SKRIPSI

Studi Kelayakan Finansial pengembangan RDF (*Refuse Derived Fuel*) Melalui Pembiayaan *Green* Sukuk

Oleh

RIKA NUR AINIA
NIM: 17510095

JURUSAN MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2022

SKRIPSI

Studi Kelayakan Finansial pengembangan RDF (*Refuse Derived Fuel*) Melalui Pembiayaan *Green* Sukuk

Oleh

RIKA NUR AINIA
NIM: 17510095

JURUSAN MANAJEMEN FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

Studi Kelayakan Finansial pengembangan RDF (*Refuse Derived Fuel*) Melalui Pembiayaan *Green* Sukuk

SKRIPSI

Oleh

RIKA NUR AINIA

NIM : 17510095

Telah Disetujui Pada Tanggal 14 Desember 2022

Dosen Pembimbing,

Mega Noerman Ningtyas, M.Sc

NIP. 199109272019032023

LEMBAR PENGESAHAN

Studi Kelayakan Finansial pengembangan RDF (*Refuse Derived Fuel*) Melalui Pembiayaan *Green* Sukuk

SKRIPSI

Oleh
RIKA NUR AINIA
NIM : 17510095

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Manajemen (SM)
Pada 23 Desember 2022

Susunan Dewan Penguji**:** Tanda Tangan

1. Penguji Utama
Puji Endah Purnamasari M.M
NIP. 98710022015032004

2. Ketua Penguji
Mardiana, SE., MM
NIP. 19740519201608012045

3. Sekretaris Penguji
Mega Noerman Ningtyas, M.Sc
NIP. 199109272019032023

Disahkan Oleh:
Ketua Program Studi

Muhammad Sulhan, SE, MM
NIP. 197406042006041002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Rika Nur Ainia
NIM	: 17510095
Fakultas/Jurusan	: Ekonomi/Manajemen

Menyatakan bahwa "**Skripsi**" yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, dengan judul: **STUDI KELAYAKAN FINANSIAL PENGEMBANGAN RDF (*REFUSE DERIVED FUEL*) MELALUI PEMBIAYAAN *GREEN* SUKUK** adalah hasil karya saya sendiri, bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Selanjutnya apabila di kemudian hari ada "klaim" dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing dan atau pihak Fakultas Ekonomi tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Malang, 30 Desember 2022

Hormat saya,

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penelitian ini dapat terselesaikan dengan judul "Studi Kelayakan Finansial Pengembangan RDF Melalui Pembiayaan *Green Sukuk*".

Shalawat dan Salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah membimbingan kita dari kegelapan menuju jalan yang terang benderang, yakni Din Al-Islam.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini tidak akan berhasil dengan baik tanpa adanya bimbingan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan Rahmat, Hidayah, serta Rezeki berupa kesehatan yang luar biasa guna untuk menyelesaikan skripsi hingga selesai.
2. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Misbahul Munir, Lc, M.EI. Selaku Dekan Fakultas Ekonomi Univesitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Pak Muhammad Sulhan, S.E., M.M selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Pak H. Slamet, SE, MM., Ph.D selaku Dosen Wali, yang telah banyak membantu selama proses perkuliahan.
6. Bu Mega Noerman Ningtyas, M.Sc selaku Dosen Pembimbing, yang telah banyak membimbing, memberi masukan dan arahan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan kepada penulis selama menempuh studi di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

8. Terimakasih untuk diri saya sendiri yang sudah kuat, mampu bersabar dan mau berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
9. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua saya Bapak Suwardi dan Ibu Wati serta Adik saya M. Bahrul Amiq yang selalu mensuport dan selalu mendo'akan kesuksesan saya.
10. Terima kasih kepada teman pejuang skripsi saya Nabila, dan adek Naila sudah mau direpotkan dalam segala hal.
11. Terima kasih kepada teman-teman Jurusan Manajemen angkatan 2017 yang senantiasa menjadi patner didalam dan diluar kelas.
12. Terima kasih kepada Bapak Wawan dan Bapak Johan TPST Banjarbendo yang sudah mengizinkan saya Penelitian dan membantu sepenuhnya keperluan saya selama penelitian.

Dengan segala kerendahan hati dan penuh harap peneliti menyadari bahwasanya penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu peneliti pengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan ini. Penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat dimanfaatkan sebaik mungkin bagi semua pihak. Amin ya Robbalalamin.

Malang,

Hormat saya,

Rika Nur Ainia

MOTTO

Nikmati Proses, Syukuri Perjalanannya.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GRAFIK x

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 7

1.3. Tujuan Penelitian 8

1.4. Manfaat Penelitian 8

1.5. Batasan Penelitian 8

BAB II 10

TINJAUAN PUSTAKA 10

2.1 Penelitian-Penelitian Terdahulu 10

2.2 Pembaharuan Penelitian 26

2.3 Kajian Teori 26

2.3.1 Teori Manajemen 26

2.3.2 Teori Studi Kelayakan 27

2.3.3 Teori Maslahah 28

2.3.4 Teori *Green* Sukuk 28

2.4 Teori Kontribusi 36

2.5 Pengelolaan Sampah di Indonesia 37

2.6 Pengembangan Proyek RDF dalam Perspektif Islam 38

2.7 Analisis Investasi Studi Kelayakan finansial 39

2.8 Analisis Kontribusi 42

BAB III 45

METODE PENELITIAN 45

3.1 Jenis Data dan Pendekatan Penelitian 45

3.2 Lokasi Penelitian 45

3.3 Obyek Penelitian 46

3.4 Partisipan Penelitian 46
3.5 Data dan Jenis Data 46
3.6 Teknik Pengumpulan Data 47
3.7 Analisis Data 47
BAB IV 52
HASIL DAN PEMBAHASAN 52
4.1 Skema KPBU (Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha) 52
4.2 Analisis Kelayakan Finansial 58
4.3 Analisis Kontribusi Pembiayaan Green Sukuk 66
BAB V 80
KESIMPULAN 80
DAFTAR PUSTAKA 82

DAFTAR TABEL

Table 1.1 Realisasi Dana Green Sukuk..... 2
Table 1.2 Kinerja Pengelolaan Sampah 2020 4
Table 2.1 Matriks Penelitian Terdahulu…….....27
Table 2.2 Pedoman dalam penerbitan Green Sukuk……51
Table 3.1 Alur Penelitian Rumusan Kedua, kualitatif deskriptif 51
Table 4.1 Struktur SBSN Wakalah …….56
Table 4.2 Penjualan RDF 2022…..…….58
Table 4.3 Sumber Dana TPST Banjarbendo…..…….60
Table 4.4 *Forecasting* Sumber Dana dalam Umur Ekonomis…….60
Table 4.5 *Forecasting* Alokasi Dana Investasi……...…….61
Table 4.6 Analisis Kelayakan Investasi PP (Payback Period)…….61
Table 4.7 Analisis Kelayakan Investasi NPV …….62
Table 4.8 Analisis Kelayakan Investasi IRR.....…….63
Table 4.9 Perhitungan berbasis interpolasi 15%……..63
Table 4.10 Perhitungan berbasis interpolasi 30%……64
Table 4.11 Kelayakan Finansial Investasi RDF…....……..……65
Table 4.12 TPST Kabupaten Sidoarjo …….……...…….69
Table 4.13 Sarana dan Prasarana TPST Sidoarjo...…….70
Table 4.14 Kerjasama TPST Sidoarjo dalam pengembangan RDF …..…….76

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1 Negara Penghasil Sampah Makanan terbanyak di Asia Tenggara ..... **Error! Bookmark not defined.**
Grafik 4.1 Kabupaten/Kota penghasil Sampah terbanyak di Jawa Timur……..67
Grafik 4.2 Komposisi Sampah Kabupaten Sidoarjo……..……...67
Grafik 4.3 Curah Hujan Kabupaten Sidoarjo.....……..……...68
Grafik 4.4 Konsumsi Batubara Indonesia…….....……..……...75

ABSTRAK

Ainia, Rika N, 2022, SKRIPSI, Judul: "Studi Kelayakan Finansial Pengembangan RDF (*Refuse Derived Fuel*) melalui Pembiayaan *Green Sukuk*".

