengolahan sampah ke TPA	1,17%	1	0		5		(5) jika jarak TPA berada dalam satu area dengan fasilitas pengolahan sampah, (3) jika jarak \leq 10 km (1) jika jarak $>$ 10 km	Fasilitas TPST berada di satu lokasi dengan TPA Nangkaleah

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.8.3	Tingkat perjanjian kerja sama dengan Offtaker yang sesuai dengan hasil olahan sampah	1,61%	1	0		2		(5) jika terdapat lebih dari 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (4) jika terdapat 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (3) jika terdapat lebih dari 2 perjanjian kerjasama dengan offtaker (2) jika terdapat lebih dari 1 perjanjian kerjasama dengan offtaker (1) belum ada perjanjian dengan offtaker	Baru satu offtaker yang memiliki MOU; pg 5-9 <i>The RDF output produced by TPST Nangkaleah will be utilized by PT Sugarindo Inti Bioplant (SIB) as an off-taker. Tasikmalaya Regency and PT. SIB already had memorandum of understanding (MoU) number LH.05.04/330/PUTRLH/2023 and 02/SIB/DIR/V/2023 concerning utilization of RDF from waste processing in Tasikmalaya Regency.</i>
B.8.4	Integrasi dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting	1,55%	1	0		3		(5) Sudah terintegrasi dan ditunjang dengan armada yang memadai, (3) Sudah terintegrasi namun belum ditunjang dengan	Lokasi TPST merupakan lokasi eksisting TPA, tersedia armada, namun kendalanya perlu land clearing dan pembangunan beberapa fasilitas di lokasi. hal ini dapat dilihat status eligible TPST pada tabel 11-1. <i>Not equipped with basic facilities: driveway,</i>

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								armada yang memadai, (1) Belum terintegrasi	electricity or generator, drainage, clean water, fence, and office (existing). (pg 11-4)
C.0	0 Sub Total	26,93%	6	2	75,0%	8,616	80,00%		
C.1	Analisa Kelayakan Ekonomi meliputi BCR, EIRR, dan ENPV	3,60%	1	0		5		(5) apabila memenuhi BCR, EIRR, dan ENPV (3) apabila hanya memenuhi 2 indikator (1) apabila hanya memenuhi 1 indikator	Pg 11-7, Economic Benefit Cost Ratio (BCR) is 1.38, (EIRR) of 13.29% and a positive economic NPV of IDR 32.05 billion,
C.2	Biaya Investasi (CAPEX)	3,48%	1	0		5		(5) Biaya capex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas (3) biaya capex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi	Pg 6-1 The proposed RDF facility is designed for a capacity of 50 tpd. The estimated capital cost (CAPEX) is IDR 102.98 billion (US \$6.436 Mn), and it is proposed to be implemented over a period of 18 months ¹⁸ , but for the purpose of financial analysis a two-year implementation period is considered (20% in FY 2025, 80% in FY 2026)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) dan disertai asumsi jelas (1) biaya capex tidak lengkap dan tidak disertai referensi	
C.3	Biaya Operasional (OPEX)	3,48%	1	0		5		(5) Biaya Opex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas, (3) biaya Opex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) dan disertai	Pg 6-1 the annual operation and maintenance (O&M) cost for the plant is estimated at IDR 8.85 billion (US \$ 0.553 Mn).

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								asumsi jelas. (1) biaya Opex tidak lengkap dan tidak disertai referensi	
C.4	Potensi Pendapatan Produk Olahan Fasilitas Pengolahan Sampah	2,60%	1	0		3		(5) Apabila proyek tetap layak dengan skenario revenue pesimis, (3) proyek tetap layak apabila menggunakan skenario meso, (1) proyek tidak layak apabila skenario revenue diganti /tidak ada analisis sensitivitas	<p><i>Pg 6-6 proposed project if only plant-based revenues are considered the project is financially unviable with NPV of IDR -108.40 Bn. The main reason for the project to be unviable is due to high O & M which accounts for 8.59% of CAPEX, low project revenues in comparison to cost and small TPST plant capacity. Note that the volume of MRF products cannot increase the IRR to more than 12% (viability threshold)</i></p> <p><i>Pg 11-8 From 2028 to 2041, the income from RDF (Refuse-Derived Fuel) production is estimated to cover only 64% to 80% of the facility's estimated O&M (Operations and Maintenance) costs. Consequently, the project is not financially viable based</i></p>

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
									<i>solely on RDF revenues and will be limited to expenses within the facility's operational budget (OPEX). Therefore, the LG must rely on its APBD (local government budget) to the committed annual O&M budget of IDR 8.50 billion for TPST Nangkaleah. It is important to note that this annual O&M budget must also cover additional operational expenses,</i>
C.5	Kelayakan Finansial	4,10%	1	0		5		(5) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR > CoE, (3) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR < CoE, (1) NPV (-), FIRR < WACC, EIRR < CoE	
C.6	Kesanggupan Pembiayaan Pemda/Stakeholder	3,60%	0	1		3		(5) Jika fiskal daerah mampu memenuhi kebutuhan pembiayaan, (3) fiskal daerah membutuhkan dukungan max	<i>Based on the number of customers and the existing tariffs set by the Local Government (LG), achieving 100% recovery would require a total retribution demand of IDR 10.77 billion. However, since only 25% of the population is currently serviced, the</i>