Pembimbing : Mega Noerman Ningtyas, M.Sc

Kata Kunci : *Green Sukuk*, RDF, Studi Kelayakan.

Indonesia terpilih menjadi salah satu dari 30 negara yang menjadi anggota *Open Working Group* (OWG) *on Sustainable Development Goals* (SDGs) Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi karbon 29% pada 2030 dan 41% dengan dukungan kerjasama teknik dari luar negeri. *Green Sukuk* merupakan instrument pendanaan untuk mendukung proyek-proyek hijau yang berkontribusi pada program Mitigasi dan Adaptasi perubahan iklim serta *Sustainable Development Goals* (SDGs). Penggunaan *Green Sukuk* digunakan untuk energy terbarukan. RDF (*Refuse Derived Fuel)* merupakan sampah yang mudah terbakar melalui proses pencacahan, pengayakan dan klasifikasi udara melalui salah satu teknik penanganan sampah dengan mengubah sampah menjadi bahan bakar terbarukan yang dapat menggantikan penggunaan batubara pada skala industri.

Tujuan penelitian Untuk menganalisis bagaimana kelayakan finansial pengembangan RDF melalui pembiayaan *green* sukuk dan kontribusi *Green* Sukuk dalam pengembangan RDF. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan objek penelitian ini adalah TPST Banjarbendo, CV Bhakti Bumi 2. Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara pada penilaian investasi menggunakan PP, *NPV, IRR,* B/C Ratio dan Studi Literatur pada kontribusi *green sukuk* dalam pengembangan RDF.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Analisis kelayakan finansial pengembangan RDF dengan indikator penilaian PP, NPV, IRR dan B/C Ratio dinyatakan layak dan g*reen* sukuk berkontribusi dalam pengembangan RDF sebagai produk pengganti Batubara dan meningkatkan pengelolaan sampah dalam program *Waste to Energy*.

ABSTRACT

Ainia, Rika N, 2022, THESIS, Title : "Financial Feasibility Study of RDF (*Refuse Derived Fuel*) Development through Green Sukuk Financing".

Advisor : Mega Noerman Ningtyas, M.Sc

Keywords : Green Sukuk, RDF, Feasibility Study.

Indonesia was selected as one of the 30 countries that are members of the Open Working Group (OWG) on Sustainable Development Goals (SDGs). Indonesia is committed to reducing carbon emissions by 29% in 2030 and 41% with the support of technical cooperation from abroad. Green Sukuk is a funding instrument to support green projects that contribute to climate change Mitigation and Adaptation programs and the Sustainable Development Goals (SDGs). The use of Green Sukuk is used for renewable energy. RDF (Refuse Derived Fuel) is flammable waste through the process of chopping, sieving and air classification through a waste handling technique by converting waste into a renewable fuel that can replace the use of coal on an industrial scale.

Research objectives to analyze how the financial feasibility of developing RDF through green sukuk financing and Green Sukuk's contribution to RDF development. This study used a descriptive qualitative approach with the object of this research being TPST Banjarbendo, CV Bhakti Bumi 2. Data collection techniques were conducted by conducting interviews on investment appraisal using PP, NPV, IRR, B/C Ratio and Literature Study on the contribution of green sukuk in the development of RDF.

The results of this study indicate that the financial feasibility analysis of RDF development with the PP, NPV, IRR and B/C Ratio assessment indicators is declared feasible and green sukuk contributes to the development of RDF as a substitute for coal and improves waste management in the Waste to Energy program.

مخلص البحث

.عينية، ريكا، ن. ٢٠٢٢. مقال. عنوان : دراسات أهلية تظهير ارفض مشتقات النفط من تمويل أخضر الصكوك

المشرفة : ميكا نورمان نيعتياس

الكلمات المفاتيح : أخضر الصكوك ، ارفض مشتقات النفط ،دراسات أهلية

إندونيسيا منتخبب اصبح من ثلاث و عشر بلاد اي يصبح عضو مجموعة عمل مفتوحة حول أهداف التنمية المستدامة. إندونيسيا ملتزم لأدنى انبعاثات الكربون ٢٩ نسبه مئويه في ٢٠٣٠ و ٤١ نسبه مئويه مع دعم التعاون تقنية أجنبية. أخضر الصكوك يقولب آلة تمويل لدعم مشاريع أخضر من مساهم في برنامج تخفيف و تكيف مع تغير المناخ و أهداف التنمية المستدامة. يستعمل أخضر الصكوك الطاقة المتجددة. ارفض مشتقات النفط قولب ثفل المواد القابلة للاشتعال من طريقة تعداد، غربلة، و تصنيف هواء من منتخب تقنية المناولة ثفل بتغير ثفل يصبح الوقود المجددة التي يمكن أن يحل محل يستعمل الفحم في صناعة

مقاصد البحث هو لحلل كيف أهلية تمويل تطوير ارفض مشتقات النفط من تمويل أخضر الصكوك و إسهام أخضر الصكوك في تطوير ارفض مشتقات النفط. هذه البحث يستعمل نهج و صفي نوعي بموضوع البحث في ت ف س ت بنجاربيندو، جف باكتي بومي. تقنية جمع البيانات بطريقة مقابلة عار التقييم استثمار يستمعل ف ف، ن ف ف، ا ر ر، ب/ج نسبة و دراسة الأدب على .المساهمات أخضر الصكوك في تطوير ارفض مشتقات النفط

حاصل في هذه البحث هو يظهر تحليل الجدوى المالية تطوير ارفض مشتقات النفط بمؤشر تقييم ف ف، ن ف ف، ا ر ر، ب/ج نسبة معلن ذوقيمة و أخضر الصكوك مساهمة في تطوير ارفض مشتقات النفط كمنتج إستبدال الفحم و تطوير إدارة الثفل في برنامج الطاقة من النفايات

BAB I

PENDAHULUAN

1.5 Latar Belakang

Berdasarkan Pembangunan berkelanjutan yang telah disahkan oleh PBB pada tanggal 25 Desember 2015 di New York. Permasalahan perubahan iklim ditetapkan menjadi salah satu agenda dalam pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* atau SDGs) pada tahun 2015-2030. Indonesia terpilih menjadi salah satu dari 30 negara yang menjadi anggota *Open Working Group* (OWG) *on Sustainable Development Goals* (SDGs). Pada konverensi virtual Sharia Session ke-7 yang di selenggarakan oleh Badan Kebijakan Fiskal (BKF) pemerintah Indonesia menyatakan komitmennya bersama-sama dengan negara dunia untuk menjadi solusi perubahan iklim dimana Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi karbon 29% pada 2030 dan 41% dengan dukungan kerjasama teknik dari luar negeri. Direktur Pembiayaan Syariah DJPPR, Dwi Irianti H menjelaskan *Green Sukuk* merupakan instrument pendanaan untuk mendukung proyek-proyek hijau yang berkontribusi pada program Mitigasi dan Adaptasi perubahan iklim serta *Sustainable Development Goals* (SDGs). Dwi juga menjelaskan bahwa investor *Green Sukuk* mengalami peningkatan di tahun 2018 dan 2019 masing-masing sebesar 29% pada tahun 2020 meningkat 34%. Penggunaan *Green Sukuk* digunakan untuk energy terbarukan, teknologi bersih untuk pembangkit listrik, ketahanan terhadap iklim untuk daerah rentan bencana, transportasi berkelanjutan, pengelolaan energi dan limbah, pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan, wisata hijau, bangunan hijau, dan pertanian berkelanjutan. (Badan Kebijakan Fiskal, 2019).

Untuk mencapai komitmen tersebut Kementerian Keuangan sejak 2015 menerapkan pemeriksaan anggaran iklim untuk melacak pengeluaran terkait iklim dan lingkungan dalam anggaran nasional.

Dalam alokasi investasi proyek pengendalian perubahan iklim terdapat kesenjangan anggaran dimana Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan tahun 2015-2019 sebesar Rp. 905,9 Triliun, sedangkan kebutuhan dalam perhitungan Rencana Strategis Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim mencapai Rp. 2.223 Triliun sehingga terjadi defisit Rp. 1.317 Triliun dalam alokasi anggaran (Ditjen PPI, 2015). Untuk mengatasi permasalahan tersebut Kementerian Keuangan mempertimbangkan untuk memanfaatkan kekuatan pasar hijau global dengan menerbitkan *Green Sukuk* Indonesia. Penerbitan *Green Sukuk* pada tahun 2018 berhasil mendapat dana sebesar US$ 1,25 Miliar dan hingga saat ini pemerintah menjadikan Surat Berharga Syariah Negara (SBSN) khusus pembangunan proyek ramah lingkungan atau *Green Sukuk* menjadi andalan dalam instrumen pembiayaan Syariah di Indonesia. (Prityo, 2020)

Dana hasil penerbitan *green* sukuk tersebar dalam lima sektor utama yakni Energi Terbarukan, Ketahanan Iklim untuk Daerah yang Rentan dan Pengurangan Risiko Bencana, Transportasi Berkelanjutan, Energi dari Pengolahan Sampah dan Limbah, serta Pertanian Berkelanjutan. Pada tahun 2018 sebesar 8,2 triliun dan tersebar dalam 4 Kementerian / Lembaga dengan rincian sebagai berikut:

Table 1.1
Realisasi Dana Green Sukuk

NO	KEMENTERIAN	TOTAL NILAI PROYEK (Rp)
1	Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat	8,686,614,170,274
2	Kementerian Perhubungan	7,965,311,156,835
3	Kementerian Pertanian	441,000,000
4	Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral	102,953,668,111
TOTAL		16,755,319,995,220

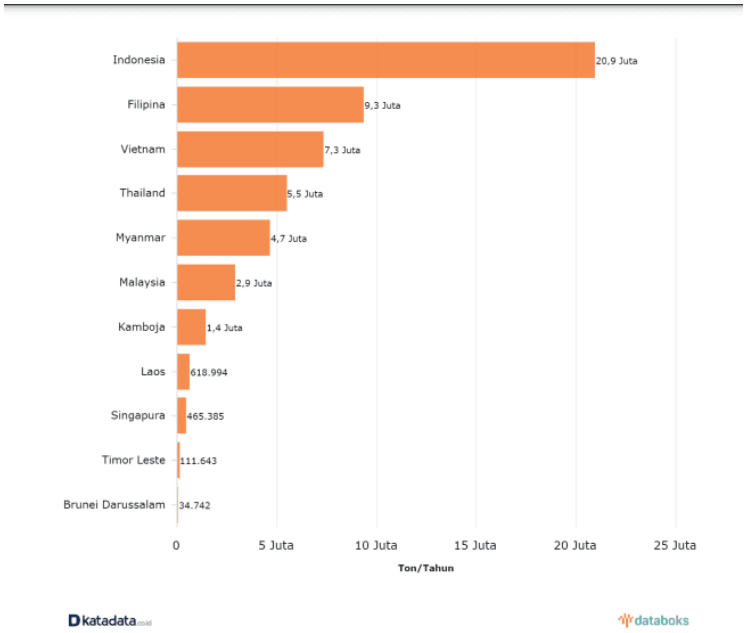
Sumber: (Dirjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan RI (DJPPR Kemenkeu RI), 2018)

Indonesia sebagai pionir dalam penerbitan obligasi hijau di kawasan Asia Tenggara melalui penerbitan Green Sukuk sebesar US$1,25 miliar di bulan Maret 2018. Penerbitan Green Sukuk ini adalah pertama kalinya di dunia yang dilakukan oleh negara (*the world's first sovereign green sukuk*). (Anggraini, 2018). Peran *Green Sukuk* mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan adalah bentuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan di Indonesia, sebab baik green sukuk global maupun green sukuk ritel yang ditawarkan di Indonesia, seluruhnya digunakan untuk membiayai proyek yang masuk ke dalam kriteria 9 *eligible green sectors*, dengan pemeringkatan kontribusi yang terukur sesuai dengan standar CICERO. Dari 9 sektor tersebut, pengalokasian dana green sukuk telah menyasar pada 5 sektor, yaitu Transportasi Berkelanjutan, Ketahanan Terhadap Perubahan Iklim untuk Daerah Sangat Rentan dan Sektor/Pengurangan Risiko Bencana, Efisiensi Energi, Pengelolaan Limbah menjadi Energi & Limbah dan Energi Terbarukan. Kelima sektor tersebut, secara umum memiliki dampak jangka panjang terhadap keberlangsungan alam (*dark green* atau *medium to dark green*) (Risanti et al., 2020). *Green* Sukuk adalah referensi yang baik dalam berinvestasi untuk segala usia. Apalagi bagi usia produktif seperti generasi milenial yang memiliki prospek mampu menjadikan Indonesia negara maju. Setiap orang dapat berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dengan berinvestasi dalam sukuk hijau (Syahrul et al., 2020).

Indonesia diperkirakan menyumbang 67,8 juta ton sampah pada tahun 2020, berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Komposisi sampah tersebut di dominasi oleh sampah organik sebesar 39.8%, kedua sampah plastik 17%, ketiga 14.01% berupa kayu dan ranting, sampah kertas 12.02%, 3.34% jenis logam, 2.69% jenis kain, 2.29% kaca, 1.95% karet dan lainnya 6.94%. (MenLHK, 2020).

Grafik 1.1

Negara Penghasil Sampah Makanan terbanyak di Asia Tenggara



Sumber: (Dihni, 2021)

Capaian kinerja Pengelolaan sampah pada tahun 2020 yang terdiri dari 251 Kabupaten di Indonesia menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)-Kementerian Lingkungan hidup dan Kehutanan, diantaranya yaitu:

Table 1. 2
Kinerja Pengelolaan Sampah 2020

Keterangan	**Jumlah ton/tahun**
Timbulan sampah	28.534.815.79
Pengurangan sampah	4.434.909.27
Penanganan sampah	14.011.485.01
Sampah terkelola	18.446.394.28
Sampah tidak terkelola	10.088.421.51

Sumber:(Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020)