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								49% (dukungan dapat berupa subsidi APBD, APBN, CSR fund dari industri, ataupun sumber pendapatan lainnya), (1) fiskal daerah membutuhkan dukungan lebih dari 49%	<i>expected demand stands at IDR 2.69 billion. Against this, the actual amount recovered is only IDR 0.17 billion, indicating a collection performance (recovery rate) of approximately 6.13% relative to the demand.</i>
C.7	Adanya bentuk komitmen dari Pemda terkait penjaminan keberlanjutan pengelolaan fasilitas pengolahan sampah	2,98%	0	1		1		(5) Jika ada komitmen dalam bentuk Perda/Surat Keputusan Pimpinan Daerah (3) Jika ada komitmen dalam bentuk Notulensi Rapat (1) Belum ada komitmen	Belum ada komitmen
C.8	Skema model bisnis yang ditawarkan	3,10%	1	0		5		(5) Skema jelas disertai analisa potensi bauran pendanaan yang dapat diterima secara reguler,	<i>The local government have to committed 8,5 bilion per annum to support the project's O& M, but its current financial capacity is insufficient to cover the full costs without external</i>

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								(3) dalam pembahasan, (1) tidak ada	<i>support (e.g., AIBB loan). The project's feasibility relies heavily on the local government's ability to secure additional funding, improve revenue collection, and potentially implement a PPP model.</i>
D.0	0_Sub Total	11,60%	3	1	75,00%	0,927857143	40,00%		
D.1	Kesiapan AMDAL - Kesesuaian terhadap Permen LH (Perlu ditinjau lebih lanjut) jenis dokumen lingkungan untuk fasilitas pengolahan sampah dengan kapasitas atau jenis teknologi tertentu	3,43%	1	0		1		(5) Dokumen lengkap disertai rencana mitigasi (3) Dokumen tidak lengkap (1) tidak ada dokumen	Perlu dilakukan pemutakhiran AMDAL, pg 9-13 the existing SWM systems will require new environmental impact assessments to meet national (Amdal) and international (ESIA) standards.
D.2	Jarak dari Permukiman	2,56%	1	0		1		(5) >2 km (3) 1-2 km (1) <1 km	Pg 11-5, Nangkaleah TPST Development Plan on an area of 2,6 ha. The TPST is located in the Nangkaleah TPA area. The nearest settlement or community activity to the TPST is 200 m away.

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
D.3	Dukungan dan Kesiapan Masyarakat	3,18%	0	1		1		(5) Survey BNBA yang disertai tanda tangan (3) Survey Setuju 80% (1) Survey Setuju <80%	Tidak ada Survey
D.4	Manfaat Sosial	2,43%	1	0		5		(5) Edukasi + lapangan kerja & perubahan karakter masy. (3) edukasi + lapangan kerja saja (1) tidak ada dampak	Manfaat sosial dibahas dalam bab tersendiri yakni bab 8 <i>proposed beneficiaries of the project</i> (keuntungan bagi masyarakat. Pekerja di fasilitas terbangun, pemerintah daerah, dst
E.0	0_Sub Total	8,48%	2	0	100%	0,8	100%		
E.1	Analisis risiko berdasarkan 5 aspek risiko meliputi probabilitas & dampak risiko	4,37%	1	0		5		(5) lengkap (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (1) kurang dari 3 poin	Cukup lengkap
E.2	Kesiapan Mitigasi Risiko	4,12%	1	0		5		(5) Rencana mitigasi detail/lengkap meliputi 5 aspek (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (3),	Cukup lengkap

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								(1) kurang dari 3 poin	
F.0	0_Sub Total	12,03%	2	1	66,67%	0,721607143	40,00%		
F.1	Keterlibatan Pemda/Stakeholder Sebagai Operator	4,26%	1	0		1		(5) BLUD/Pemda bekerja sama dengan Swasta (3) BLUD (1) Tidak ada BLUD	Blm ada BLUD, Namun sudah ada analisa dibutuhkan pengaturan.pg 4-24, if the LG shall operate the facilities, significant upgrades will be necessary to tackle the challenges faced by the relevant LG due to the limitations of the current institutional arrangements where UPTDs are responsible of collection and transport of waste and operation of the TPA, i.e., establishment of BLUD or a BUMD, among other aspects, to enable the LG to recruit qualifies staffs.
F.2	Kompetensi Operator Dalam Pengelolaan Proyek Sejenis	4,01%	0	1		1		(5) Pengalaman ≥5 tahun (3) 2-5 tahun (1) <2 tahun	Operator masih berupa opsi, UPTD, LG, atau pihak ke 3
F.3	Kejelasan Skema kelembagaan Pengelolaan meliputi; a) adanya	3,76%	1	0		4		(5) apabila abcd terpenuhi (4) apabila hanya 3 yang terpenuhi	Dalam fig. 4-3 dan 4-4 sudah terdapat konsep struktur organisasi yang akan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
	kontrak, b) stakeholder terlibat, c) tugas dan wewenang masing-masing stakeholder, dan d) garis komando antar stakeholder							(3) apabila hanya 2 yang terpenuhi (2) apabila hanya 1 yang terpenuhi (1) tidak ada skema kelembagaan	dipilih,namun blm terdapat kontrak

Lampiran II : Penilaian Proposal; Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Temanggung (TPST Sanggrahan)

Tabel 2 Solid Waste Management for Sustainable Urban Development Feasibility Report Temanggung (TPST Sanggrahan)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.0	0_Sub Total	16,00%	6	0	100%	4,5	93%		
A.1	Kesesuaian dengan dokumen perencanaan RPJPD dan RPJMD	2,56%	1	0		3		(5) (jika kedua dokumen lengkap dan menggunakan tahun berlaku), (4) (jika kedua dokumen lengkap namun ada yang tidak pada tahun berlaku) (3) (jika terdapat dua dokumen namun tidak pada tahun berlaku) (2) (jika hanya ada salah satu dokumen) (1) (jika tidak ada kedua dokumen)	Tidak ada informasi RPJMD, pg 3-15, Temanggung Regency's Regional Long Term Development Plan (RPJPD) 2005-2025 focuses on community welfare while maintaining natural resources and environmental sustainability.
A.2	Kesesuaian dengan dokumen RIPS	3,06%	1	0		5		(5) Jika analisis lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5 *lihat ket.) dan RIPS pada tahun berlaku	Beberapa data sudah mengacu pada RIPS (pg 3-41)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								(4) Jika analisis lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5 *lihat ket.) dan RIPS tidak pada tahun berlaku (3) Jika analisis tidak lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5), namun RIPS pada tahun berlaku (2) Jika analisis tidak lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5), dan RIPS tidak pada tahun berlaku (1) jika tidak ada analisa	