Sebagai bentuk nyata komitmen Indonesia dalam sektor *Waste to Energy & Waste Management dan Renewable Energy*, Indonesia berani untuk membuat target dengan memasukkan proporsi energi terbarukan sebesar lebih dari seperempat dari total bauran energi di dalam target bauran energi nasional. Salah satu bentuk energi terbarukan yang dikembangkan oleh Indonesia adalah bioenergi melalui pembangunan fasilitas *Waste-to-Energy* (WtE) (Baskara, 2020). Faktor keterjangkauan harga (*affordability*) yang juga merupakan komponen kedaulatan energi akan sangat sulit dicapai untuk golongan energi terbarukan. Maka dari itu proses manajemen dan hubungan yang baik dalam proses pelaksanaan proyek harus mengedepankan *win-win solution* terlebih lagi melibatkan masyarakat dalam pemanfaatannya. (Adzikri et al., 2017) Proyek-proyek ini membutuhkan investasi awal yang signifikan selama fase pengembangan, yang bisa menjadi kendala utama, terutama bagi negara-negara berkembang. Mereka membutuhkan spesifik instrumen, pendanaan jangka panjang, dan kemitraan publik-swasta. Di antara kendala yang dihadapi proyek rendah karbon adalah ukurannya yang relatif kecil, yang membutuhkan pengembangan mekanisme agregasi untuk memobilisasi pembiayaan yang diperlukan. Proyek-proyek ini biasanya sangat terlokalisasi dan menargetkan populasi piramida terbawah, terutama di daerah pedesaan. Ukuran kecil proyek ini memerlukan akses lebih dalam pembiayaan. Berdasarkan laporan survei indeks literasi dan inklusi keuangan OJK tahun 2016, selain masih terbuka lebar kesempatan investasi, tingkat literasi dan inklusi keuangan untuk pasar modal di Indonesia masih sangat rendah yaitu pada level 4.44% untuk literasi keuangan dan 1.25% untuk tingkat inklusi pasar modal. Sementara, untuk pasar modal syariah, tingkat literasi dan inklusi masyarakat berada pada level yang lebih rendah lagi, yaitu sebesar 0.02% untuk literasi pasar modal syariah dan inklusinya sebesar 0.01%. (Dirjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan RI (DJPPR Kemenkeu RI), 2020)

Salah satu infrastruktur (*Waste to Energy*) dalam program percepatan pembangunan berupa pengembangan RDF yang merupakan olahan sampah kering atau

bahan bakar padat hasil pemisahan sampah antara bahan sampah yang mudah terbakar, seperti limbah plastik, limbah kertas, dan lainnya dengan bahan sampah yang tidak mudah terbakar seperti bahan sampah organik dan sejenisnya. RDF merupakan sampah yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis sehingga diolah kembali dengan proses pencacahan dan pengeringan untuk optimalisasi nilai ekonomisnya kembali. RDF yang merupakan hasil proses pengolahan sampah tersebut memiliki nilai kalori yang tinggi. RDF dapat digunakan sebagai pengganti batu bara untuk industri (*kiln*) semen, pembangkit listrik *thermoelectric*, dan boiler tertentu. (Budiarso, 2019), (Rifa'i & Ardiatma, 2022). Penilaian kelayakan pada suatu bisnis diperlukan alat dan kerangka analisis untuk menganalisis data-data yang diperoleh dari berbagai sumber baik data sekunder maupun primer, dalam aspek finansial kebutuhan data terkait berupa kebutuhan dan alokasi dana perusahaan, alokasi dana dan biaya modal, struktur finansial, estimasi aliran kas, penjualan, pendapatan yang akan diperoleh, biaya yang akan dikeluarkan, kriteria penilaian/perhitungan kelayakan bisnis. Setelah semua data keuangan diringkas dan disusun dalam bentuk aliran kas usaha, data dianalisis untuk menilai kelayakan investasi dari aspek keuangan apakah dinyatakan layak atau tidak sehingga perlu dilakukan pengukuran dengan beberapa kriteria. Adapun kriteria atau teknik yang biasa digunakan untuk menentukan kelayakan suatu usaha atau investasi antara lain *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Probability Index* (PI) atau *Benefit/cost ratio* (Sucipto, 2017). Pada penelitian (Meilani, 2017) menunjukkan beberapa aspek penilaian diantaranya rekam jejak yang baik dari laporan keuangan perusahaan secara horizontal, penilaian NPV, IRR, serta B/C Ratio bersifat positif, memberikan pernyataan bahwa pengembangan PLTU termasuk kedalam proyek pengembangan *renewable energy*, jika perusahaan melakakukan penerbitan sukuk, proyek tersebut akan menjadi underlying atau dasar dari penerbitan sukuk seperti pada proyek pengembangan RDF melalui pembiayaan *Green* Sukuk, proyek tersebut masuk dalam kategori proyek yang dapat didanai oleh Green Sukuk.

Terdapat *gap research* dalam pengelolaan sampah menjadi bahan bakar pada penelitian PLTSa Gedebage dikarenakan dalam penelitian tersebut PT BRIL lebih banyak mengandalkan hutang daripada modal sendiri, sehingga tingkat suku bunga lebih tinggi daripada nilai IRR dan dari pengamatan nilai Z-score PT BRIL berpotensi mengalami kebangkrutan dikarenakan hal tersebut proyek dinyatakan tidak layak (Sumirat, 2009)

Sidoarjo menyumbang 8-10% sampah di TPA Jabon, sekitar 50-60 Ton per hari sampah dihasilkan oleh 19 pasar di Sidoarjo. Dalam solusi menjadikan sampah menjadi RDF masih kurang optimal, hanya 10 ton sampah yang terkelola setiap harinya. Butuh pengelolaan dengan jangkauan lebih luas agar cakupan sampah yang terkelola lebih cepat dan banyak. (Sidoarjo, 2022) Pada daerah yang telah lebih dulu melakukan pengelolaan RDF seperti daerah Cilacap, saat ini mampu menghasilkan 140 ton RDF per harinya (Mia, 2022). Berkaca dari kemampuan daerah Cilacap, peneliti meyakini bahwa Sidoarjo juga mampu meningkatkan kapasitas produksi RDF.

Berdasarkan permasalahan dalam pembiayaan untuk pengembangan energi terbarukan RDF, serta masih terbuka luas peluang kontribusi pembiayaan green sukuk di Indonesia, sehingga perlu pemaksimalan dalam pemanfaatan peluang dan meminimalisir risiko tersebut. Maka dari itu peneliti ingin menganalisis lebih dalam mengenai "Studi Kelayakan Pengembangan RDF Melalui Pembiayaan *Green* Sukuk*"*

2.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka disusun rumusan sebagai berikut:

1. Bagaimana analisa Kelayakan Finansial Pengembangan RDF melalui Pembiayaan *Green* Sukuk?
2. Bagaimana analisa kontribusi *Green* Sukuk dalam pengembangan RDF?

3.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka disusun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis kelayakan finansial pengembangan RDF melalui pembiayaan *green* sukuk.
2. Untuk menganalisis kontribusi *green* sukuk dalam pengembangan RDF?

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademisi

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan menambah ilmu pengetahuan mengenai perkembangan pengelolaan sampah, serta besarnya memanfaatkan sampah sebagai investasi inovasi energi terbarukan di Indonesia.

1.4.2 Manfaat Perusahaan

Bagi Perusahaan, membuka peluang baru bagi perusahaan dalam kebutuhan pembiayaan perusahaan dan turut andil mengajak masyarakat untuk berpartisi lebih dalam penanggulangan sampah.

1.4.3 Manfaat Investor

Bagi Investor dan calon investor, dapat menjadi referensi literasi dalam memutuskan investasi pada proyek energi terbarukan serta mengetahui bagaimana perkembangan energi terbarukan dari pengolahan sampah di Indonesia.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti akan membahas bagaimana proyek RDF TPST Banjar Bendo sebagai objek penelitian mampu menghasilkan manfaat yang lebih besar daripada biaya yang telah di keluarkan, serta kontribusi pendanaan *green* sukuk dalam sektor *waste management* sebagai komitmen dalam pembangunan berkelanjutan (SDGs).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian-Penelitian Terdahulu

(Ramadhan, I. A., 2020). *Green Sukuk Issuance as an Investment Instrument for Sustainable Development*. Peraturan tentang kriteria sukuk hijau dengan media peringkat yang telah disepakati oleh CICERO (*Center for International Climate Research*) dengan kerangka yang dibuat sesuai dengan otoritas jasa keuangan peraturan No. 60/POJK.04/2017 tentang peraturan mengikuti prinsip obligasi hijau, meliputi proses pemilihan proyek hingga pelaporan. Peraturan baru tersebut dapat menambahkan kriteria syariah tentang Penggunaan Hasil, Proses untuk Proyek Evaluasi dan Seleksi, Pengelolaan Hasil, dan Pelaporan yang sudah ada.

(Abubakar & Handayani, 2020). *Green Sukuk: Sustainable Financing Instruments for Infrastructure Development in Indonesia*. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan membuka peluang untuk penerbitan Green Sukuk sebagai alternatif pembiayaan instrumen proyek hijau untuk mendukung komitmen pemerintah Indonesia mengatasi perubahan iklim. Sejalan dengan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang konsep pembangunan berkelanjutan, pasar investor baru juga berkembang. Investor hanya akan berinvestasi pada instrumen yang dikategorikan "hijau". Indonesia mengembangkan Green Sukuk menjadi pembangunan infrastruktur hijau berbasis Model Obligasi Hijau Bank Dunia yang akan diterbitkan prinsip yang diterima internasional. Ada 9 hijau yang memenuhi syarat sektor yang dapat didanai atau dibiayai kembali oleh Green Sukuk, yaitu energi terbarukan, ketahanan terhadap perubahan iklim daerah berisiko bencana; energi dan pengelolaan limbah, pertanian berkelanjutan; transportasi berkelanjutan; hijau pariwisata; pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan; penggunaan teknologi bersih untuk pembangkit listrik; dan bangunan hijau.

(Abdullah & Nayan, 2020) *Green Sukuk: Financing The Future To Sustainable Environment.* Penelitian kualitatif dengan menggunakan bahan referensi dari data sekunder. Studi pendahuluan ini berbentuk studi eksplanatori untuk memberikan pemahaman kepada investor tentang sukuk sebagai instrumen baru dalam keuangan syariah. Penerbitan sukuk menjadi lebih menarik karena fokus pada pembiayaan yang berkelanjutan. Sukuk hijau memang menjadi syarat untuk menjaga kelestarian lingkungan dalam berbagai sudut. Ada berbagai proyek yang dapat dibiayai oleh sukuk hijau baik itu dalam pembangkitan sumber daya alam, energi terbarukan, kontribusi kepada masyarakat bahkan dalam bidang aset wakaf.

(Hariyani et al., 2020) *Green Sukuk-Based Project on Sustainable Waste Management in Indonesia*. Metode yang digunakan adalah ANP yang merupakan pendekatan kualitatif non-parametrik non-bayesian (hubungan sebab akibat antar variabel dalam suatu sistem) terhadap proses pengambilan keputusan dengan kerangka umum tanpa membuat asumsi. Penerapan Green Sukuk dalam pembiayaan pengelolaan sampah berkelanjutan di Indonesia memiliki tiga manfaat: Diversifikasi keuangan, Mengurangi sampah, Kesempatan kerja. Peluang yang tersedia adalah: Energi alternatif, Peningkatan likuiditas sukuk, Peningkatan peran keuangan syariah. Potensi Biaya tersebut antara lain: Biaya teknologi yang tinggi, Kekayaan negara yang besar, Meningkatnya beban anggaran negara (APBN). Sedangkan Risiko meliputi: Kurangnya partisipasi masyarakat, Kurangnya dukungan dari pemerintah daerah, Bahaya moral dan kesalahan manusia. Prioritas manfaat di sisi lain adalah diversifikasi pembiayaan. Prioritas dalam kelompok Peluang adalah sumber energi alternatif, sedangkan prioritas utama dalam kelompok Biaya adalah biaya tinggi dalam teknologi, manajemen, dan pemeliharaan. Selain itu, prioritas utama dalam cluster risiko adalah kurangnya partisipasi masyarakat dan prioritas kesadaran. Terakhir adalah kluster strategi, di mana prioritas utamanya adalah pengelolaan sampah berkelanjutan yang terintegrasi.

(Syahrul et al., 2020) Green Sukuk: Indonesian Youth Investment Prospects For Environmental Sustainability. This research used a qualitative descriptive approach, where the researchers used explanatory method to capture the way green sukuk promote sustainable development, and how the Indonesian Youth investment prospects for environmental sustainability. The results of this study provide recommendations that the role of Green Sukuk is very important in realizing Indonesian youth who care about the environment.

(Karina, 2019) Peluang dan tantangan perkembangan green sukuk di Indonesia, penelitian menggunakan pendekatan metode kualitatif dengan analisis data dokumen seperti jurnal, buku, laporan, dan sebagainya. Hasil penelitian Green sukuk memiliki beberapa peluang untuk berkembang di Indonesia seperti Permintaan untuk pasokan energi yang meningkat, Permintaan peningkatan pembiayaan energi, Kesadaran investor terhadap *socially responsible investment* (SRI), Populasi Penduduk Muslim di Indonesia terbesar, Pertumbuhan Ekonomi Indonesia yang Menjanjikan, Mendukung Pembangunan Infrastruktur. Tantangan *green* sukuk berupa terbatasnya Sumber Daya Manusia dan pemahaman pelaku pasar terhadap produk pasar modal syariah berbasis lingkungan, Kurangnya sosialisasi terhadap inovasi produk investasi syariah terutama obligasi syariah yang berbasis lingkungan dan pembangunan berkelanjutan (*Green* Sukuk), Green Sukuk mungkin mengekspos ke profil risiko yang lebih tinggi, dan Karakteristik Investor.

(Meilani, 2017) Studi Kelayakan Pengembangan Energi Baru Terbarukan Di Sektor Pembangkit Listrik Tenaga Air Pada Pt. Indonesia Power Melalui Pembiayaan Green Sukuk. perhitungan analisis proyek yakni NPV, IRR, dan Net B/C Ratio. Penelitian menunjukkan beberapa aspek penilaian diantaranya rekam jejak yang baik dari laporan keuangan perusahaan secara horizontal, penilaian NPV, IRR, serta B/C Ratio bersifat positif, proyek termasuk kedalam proyek pengembangan renewable energy. Jika perusahaan melakakukan penerbitan sukuk, proyek tersebut akan menjadi

underlying atau dasar dari penerbitan sukuk. Sehingga proyek tersebut masuk dalam kategori proyek yang dapat didanai oleh *Green* Sukuk

(Anugrahaeni, 2017) *Analysis of Indonesian Sovereign Green Bond and Green Sukuk Initiatives.* Analisis ini menggunakan metode eksplorasi deskriptif, teknik ini untuk mengeksplorasi fitur utama dari penerbitan obligasi di Indonesia, yaitu emiten, profil jatuh tempo, mata uang dalam denominasi, dan profil investor, yang mencakup jenis investor dan yurisdiksinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kehadiran pemerintah dan bank selaku investor memberikan dampak signifikan terhadap perkembangan sukuk di Indonesia, Pemerintah dapat menjaga stabilitas sedangkan bank dapat meningkatkan ketahanan sistem perekonomian. Perkembangan obligasi hijau dan sukuk hijau memerlukan lapisan proses pemeriksaan yang mewajibkan motivasi asli untuk kepatuhan, tetapi upaya tersebut dapat menambah biaya yang melebihi penambahan mereka dalam pembiayaan hijau. Pemerintah, serta para regulator, harus segera mengembangkan kerangka kerja yang paling sesuai untuk kasus Indonesia, yang juga dapat menjadi pedoman bagi sesama negara berkembang.