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.3	Kelengkapan Perda yang sudah dilegalisasi meliputi; Perda Pengelolaan Sampah, Perda Pajak dan Retribusi, Perkada Tarif, Perkada RIPS	3,19%	1	0		5		(5) jika terdapat 4 perda dengan masa berlaku 3 tahun (4) jika terdapat 3 perda dengan masa berlaku 3 tahun (3) jika terdapat 2 perda dengan masa berlaku 3 tahun (2) jika terdapat 1 perda dengan masa berlaku 3 tahun (1) jika tidak terdapat perda yang berlaku 3 tahun	Informasi perda cukup lengkap pg 4-1 s/d 4-5
A.4	Kesesuaian Perizinan	2,56%	1	0		5		(5) analisa perizinan lengkap (3) analisa perizinan ada namun parsial/tidak lengkap (1) tidak ada analisa	Pembahasan perizinan cukup komprehensif

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.5	Adanya ketersediaan Pokja atau bidang Pokja untuk pengelolaan sampah daerah	2,13%	1	0		5		(5) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang berlaku (3) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang sudah tidak berlaku (1) tidak ada Pokja	Pg 11-0, Temanggung Regency already has an experienced UPTD Class A that can meet the needs and is very helpful in supporting waste management operations at the TPA/TPST Sanggrahan,
A.6	Adanya pembahasan terkait kebijakan pemilahan dan pengurangan sampah di sumber yang tertuang di Perda Pengelolaan Sampah dan/atau Perda Pengurangan Sampah	2,50%	1	0		5		(5) jika tercantum di Perda Pengelolaan Sampah dan Perda Pengurangan Sampah (3) jika hanya ada salah satu (1) jika tidak ada keduanya	Local Government Decrees and Government Regulation No. 81/2012, Temanggung Regency Regulation (PERBUP) Number 35 of 2018 concerning Regional Policy and Strategy on Household Waste and Household-like Waste Management, the Region targets waste reduction and improved waste handling pg 3-50 (table relate to waste reduction)
B.0	0 Sub Total	24,97%	6	0	75,0%	11,2	82%		

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.1	Adanya <i>forecasting</i> produksi sampah (ton/hari) dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	3,07%	1	0		5		(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan ≥ 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i> dilakukan 10-15 tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>	Forecasting pg 3-50 (dilakukan sampai dengan tahun 2046)/25 tahun
B.2	Adanya estimasi timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah berdasarkan survey timbulan sampah primer	2,40%	1	0		5		(5) jika survey primer dilakukan untuk timbulan, komposisi, serta karakteristik (3) jika survey primer dilakukan tidak lengkap, (1) tidak dilakukan survey primer	pg 3-47 s/d 48, data Ingkasekunder, bukan survey primer. Ministry of Environment and Forestry (https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi), 2024
B.3	Adanya perhitungan dan analisis mengenai mass balance sampah dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	2,20%	1	0		1		(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan ≥ 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i>	Mass Balance hanya satu time frame

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								dilakukan tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>	10-15
B.4	Adanya pembahasan terkait analisa aspek teknis pengurangan dan pemilahan sampah eksisting dan keberlanjutannya	2,20%	1	0		5		(5) Adanya analisa terkait kesiapan masyarakat untuk memilah dan mengurangi sampah (3) Ada analisa untuk salah satu (1) Tidak ada analisa	Pembahasan terkait pemilihan dan pengurangan sampah terdapat pada bab 5.2 <i>Proposed Details of Waste Collection and Transportation</i> (pg 5-25 s/d 30) strategi yang dilakukan secara bertahap guna meningkatkan awareness pengguna yakni; tahap 1 skenario <i>mixed container</i> , tahap 2 <i>segregated containment</i> /penggunaan 2 wadah organik dan anorganik, terakhir tahap 3 penggunaan 3 wadah (<i>organic, recycling, and residue</i>). dalam setiap tahapan dibutuhkan kolaborasi pemerintah daerah dan sosialisasi terhadap warga setempat. belum ada analisa kesiapan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
									warga terkait rencana tersebut
B.5	Teknologi Fasilitas Pengolahan Sampah	3,57%	1	0		5		(5) Ada analisis perbandingan teknologi untuk diterapkan (1) tidak ada analisis	Pembahasan terkait pemilihan teknologi terdapat pada bab 5.3 <i>Overview of Proposed Interventions</i> (pg 5-31 s/d 32), pembahasan cukup komprehensif dilakukan 2 tahap, 1) dimulai dari perbandingan 8 teknologi dengan 4 parameter (<i>Table 5-3 Criteria for Technology Selection</i>) parameter yang dimaksud diantaranya kesediaan offtaker & residu <12%, tahap selanjutnya membandingkan capex, opex, penggunaan area/land use, process stability (sesuai permen pu 03/2023) dan parameter lain berdasarkan masukan/analisa konsultan seperti (ketersediaan SDM, energi yg dihasilkan, dst dapat dilihat pada tabel 5-4 <i>technology selection</i>)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.6	Ketersediaan Lahan/Penyiapan Tapak	3,07%	1	0		5		(5) informasi terkait lahan lengkap (sesuai RTRW), kebutuhan operasional/akses disertai strategi akuisisi lahan, (3) informasi terkait lahan ada namun belum dimiliki Pemda (belum disertai strategi akuisisi lahan) (1) tidak ada analisis tapak	Pg 3-19 (<i>In accordance with Spatial Utilization Activity Compatibility Approval (PKKPR) No. 053/KKPR/2023 dated 29 December 2023</i>) The land ownership is verified by nine Certificates of Right to Use (<i>Sertifikat Hak Pakai</i>) under the name of the Temanggung Regency Government.
B.7	Kapasitas Pengolahan (ton/hari)	2,82%	1	0		4		(5) >150 ton/hari, (4) 101-150 ton/hari, (3) 76-100 ton/hari, (2) 50-75 ton/hari, (1) <50 ton/hari	125 tpd
B.8	Kelayakan Desain Teknis yang meliputi 4 aspek berikut;	5,63%	1	0		15		0%	