(Násner et al., 2017) *Refuse Derived Fuel (RDF) production and gasification in a pilot plant integrated with an Otto cycle ICE through Aspen plusTM modelling:* Kelangsungan hidup termodinamika dan ekonomi. Makalah ini menunjukkan hasil proyek percontohan, yang melibatkan simulasi sistem dalam perangkat lunak Aspen PlusTM, sedemikian rupa sehingga menjadi titik awal untuk perhitungan awal keseimbangan massa dan energi, kapasitas pembangkitan terpasang dan panas dan listrik efisiensi. Penilaian ekonomi dari implementasi pabrik percontohan juga dilakukan, menunjukkan proyek ini layak, dengan daya di atas 120 kWel dengan investasi awal sekitar US$ 300.000.

(Alam, 2016) *Green Sukuk: An Innovation in Islamic Capital Markets.* Kebutuhan untuk membiayai proyek energi berkelanjutan dengan biaya yang dapat diterima, pilihan pasar modal seperti sukuk hijau menawarkan solusi investasi yang

masuk akal. Sukuk hijau dapat mengikuti jejak yang digunakan dengan baik oleh sekuritas investasi konvensional yang bertanggung jawab secara sosial tetapi memiliki kapasitas untuk menembus ekonomi yang secara tradisional tidak terkait dengan jenis praktik investasi seperti negara-negara Teluk dan negara-negara Teluk. Karena Sukuk adalah pilihan instrumen yang lebih disukai di antara entitas dan perusahaan yang terkait dengan kedaulatan GCC, Sukuk dapat digunakan mendanai proyek-proyek energi dan infrastruktur yang ambisius di kawasan ini saat ini.

(Dodi et al., 2015) Studi Kajian Kelayakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (Pltsa) Kota Padang (Studi Kajian Di Tpa Air Dingin Kota Padang). Metode analisis yang digunakan adalah *Feasibility Study* dengan indikator (NPV, IRR, BCR, PP). Penelitian ini menerangkan banwa TPA Air Dingin kota Padang memiliki potensi produksi LFG (Landfil Gas) sebesar 10.405,76 ton/tahun, Dari produksi gas yang dihasilkan di TPA Air Dingin kota Padang, daya listrik yang bisa dibangkitkan adalah sebesar 3.215,67 kW sedang energi listrik yang bisa dihasilkan sebesar 28.169.259,47 kWh, Biaya investasi yang dibutuhkan untuk merealisasikan pendirian pembangkit listrik tenaga sampah di TPA Air Dingin kota Padang diperkirakan sebesar Rp. 40.089.591.065,-, Dengan menggunakan metode *least cost* hasil perhitungan didapat NPV sebesar Rp. 62.709.495.336 yang berarti proyek ini menguntungkan sesuai dengan kriteria kelayakan proyek NPV > 0 dan nilai IRR diperoleh sebesar 22,22%, secara perhitungan dinyatakan dengan nilai IRR > 0. Rasio keuntungan antara biaya yang ditunjukan oleh BCR menunjukan angka positif yaitu 12,33 serta *Payback Period* menunjukan waktu yang tidak melebihi umur ekonomis dari suatu pembangkit yaitu 1,13 tahun. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut proyek untuk pembangunan PLTSa di TPA Air Dingin kota Padang memenuhi semua kriteria studi kelayakan.

(Ikhsan, 2014) Studi Kelayakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di TPA Kota Banda Aceh. Besarnya potensi gas yang dihasilkan =1.992.533 m3 / tahun dan energi listrik yang dihasilkan adalah 15.065.010 kWh dan daya listrik yang dihasilkan 1,7 MW, selanjutnya dengan menggunakan metode least

cost hasil perhitungan NPV Rp. 18.607.329.579 yang berarti proyek ini menguntungkan sesuai dengan kriteria kelayakan proyek NPV > 0 dan waktu pengembalian modal juga tidak melebihi umur ekonomis dari suatu pembangkit. Rasio keuntungan antara biaya yang ditunjukkan oleh BCR merupakan angka yang positif yaitu 3,73 dan yang terakhir yaitu IRR yang diperoleh sebesar 24 %. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut proyek pembangunan PLTSa di TPA Kota Banda Aceh dapat direalisasikan karena memenuhi kriteria studi kelayakan.

(Rifa'i & Ardiatma, 2022) Potensi Sampah Landfill Mining Di Tpst Bantargebang Sebagai Bahan Baku Alternatif Refused Derived Fuel (RDF). Metode penelitian dengan metode perempatan (*quartering*) dengan sampel timbunan sampah di *landfill* pada kedalaman 5 m dengan *excavator* lalu dijemur, disaring, dipilah secara manual dan kemudian dianalisis di laboratorium. Hasil penelitian sampah galian TPST potensial dimanfaatkan sebagai sumber energi atau RDF (*refuse derifed fuels*) dengan nilai kalor antara 7,31 MJ/kg, sampah galian TPST berpotensi digunakan sebagai bahan bakar insinerator PLTSa, pemanfaatan sampah galian TPST untuk industri semen masih menghadapi beberapa kendala seperti tingginya kandungan klorin dan kadar air.

(Utomo & Walujo, 2019) Evaluasi Kelayakan Bisnis Berbasis Teknologi Pada Usaha Kecil Menengah Kelompok Amanah Dukuh Menanggal Surabaya. Metode penelitian menggunakan *odd ratio* dan NPV, Profitability Index, Payback Period, ARR. Hasil penelitian menunjukkan *Odd ratio*/OR = 6,17 (95% CI 0,315 < OR < 132,73, *Net Present Value* (NPV) sebesar Rp. 125.980.031, *Payback Period* (PP) yaitu 1 tahun 3 bulan, *Profitability Index* (PI) sebesar 4.072 dan *Average Rate of Return* (ARR) sebesar 27,92%.

(Sumirat, 2009) Review Aspek Finansial Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Listrik Sampah (Pltsa) Gedebage Yang Dilakukan Pt Bandung Raya Indah Lestari (Bril) metode analisis menggunakan z-score dengan hasil penelitian Proyek PLTSa BRIL lebih banyak memanfaatkan hutang daripada modal sendiri sehingga berpotensi

financial distress berdasarkan analisis z-score, tingkat suku bunga berada di atas tingkat *Internal Rate of Return* (IRR) dan laba ditahan memiliki saldo negatif selama bertahun tahun sehingga proyek dinilai kurang atraktif dan tidak layak untuk dijalankan.

(Wisnubroto & Ariantama, 2016) Analisis Kelayakan Bisnis Dan Pengembangan Kemasan Produk Pada Ikm Telaga Jaya Di Kabupaten Pesisir Barat. Metode penelitian dengan analisa penilaian bisnis NPV, IRR, PI, PP dan Hasil analisis terhadap kriteria penilaian bisnis diperoleh Break Event Point (BEP) dalam unit 2.717 kg lebih kecil dari produksi, penjualan dan kapasitas maksimal perusahaan. Net Present Value (NVP) > 0 yaitu Rp 108.773.516,-. Internal Rate of Return (IRR) 21,79% > suku bunga pinjaman 15%. Profitability Index (PI) 2,3 > 1(satu). Payback Periode (PP) selama 3(tiga) tahun 11 bulan lebih pendek dari umur ekonomis usaha yaitu 5 tahun.

(Afiyah et al., 2015) Analisis Studi Kelayakan Usaha Pendirian Home Industry (Studi Kasus Pada Home Industry Cokelat "Cozy" Kademangan Blitar) Metode yang digunakan yaitu aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan produksi, aspek organisasi dan manajemen, serta aspek finansial dengan perhitungan kelayakan investasi berupa Payback Period (PP), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Profitability Index (PI). Hasil penelitian menunjukkan Analisis finansial dengan menggunakan 100% modal sendiri didapatkan hasil Payback Period (PP) yaitu 1 tahun 7 bulan, Net Present Value (NPV) sebesar 116.261.950, Internal Rate of Return (IRR) sebesar 116,33%, dan Profitability Index (PI) sebesar 12,63.