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.8.1	Waktu tempuh dari fasilitas pengolahan sampah dengan zona layanan terjauh	1,30%	0	1		1		(5) jika waktu tempuh \leq 15 menit (4) jika waktu tempuh 16-30 menit (3) jika waktu tempuh 31-45 menit (2) jika waktu tempuh 46-60 menit (1) jika waktu tempuh $>$ 60 menit	Tidak ada informasi
B.8.2	Jarak dari fasilitas pengolahan sampah ke TPA	1,17%	1	0		5		(5) jika jarak TPA berada dalam satu area dengan fasilitas pengolahan sampah, (3) jika jarak \leq 10 km (1) jika jarak $>$ 10 km	Dalam satu area TPA

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.8.3	Tingkat perjanjian kerja sama dengan Offtaker yang sesuai dengan hasil olahan sampah	1,61%	1	0		4		(5) jika terdapat lebih dari 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (4) jika terdapat 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (3) jika terdapat lebih dari 2 perjanjian kerjasama dengan offtaker (2) jika terdapat lebih dari 1 perjanjian kerjasama dengan offtaker (1) belum ada perjanjian dengan offtaker	Terdapat 2 perjanjian kerjasama untuk hasil olahan RDF dan BSF, untuk olahan kompos belum ada offtaker jelas (rencana akan di jual ke petani sekitar TPST). <i>The Temanggung regency government already had a cooperation agreement (PKS) between the Temanggung regency Government and PT. Solusi Bangun Indonesia (SBI) regarding RDF Waste Management. (pg 5-40) The Temanggung regency government already had a Memorandum of Understanding (MOU) between the Temanggung regency Government and PT. Greenprosa Adikara Nusa regarding RDF Waste Management (pg 5-41)</i>
B.8.4	Integrasi dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting	1,55%	1	0		5		(5) terintegrasi dan ditunjang dengan armada yang memadai, (3) Sudah terintegrasi namun	Dalam satu area TPA

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								belum ditunjang dengan armada yang memadai, (1) Belum terintegrasi	
C.0	0_Sub Total	26,93%	8	0	100,0%	9,1545	85,00%		
C.1	Analisa Kelayakan Ekonomi meliputi BCR, EIRR, dan ENPV	3,60%	1	0		3		(5) apabila memenuhi BCR, EIRR, dan ENPV (3) apabila hanya memenuhi 2 indikator (1) apabila hanya memenuhi 1 indikator	Table 6-9, pg 6-4, BCR 1,91 (estimasi economic benefit; Savings in Health Expenditure-Malaria/Dengue, Savings in Health Expenditure-diarrhoea, Productivity Losses, Land Cost Savings, GHG Savings)
C.2	Biaya Investasi (CAPEX)	3,48%	1	0		5		(5) Biaya capex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas (3) biaya capex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya	Biaya capex lengkap disertakan pada lampiran total capex (Rp. 135,3 M) pg 6-2, tabel 6-1. (bertahap selama 2 th 20%, dan 80% di tahun kedua)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) dan disertai asumsi jelas (1) biaya capex tidak lengkap dan tidak disertai referensi	
C.3	Biaya Operasional (OPEX)	3,48%	1	0		5		(5) Biaya Opex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas, (3) biaya Opex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan	Biaya opex lengkap disertakan pada lampiran. total opex/annual (Rp. 12,3 M) pg 6-2, tabel 6-1.

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								<p>sesudahnya) dan disertai asumsi jelas.</p> <p>(1) biaya Opex tidak lengkap dan tidak disertai referensi</p>	
C.4	Potensi Pendapatan Produk Olahan Fasilitas Pengolahan Sampah	2,60%	1	0		5		<p>(5) Apabila proyek tetap layak dengan skenario revenue pesimis,</p> <p>(3) proyek tetap layak apabila menggunakan skenario messo,</p> <p>(1) proyek tidak layak apabila skenario revenue diganti /tidak ada analisis sensitivitas</p>	Table 6-4 <i>Financial Analysis Sensitivity Scenarios - Matrix</i> , dimana tidak ditemukan NPV - bahkan dalam worst case scenario (pg 6-8)
C.5	Kelayakan Finansial	4,10%	1	0		3		<p>(5) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR > CoE,</p> <p>(3) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR < CoE,</p> <p>(1) NPV (-), FIRR < WACC, EIRR < CoE</p>	Tidak ada informasi baik WACC maupun CoE

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
C.6	Kesanggupan Pembiayaan Pemda/Stakeholder	3,60%	1	0		5		(5) Jika fiskal daerah mampu memenuhi kebutuhan pembiayaan, (3) fiskal daerah membutuhkan dukungan max 49% (dukungan dapat berupa subsidi APBD, APBN, CSR fund dari industri, ataupun sumber pendapatan lainnya), (1) fiskal daerah membutuhkan dukungan lebih dari 49%	Secara operasi proyek mampu mengembalikan 123% biaya, dengan demikian LG would not require any annual financial support from APBD (pg 11-1). Pemasukan sampah dari MRF cukup tinggi, namun bila komponen MRF dihapuskan dibutuhkan support dari APBD untuk <i>tipping fee</i> sebesar 64000/ton di 2027, dan meningkat menjadi 256000/ton di 2050, sudah dlakkan asessment terhadap keuangan daerah (bab 4.6 <i>Municipal Finance Assessment</i>)
C.7	Adanya bentuk komitmen dari Pemda terkait penjaminan keberlanjutan pengelolaan fasilitas pengolahan sampah	2,98%	1	0		3		(5) Jika ada komitmen dalam bentuk Perda/Surat Keputusan Pimpinan Daerah (3) Jika ada komitmen dalam bentuk Notulen/Rapat	Pg 9-14, secara <i>readiness criteria</i> , sudah 88%, didalamnya termasuk komitmen Pemerintah daerah. most recent data indicating an 88.24% attainment rate against the stipulated <i>Readiness Criteria</i> (RC). While progress has been

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								(1) Belum ada komitmen	achieved, there are two outstanding critical components that must be completed before loan negotiation can commence: the safeguards document and the Memorandum of Agreement
C.8	Skema model bisnis yang ditawarkan	3,10%	1	0		5		(5) Skema jelas disertai analisa potensi bauran pendanaan yang dapat diterima secara reguler, (3) dalam pembahasan, (1) tidak ada	Table 6-12 Assumption adopted for Operational Sustainability Model (Part 1), tabel 6-13 (100% grant), tabel 6-15 (skema PPP)
D.0	0_Sub Total	11,60%	3	1	75,00%	1,391785714	60,00%		
D.1	Kesiapan AMDAL - Kesesuaian terhadap Permen LH (Perlu ditinjau lebih lanjut) jenis dokumen lingkungan untuk fasilitas pengolahan sampah dengan kapasitas atau	3,43%	1	0		5		(5) Dokumen lengkap disertai rencana mitigasi (3) Dokumen tidak lengkap (1) tidak ada dokumen	Lokasi brownfield, TPA Sanggrahan sendiri sudah memiliki izin AMDAL (pg 11-6, Temanggung Regency No. 660.1/454/2008 of 31 Desember 2008). TPST yang direncanakan perlu menyiapkan UKL/UPL (saat ini statusnya sudah disiapkan pemda)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
	jenis teknologi tertentu								
D.2	Jarak dari Permukiman	2,56%	1	0		1		(5) >2 km (3) 1-2 km (1) <1 km	The nearest settlement or community activity to the TPST is 500 m away. (pg 11-3)
D.3	Dukungan dan Kesiapan Masyarakat	3,18%	0	1		1		(5) Survey BNBA yang disertai tanda tangan (3) Survey Setuju 80% (1) Survey Setuju <80%	Belum dilakukan survey BNBA, untuk mengetahui penerimaan masy. Pada proyek yang direncanakan
D.4	Manfaat Sosial	2,43%	1	0		5		(5) Edukasi + lapangan kerja & perubahan karakter masy. (3) edukasi + lapangan kerja saja (1) tidak ada dampak	Sangat komprehensif dibahas pada bab 8 (<i>proposed beneficiaries of the project</i>)
E.0	0_Sub Total	8,48%	2	0	100%	0,8	100%		
E.1	Analisis risiko berdasarkan 5 aspek risiko meliputi probabilitas & dampak risiko	4,37%	1	0		5		(5) lengkap (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (1) kurang dari 3 poin	Risiko terbagi menjadi risiko institusional (tabel 9-1, pg 9-2), risiko teknis (tabel 9-2, pg 9-4), risiko finansial (tabel 9-3, pg 9-6), risiko ke aktifan pelibatan stakeholder (table 9-4, pg 9-

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
									9), risiko lingkungan sosial (tabel 9-5, pg 9-10)
E.2	Kesiapan Mitigasi Risiko	4,12%	1	0		5		(5) Rencana mitigasi detail/lengkap meliputi 5 aspek (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (3), (1) kurang dari 3 poin	Rencana mitigasi cukup lengkap, meresponse 5 jenis risiko yang dipaparkan pada 9-4 s/d 9-10, mitigasi ada di halaman 9-15 s/d 9-20
F.0	0_Sub Total	12,03%	3	0	100,00%	1,443214286	80,00%		
F.1	Keterlibatan Pemda/Stakeholder Sebagai Operator	4,26%	1	0		5		(5) BLUD/Pemda bekerja sama dengan Swasta (3) BLUD (1) Tidak ada BLUD	Skema rencana BLUD Jelas fig 4-4, pg 4-18
F.2	Kompetensi Operator Dalam Pengelolaan Proyek Sejenis	4,01%	1	0		3		(5) Pengalaman \geq 5 tahun (3) 2-5 tahun (1) <2 tahun	Terdapat 2 opsi operator, yakni opsi 1 dikelola oleh pemerintah daerah (dapat berupa BLUD maupun BUMD) atau diserahkan pada pihak ketiga (yakni pelibatan swasta). Tidak dijelaskan secara spesifik pengalaman operator.

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
F.3	Kejelasan Skema kelembagaan Pengelolaan meliputi; a) adanya kontrak, b) stakeholder terlibat, c) tugas dan wewenang masing-masing stakeholder, dan d) garis komando antar stakeholder	3,76%	1	0		4		(5) apabila abcd terpenuhi (4) apabila hanya 3 yang terpenuhi (3) apabila hanya 2 yang terpenuhi (2) apabila hanya 1 yang terpenuhi (1) tidak ada skema kelembagaan	tugas maupun wewenang, garis komando jelas, namun belum ada kontrak/peraturan/sk yang mengatur. Pg 4-20 (a regulatory improvement would be required to ensure the successful execution of the project. In this regard, the implementation of BLUD shall be determined in a decree of the regional head based on the assessment results)

Lampiran III : Penilaian Proposal; Laporan Studi Kelayakan Perencanaan Pembangunan TPST Tahap II ISWMP (TPST Cicabe, Tegalega, Nyengseret)