(Amelia et al., 2012) Studi Kelayakan Investasi Mesin Pengolahan Hasil Panen Tembakau Di Bojonegoro. Metode penelitian menggunakan analisis sensitivitas pada 4 aspek yaitu aspek pasar, teknis, manajemen dan keuangan. Hasil penelitian Pada aspek keuangan, metode untuk menganalisis adalah NPV, IRR dan DPP. Pengolahan dari data-data yang terkumpul, investasi ini dinyatakan layak, NPV sebesar Rp 726.807.372.- untuk IRR investasi ini sebesar 48,29% dan investasi ini akan kembali modal pada tahun ke 2 bulan ke 4.

Table 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Imam Arifiadi Ramadhan, Wirdyanigsih (2020) *Green Sukuk Issuance as an Investment Instrument for Sustainable Development*	Meninjau undang-undang dan skema dalam kolaborasi penerbitan sukuk hijau.	Peraturan tentang kriteria hijau dinilai baik, sebagaimana tercermin dari peringkat medium green yang diberikan oleh CICERO.
2	Lastuti Abubakar, Tri Handayani (2020). *Green Sukuk: Sustainable Financing Instruments for Infrastructure Development in Indonesia*	*This study concludes that Indonesia develops Green Sukuk to support the development of green infrastructure based on the World Bank's Green Bond model*	Terdapat 9 sektor hijau yang memenuhi syarat sektor yang dapat didanai atau dibiayai kembali oleh Green Sukuk, yaitu energi terbarukan, ketahanan terhadap perubahan iklim daerah berisiko bencana; energi dan pengelolaan limbah, pertanian berkelanjutan; transportasi berkelanjutan; hijau pariwisata; pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan; penggunaan teknologi bersih untuk pembangkit listrik; dan bangunan hijau.

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
3	Norhayati Abdullah, Masri Azrul Nayan (2016) *Green Sukuk: Financing The Future To Sustainable Environment.*	Untuk mengenal pasti kontrak-kontrak yang boleh digunakan bagi penerbitan sukuk hijau. melihat kategori projek pembangunan yang boleh digunakan di Malaysia.	Sukuk hijau memang menjadi syarat untuk menjaga kelestarian lingkungan dalam berbagai sudut. Ada berbagai proyek yang dapat dibiayai oleh sukuk hijau baik itu dalam pembangkitan sumber daya alam, energi terbarukan, kontribusi kepada masyarakat bahkan dalam bidang aset wakaf.
4	Happy Febrina Hariyani, Hendra Kusuma (2020) *Green Sukuk-Based Project on Sustainable Waste Management in Indonesia*	Sukuk hijau dapat dimanfaatkan sebagai diversifikasi pendanaan untuk pengelolaan limbah kota.	Sukuk Hijau dapat menjadi instrumen keuangan Islam dalam pembiayaan proyek pengelolaan limbah padat kota yang dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
5	Syahrul M., Umi M., Ahmad F., Santi M. (2020) *Green Sukuk: Indonesian Youth Investment Prospects For Environmental Sustainability.*	*This study aims to investigate the prospects for Green Sukuk Investment in Indonesia for the Young Generation*	Investasi sukuk hijau akan lebih bermakna karena tidak hanya menguntungkan tetapi dapat berpartisipasi dalam pengurangan emisi dan perbaikan perubahan iklim serta peningkatan fasilitas terkait lingkungan.

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
6	Luthfia Ayu Karina (2019) Peluang dan tantangan perkembangan green sukuk di Indonesia	Untuk menganalisa bagaimana peluang dan tantangan *Green* Sukuk di Indonesia.	Green sukuk memiliki peluang untuk berkembang di Indonesia seperti (1) Permintaan untuk pasokan energi yang meningkat, (2) Permintaan peningkatan pembiayaan energi, (3) Kesadaran investor terhadap *socially responsible investment (*SRI*)*, (4) Populasi Penduduk Muslim di Indonesia terbesar, (5) Pertumbuhan Ekonomi Indonesia yang Menjanjikan, (6) Mendukung Pembangunan Infrastruktur.
7	Evita Meilani (2017) Studi Kelayakan Pengembangan Energi Baru Terbarukan Di Sektor Pembangkit Listrik Tenaga Air Pada Pt. Indonesia Power Melalui Pembiayaan Green Sukuk.	Pengembangan proyek PLTA termasuk dalam kategori proyek yang layak didanai oleh Green Sukuk	Beberapa aspek penilaian diantaranya rekam jejak yang baik dari laporan keuangan perusahaan secara horizontal, penilaian NPV, IRR, serta B/C Ratio bersifat positif, r termasuk kedalam proyek pengembangan renewable energy. Jika perusahaan melakakukan penerbitan sukuk, proyek tersebut akan menjadi dasar dari penerbitan sukuk. Sehingga proyek tersebut masuk dalam kategori proyek yang mendapat dana *Green* Sukuk.

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
8	Pradina Anugrahaeni (2017) *Analysis of Indonesian Sovereign Green Bond and Green Sukuk Initiatives*	Menganalisis pasar obligasi dan sukuk konvensional yang telah ada di Indonesia, dan menganalisis apakah kondisi yang ada sekarang memadai berdasarkan perspektif stabilitas keuangan	Dukungan kuat dari pemerintah memberikan stabilisasi terkait dengan agenda kebijakan penerbitan obligasi hijau dan sukuk hijau di Indonesia
9	Albany Milena Lozano Násner, Electo Eduardo Silva Lora, José Carlos Escobar Palacio, Mateus Henrique Rocha, Julian Camilo Restrepo, Osvaldo José Venturini, Albert Ratner (2017)	Menganalisis kualitas RDF dari segi ekonomi.	Proses gasifikasi RDF menunjukkan bahwa RDF merupakan bahan bakar berkualitas baik (LHV sebesar 15,20 MJ/kg), yang dapat digunakan untuk menghasilkan yang cukup tinggi gas berkualitas (LHV 5,8 MJ/ Nm3).

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
10	Nafis Alam, Meryem Duygun, and Rima Turk Ariss (2016) *Green Sukuk: An Innovation in Islamic Capital Markets.*	*The focus of this chapter is on green sukuk as a new asset class in Islamic capital markets*	Sukuk merupakan pilihan instrumen yang lebih disukai di antara entitas dan perusahaan yang terkait dengan kedaulatan GCC, Sukuk dapat digunakan sebagai kendaraan untuk mendanai proyek-proyek energi dan infrastruktur yang ambisius di kawasan ini saat ini.
11	Nofri Dodi, Syafii, dan Slamet Raharjo (2015). Studi Kajian Kelayakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah Kota Padang (Studi Kajian Di Tpa Air Dingin Kota Padang).	Untuk menghitung estimasi potensi emisi gas metan dan penilaian investasi proyek untuk pendirian PLTSa dari hasil potensi sampah yang ada di TPA Air Dingin kota Padang.	TPA memiliki potensi produksi LFG (Landfil Gas) sebesar 10.405,76 ton/tahun, Dari produksi gas yang dihasilkan, daya listrik yang bisa dibangkitkan adalah sebesar 3.215,67 kW.

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
12	Rachmad Ikhsan dan Syukriyadin (2014) Studi Kelayakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di TPA Kota Banda Aceh.	Menentukan kelayakan dibangunnya suatu pembangkit listrik tenaga sampah (PLTSa) di daerah TPA Gampong Jawa Banda Aceh	Menggunakan metode least cost hasil perhitungan NPV Rp. 18.607.329.579 dengan kriteria kelayakan proyek NPV > 0 dan waktu pengembalian modal juga tidak melebihi umur ekonomis dari suatu pembangkit. Rasio BCR pada angka positif yaitu 3,73 dan yang terakhir yaitu IRR yang diperoleh sebesar 24 %. Hasil evaluasi tersebut proyek pembangunan PLTSa di TPA Kota Banda Aceh memenuhi kriteria studi kelayakan.
13	Imam Rifa'I dan Dodit Ardiatma (2022) Potensi Sampah Landfill Mining Di Tpst Bantargebang Sebagai Bahan Baku Alternatif Refused Derived Fuel (RDF)	Untuk melakukan karakterisasi sampah yang telah lama tertimbun di TPST yang meliputi analisis komposisi, analisis proksimat, dan analisis ultimat.	Sampah galian TPST berpotensi dan layak digunakan sebagai bahan bakar insinerator PLTSa dengan cacatan melakukan pre-treatment berulang.

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
14	Yitno Utomo dan Djoko Dwi Walujo (2019) Evaluasi Kelayakan Bisnis Berbasis Teknologi Pada Usaha Kecil Menengah Kelompok Amanah Dukuh Menanggal Surabaya	Evaluasi kelayakan bisnis dari aspek teknologi dan aspek finansial. UKM Amanah Dukuh Menanggal Surabaya	Aspek finansial dengan menggunakan 100% modal sendiri didapatkan hasil Net Present Value (NPV) sebesar Rp. 125.980.031, selanjutnya Payback Period (PP) yaitu 1 tahun 3 bulan, Profitability Index (PI) sebesar 4.072 dan Average Rate of Return (ARR) sebesar 27,92%.
15	Erman Arif Sumirat (2009) Review Aspek Finansial Proyek Pembangkit Listrik Tenaga Listrik Sampah (Pltsa) Gedebage Yang Dilakukan Pt Bandung Raya Indah Lestari (Bril)	sebagai studi dan bahan pertimbangan yang ditujukan untuk kepentingan Walikota Bandung, SKPD terkait rencana pembangunan PLTSa Gedebage	BRIL mengandalkan banyak hutang daripada modal, menyebabkan perusahaan merugi dari tahun ke dua sampai tahun ke sembilan, dikarenakan tingginya biaya bunga dan cicilan pokok pinjaman, tingkat suku bunga pinjaman berada di atas tingkat Internal Rate of return (IRR), sehingga proyek ini kurang atraktif, BRIL mempunyai potensi untuk mengalami kebangkrutan atau financial distress berdasarkan analisis Z Score.

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
16	Petrus Wisnubroto dan Danopal Ariantama (2016) Analisis Kelayakan Bisnis Dan Pengembangan Kemasan Produk Pada Ikm Telaga Jaya Di Kabupaten Pesisir Barat	Melihat potensi permintaan dan prospek pengembangan serta pemasaran keripik singkong di Kabupaten Pesisir Barat	Hasil analisis terhadap kriteria penilaian bisnis diperoleh Break Event Point (BEP) dalam unit (BEPQ) 2.717 kg lebih kecil dari produksi, penjualan dan kapasitas maksimal perusahaan. Net Present Value (NPV) > 0 yaitu Rp 108.773.516,-. Internal Rate of Return (IRR) 21,79% > suku bunga pinjaman 15%. Profitability Index (PI) 2,3 > 1(satu). Payback Periode (PP) selama 3(tiga) tahun 11 bulan.
17	Abidatul Afiyah., Muhammad Saifi, Dan Dwiatmanto (2015) Analisis Studi Kelayakan Usaha Pendirian Home Industry (Studi Kasus pada Home Industry Cokelat "Cozy" Kademangan Blitar)	Untuk mengetahui tingkat kelayakan investasi dalam pendirian Home Industry Cokelat "Cozy"	Analisis kelayakan finansial dengan menggunakan 100% modal sendiri dikatakan layak

No	Nama, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
18	Amelia G.P.S, Rosita Meitha Suryani, Stevanus Sugiharto (2012) Studi Kelayakan Investasi Mesin Pengolahan Hasil Panen Tembakau Di Bojonegoro	Untuk mengetahui kelayakan mesin yang akan diinvestasikan serta mengetahui analisis sensitivitas terhadap pendapatan, bahan baku dan tenaga kerja.	Investasi ini dapat dikatakan layak karena nilai NPV lebih besar dari 0 yaitu sebesar Rp 726.807.372,- dan nilai IRR lebih besar dari nilai MARR (48,29% > 19%). Pengembalian modal untuk investasi ini juga seingkat yaitu 2 tahun 4 bulan.

Sumber: Di olah peneliti (2022)

2.1.1 Persamaan dan Perbedaan dengan penelitian terdahulu

1. Persamaan dengan penelitian terdahulu

Penggunaan teknik analisis finansial menggunakan metode PP, NPV, IRR, B/C ratio sama dengan penelitian oleh (Amelia et al., 2012), (Afiyah et al., 2015), (Sumirat, 2009), (Ikhsan, 2014), (Utomo & Walujo, 2019), (Dodi et al., 2015), (Wisnubroto & Ariantama, 2016). Pada penelitian (Meilani, 2017) memiliki persamaan pada teknik analisis kelayakan dan pembiayaan green sukuk. Dalam persamaan penelitian terkait green sukuk terdapat pada penelitian (Alam, 2016), (Anugrahaeni, 2017), (Karina, 2019), (Syahrul et al., 2020), (Abdullah & Nayan, 2020), (Abubakar & Handayani, 2020), (Ramadhan, I. A., 2020) pada penelitian (Hariyani & Kusuma, 2020) meneliti terkait pengaruh green sukuk terhadap pengelolaan limbah.

2. Perbedaan dengan penelitian terdahulu

Perbedaan dalam penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada objek penelitian yakni RDF TPST Banjar Bendo dimana belum pernah ada penelitian yang menghubungkan produk hasil sampah (RDF) dengan instrumen keuangan syariah (*Green* Sukuk), dan belum ada analisa secara spesifik terkait kontribusi *Green* Sukuk dalam pengembangan RDF.

2.2 Kajian Teori

Kajian teori dalam penelitian ini terdiri dari *Grand theory*, dan *Applied Theory*. Adapun *Grand theory* adalah teori manajemen, *Applied Theory* berupa studi kelayakan, maslahah dan green sukuk.

2.2.1 Teori Manajemen

Manajemen merupakan suatu proses kerja yang melibatkan bimbingan suatu kelompok atau orang-orang ke arah tujuan tertentu dengan maksud yang nyata. (Terry & Rue, 2019). Pada perkembangan awal terdapat enam aliran yang mendasari, (Koontz,

1961) menjulukinya "*Management theori Jungle"* karena beragam pandangan dalam teori manajemen, enam aliran tersebut diantaranya adalah (Saputra, 2021):

1. Manajemen sebagai proses, yakni proses menciptakan, mengoperasikan, dan mengarahkan organisasi sesuai dengan tujuannya.
2. Manajemen sebagai studi kasus, pengalaman manajemen kegagalan dan keberhasilan sebelumnya yang dipelajari untuk menghadapi permasalahan kedepannya.
3. Manajemen sebagai perilaku manusia, hubungan manusia dan kesejahteraan karyawan merupakan motivasi psikologis dalam lingkungan organisasi yang menjadi fokus misi manajemen dalam mencapai tujuan bersama.
4. Manajemen sebagai aktivitas sosial, bidang manajemen dipengaruhi oleh sistem sosial antar manusia dengan kuantitas yang berbeda baik secara formal maupun informal.
5. Manajemen sebagai proses pengambilan keputusan, manajemen dinilai sebagai hasil daripada pilihan alternatif keputusan sehingga fokus terletak pada proses pengambilan keputusan tersebut.
6. Aliran matematika atau kualitatif, Manajemen dilihat sebagai sistem model dan proses logis yang dapat diekspresikan dalam bentuk simbol dan hubungan matematika.

2.2.2 Teori