Tabel 3 Laporan Studi Kelayakan Perencanaan Pembangunan TPST Tahap II ISWMP (TPST Cicabe, Tegalega, Nyengseret)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.0	0_Sub Total	16,00%	0	6	0%	1,0	20%		
A.1	Kesesuaian dengan dokumen perencanaan RPJPD dan RPJMD	2,56%	0	1		1		(5) (jika kedua dokumen lengkap dan menggunakan tahun berlaku), (4) (jika kedua dokumen lengkap namun ada yang tidak pada tahun berlaku) (3) (jika terdapat dua dokumen namun tidak pada tahun berlaku) (2) (jika hanya ada salah satu dokumen) (1) (jika tidak ada kedua dokumen)	Tidak ada pembahasan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.2	Kesesuaian dengan dokumen RIPS	3,06%	0	1		1		(5) Jika analisis lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5 *lihat ket.) dan RIPS pada tahun berlaku (4) Jika analisis lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5 *lihat ket.) dan RIPS tidak pada tahun berlaku (3) Jika analisis tidak lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5), namun RIPS pada tahun berlaku (2) Jika analisis tidak lengkap mengacu pada komponen (1,2,3,4,5), dan RIPS tidak pada tahun berlaku (1) jika tidak ada analisa	Tidak ada pembahasan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.3	Kelengkapan Perda yang sudah dilegalisasi meliputi; Perda Pengelolaan Sampah, Perda Pajak dan Retribusi, Perkada Tarif, Perkada RIPS	3,19%	0	1		1		(5) jika terdapat 4 perda dengan masa berlaku 3 tahun (4) jika terdapat 3 perda dengan masa berlaku 3 tahun (3) jika terdapat 2 perda dengan masa berlaku 3 tahun (2) jika terdapat 1 perda dengan masa berlaku 3 tahun (1) jika tidak terdapat perda yang berlaku 3 tahun	Tidak ada perda yang dibahas, hanya mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Perhitungan Tarif Retribusi
A.4	Kesesuaian Perizinan	2,56%	0	1		1		(5) analisa perizinan lengkap (3) analisa perizinan ada namun parsial/tidak lengkap (1) tidak ada analisa	Tidak ada pembahasan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
A.5	Adanya ketersediaan Pokja atau bidang Pokja untuk pengelolaan sampah daerah	2,13%	0	1		1		(5) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang berlaku (3) Adanya ketersediaan Pokja dengan SK yang sudah tidak berlaku (1) tidak ada Pokja	Tidak ada pembahasan
A.6	Adanya pembahasan terkait kebijakan pemilahan dan pengurangan sampah di sumber yang tertuang di Perda Pengelolaan Sampah dan/atau Perda Pengurangan Sampah	2,50%	0	1		1		(5) jika tercantum di Perda Pengelolaan Sampah dan Perda Pengurangan Sampah (3) jika hanya ada salah satu (1) jika tidak ada keduanya	Tidak ada pembahasan
B.0	0_Sub Total	24,97%	6	0	75,0%	7,0	51%		
B.1	Adanya <i>forecasting</i> produksi sampah (ton/hari) dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	3,07%	1	0		4		(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan \geq 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i> dilakukan 10-15 tahun	<i>Forecasting</i> produksi/timbulan sampah hal 115, <i>forecasting</i> hingga 2043 (19,32 TPd)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								(2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>	
B.2	Adanya estimasi timbulan, komposisi, dan karakteristik sampah berdasarkan survey timbulan sampah primer	2,40%	1	0		5		(5) jika survey primer dilakukan untuk timbulan, komposisi, serta karakteristik (3) jika survey primer dilakukan tidak lengkap, (1) tidak dilakukan survey primer	Survei dilakukan selama 8 hari pengambilan sampling disertai informasi komposisi dan sumber sampah (informasi halaman tidak ada dalam dokumen/tdk ada nomor halaman) pg129/291 (Tabel 4.8 Komposisi sampah Domestik di wilayah Pelayanan TPST Nyengseret tahun 2022)
B.3	Adanya perhitungan dan analisis mengenai mass balance sampah dalam jangka waktu 20 tahun kedepan	2,20%	1	0		1		(5) jika <i>forecasting</i> dilakukan ≥ 20 tahun (4) jika <i>forecasting</i> dilakukan 15-20 tahun (3) jika <i>forecasting</i>	Skema <i>mass balance</i> hanya 1 cycle di 2022, tpd, tanpa adanya <i>forecasting</i> (Skema <i>Mass Balance</i> Pengelolaan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								dilakukan 10-15 tahun (2) jika <i>forecasting</i> dilakukan <10 tahun (1) tidak ada <i>forecasting</i>	Sampah di Wilayah Pelayanan TPST Nyengseret dan Tegalega, gambar 4.13, pg 133/291)
B.4	Adanya pembahasan terkait analisa aspek teknis pengurangan dan pemilahan sampah eksisting dan keberlanjutannya	2,20%	1	0		3		(5) Adanya analisa terkait kesiapan masyarakat untuk memilah dan mengurangi sampah (3) Ada analisa untuk salah satu (1) Tidak ada analisa	Hanya berupa informasi pemilahan sampah berdasarkan studi literatur, analisa sangat minim, penekanan pada membudayakan pemilahan sampah di masy. Namun tidak menyertakan langkah konkret serta tidak ada analisa terkait kesiapan masy. dalam memilah dan mengurangi sampah(Tahun 2020, sosialisasi, pelatihan dan bimbingan teknis yang terselenggara terdiri dari 6 jenis kegiatan dengan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
									sebanyak 58 kali pelaksanaan. program KangPisMan yang dilaksanakan di Kota Bandung menjadi salah satu faktor pendukung dalam mencapai target pengurangan dan penanganan sampah.pg 130/291)
B.5	Teknologi Fasilitas Pengolahan Sampah	3,57%	1	0		4		(5) Ada analisis perbandingan teknologi untuk diterapkan (1) tidak ada analisis	Teknologi sampah yang digunakan RDF dan Biokonversi Maggot (BSF dan Lindi). Pemilihan teknologi langsung mengerucut pada teknologi sampah yang digunakan saja, tidak membahas teknologi pengelolaan sampah opsi lain (dapat dilihat pada 4.2.3. analisa pemilihan

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
									teknologi, pg 139/291)
B.6	Ketersediaan Lahan/Penyiapan Tapak	3,07%	1	0		5		(5) informasi terkait lahan lengkap (sesuai RTRW), kebutuhan operasional/akses disertai strategi akuisisi lahan, (3) informasi terkait lahan ada namun belum dimiliki Pemda (belum disertai strategi akuisisi lahan) (1) tidak ada analisis tapak	Lahan yang direncanakan untuk calon lokasi TPST Tegalega sudah milik Pemerintah Kota Bandung dengan Sertifikat Hak Pakai No. 1 Pemkot Bandung, tahun 1985 Lahan yang direncanakan untuk calon lokasi TPST Nyengseret , sudah milik Pemerintah Kota Bandung dengan Sertifikat Hak Pakai No. 00001 Pemkot Bandung, tahun 1997 Untuk lahan calon lokasi TPST Cicabe sudah milik Pemerintah Kota Bandung dengan Sertifikat Hak Pakai No. 3 Pemkot Bandung

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.7	Kapasitas Pengolahan (ton/hari)	2,82%	1	0		2		(5) >150 ton/hari, (4) 101-150 ton/hari, (3) 76-100 ton/hari, (2) 50-75 ton/hari, (1) <50 ton/hari	Kondisi eksisitng Timbulan Sampah di wilayah pelayanan TPST 34,31 Ton/Hari, sementara timbulan sampah kota bandung 1600 ton/hari, penanganan sampah 301 ton/hari dan pengurangan sampah 19,21 ton/hari (pg 131/291) TPST Cicabe sebesar 63,82 ton/hari (pg 132/291)
B.8	Kelayakan Desain Teknis yang meliputi 4 aspek berikut;	5,63%	1	0		4		0%	

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.8.1	Waktu tempuh dari fasilitas pengolahan sampah dengan zona layanan terjauh	1,30%	0	1		1		(5) jika waktu tempuh \leq 15 menit (4) jika waktu tempuh 16-30 menit (3) jika waktu tempuh 31-45 menit (2) jika waktu tempuh 46-60 menit (1) jika waktu tempuh $>$ 60 menit	Ada analisa jarak dan wilayah pelayanan, namun tidak membahas spesifik waktu tempuh yang dibutuhkan dari wilayah pelayanan terjauh
B.8.2	Jarak dari fasilitas pengolahan sampah ke TPA	1,17%	1	0		1		(5) jika jarak TPA berada dalam satu area dengan fasilitas pengolahan sampah, (3) jika jarak \leq 10 km (1) jika jarak $>$ 10 km	Saat ini Kota Bandung membuang sampah ke TPA Sarimukti dengan jarak yang ditempuh rata-rata per kendaraan per rit (pp) \approx 120 km dengan waktu tempuh 3-4 jam per rit (pg 39/291)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
B.8.3	Tingkat perjanjian kerja sama dengan Offtaker yang sesuai dengan hasil olahan sampah	1,61%	0	1		1		(5) jika terdapat lebih dari 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (4) jika terdapat 3 perjanjian kerjasama dengan offtaker (3) jika terdapat lebih dari 2 perjanjian kerjasama dengan offtaker (2) jika terdapat lebih dari 1 perjanjian kerjasama dengan offtaker (1) belum ada perjanjian dengan offtaker	Belum ada perjanjian dengan calon offtaker, terkait hasil olahan RDF di Cicabe, menyebutkan CV. Nusantara Jaya serta Dinas Pertanian dan Pertamanan sebagai calon offtaker, namun belum ada pembahasan khusus apakah sudah ada perjanjian kerjasama atau tidak (pg201/291)
B.8.4	Integrasi dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting	1,55%	0	1		1		(5) Sudah terintegrasi dan ditunjang dengan armada yang memadai, (3) Sudah terintegrasi namun belum ditunjang dengan armada	Tidak ada pembahasan terkait integrasi fasilitas dengan fasilitas pengelolaan sampah eksisting

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								yang memadai, (1) Belum terintegrasi	
C.0	0_Sub Total	26,93%	4	1	50,0%	2,154	20,00%		
C.1	Analisa Kelayakan Ekonomi meliputi BCR, EIRR, dan ENPV	3,60%	1	0		1		(5) apabila memenuhi BCR, EIRR, dan ENPV (3) apabila hanya memenuhi 2 indikator (1) apabila hanya memenuhi 1 indikator	BCR 1,1 (pg 174/291),
C.2	Biaya Investasi (CAPEX)	3,48%	0	1		1		(5) Biaya capex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas (3) biaya capex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai	Tidak ada informasi biaya CAPEX tersendiri, biaya yang ada berupa Operational & maintenance mesin (yang mana informasi yang dimaksud justru mengarah ke CAPEX) (pg 155/291)

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								sebelum dan sesudahnya) dan disertai asumsi jelas (1) biaya capex tidak lengkap dan tidak disertai referensi	
C.3	Biaya Operasional (OPEX)	3,48%	1	0		4		(5) Biaya Opex lengkap (sudah mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) disertai referensi asumsi yang jelas, (3) biaya Opex kurang lengkap (belum mencakup kebutuhan biaya hulu-hilir tidak hanya di lokasi proyek tapi dirantai sebelum dan sesudahnya) dan disertai asumsi jelas.	Biaya operasional dan maintenance pg 156/291

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								(1) biaya Opex tidak lengkap dan tidak disertai referensi	
C.4	Potensi Pendapatan Produk Olahan Fasilitas Pengolahan Sampah	2,60%	1	0		1		(5) Apabila proyek tetap layak dengan skenario revenue pesimis, (3) proyek tetap layak apabila menggunakan skenario messo, (1) proyek tidak layak apabila skenario revenue diganti /tidak ada analisis sensitivitas	Proyek tidak layak mengingat hasil analisa pg 176/291 cash ini lebih kecil daripada cash out, hal ini menyebabkan net cash flow selalu negative maka perhitungan IRR < nilai DF dan NPV negative, Revenue RDF, Maggot dapat dilihat di pg 167/291, dimana dibandingkan dengan unit Cost, NPV baru bisa + jika Pada tahun pertama unit cost untuk Briket RDF dijual diatas Rp 6,468,991,- /ton dan untuk maggot sebesar Rp. 11,959,078,-/ton.

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
C.5	Kelayakan Finansial	4,10%	1	0		1		(5) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR > CoE, (3) NPV (+), FIRR > WACC, EIRR < CoE, (1) NPV (-), FIRR < WACC, EIRR < CoE	proyek tidak layak mengingat hasil analisa pg 176/291 cash ini lebih kecil daripada cash out, hal ini menyebabkan net cash flow selalu negative maka perhitungan IRR < nilai DF dan NPV negative
C.6	Kesanggupan Pembiayaan Pemda/Stakeholder	3,60%						(5) Jika fiskal daerah mampu memenuhi kebutuhan pembiayaan, (3) fiskal daerah membutuhkan dukungan max 49% (dukungan dapat berupa subsidi APBD, APBN, CSR fund dari industri, ataupun sumber pendapatan lainnya), (1) fiskal daerah membutuhkan	

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
								dukungan lebih dari 49%	
C.7	Adanya bentuk komitmen dari Pemda terkait penjaminan keberlanjutan pengelolaan fasilitas pengolahan sampah	2,98%						(5) Jika ada komitmen dalam bentuk Perda/Surat Keputusan Pimpinan Daerah (3) Jika ada komitmen dalam bentuk Notulensi Rapat (1) Belum ada komitmen	
C.8	Skema model bisnis yang ditawarkan	3,10%						(5) Skema jelas disertai analisa potensi bauran pendanaan yang dapat diterima secara reguler, (3) dalam pembahasan, (1) tidak ada	
D.0	0_Sub Total	11,60%	3	1	75,00%	1,391785714	60,00%		
D.1	Kesiapan AMDAL - Kesesuaian terhadap Permen LH (Perlu ditinjau lebih lanjut) jenis dokumen lingkungan untuk	3,43%	0	1		1		(5) Dokumen lengkap disertai rencana mitigasi (3) Dokumen tidak lengkap (1) tidak ada dokumen	Belum ada informasi terkait AMDAL maupun jenis perizinan lain yang dibutuhkan untuk fasilitas yang akan dibangun

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
	fasilitas pengolahan sampah dengan kapasitas atau jenis teknologi tertentu								
D.2	Jarak dari Permukiman	2,56%	1	0		3		(5) >2 km (3) 1-2 km (1) <1 km	Dapat dilihat pada informasi terkait kondisi fisik lahan pg 109/291
D.3	Dukungan dan Kesiapan Masyarakat	3,18%	1	0		5		(5) Survey BNBA yang disertai tanda tangan (3) Survey Setuju 80% (1) Survey Setuju <80%	Dilakukan survey terkait kesiapan masyarakat pg 236-243/291
D.4	Manfaat Sosial	2,43%	1	0		3		(5) Edukasi + lapangan kerja & perubahan karakter masy. (3) edukasi + lapangan kerja saja (1) tidak ada dampak	Pg 244/291, adanya analisa terkait lapangan pekerjaan baru
E.0	0_Sub Total	8,48%	2	0	100%	0,8	100%		
E.1	Analisis risiko berdasarkan 5 aspek risiko meliputi probabilitas & dampak risiko	4,37%	1	0		5		(5) lengkap (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (1) kurang dari 3 poin	Cukup jelas dan lengkap pg 259/291

No	Sub-Kriteria	Bobot	Ada	Tidak ada	Prosentase (Kelengkapan)	Score (Kedalaman)	Prosentase (kedalaman)	Indikator	Keterangan
E.2	Kesiapan Mitigasi Risiko	4,12%	1	0		5		(5) Rencana mitigasi detail/lengkap meliputi 5 aspek (3) memenuhi 3 poin/aspek risiko (3), (1) kurang dari 3 poin	Cukup jelas dan lengkap pg 264/291, mitigasi risiko dijelaskan juga saat dilakukan identifikasi risiko
F.0	0_Sub Total	12,03%	2	1	66,67%	0,962142857	53,33%		
F.1	Keterlibatan Pemda/Stakeholder Sebagai Operator	4,26%	1	0		3		(5) BLUD/Pemda bekerja sama dengan Swasta (3) BLUD (1) Tidak ada BLUD	Pg 181 s/d 186/291,
F.2	Kompetensi Operator Dalam Pengelolaan Proyek Sejenis	4,01%	0	1		1		(5) Pengalaman \geq 5 tahun (3) 2-5 tahun (1) <2 tahun	Tidak ada informasi tersebut
F.3	Kejelasan Skema kelembagaan Pengelolaan meliputi; a) adanya kontrak, b) stakeholder terlibat, c) tugas dan wewenang masing-masing stakeholder, dan d) garis komando antar stakeholder	3,76%	1	0		4		(5) apabila abcd terpenuhi (4) apabila hanya 3 yang terpenuhi (3) apabila hanya 2 yang terpenuhi (2) apabila hanya 1 yang terpenuhi (1) tidak ada skema kelembagaan	Dapat dilihat pada 4.4.3. Analisa alternatif pola kerjasama dengan pihak non pemerintah pg 197/291

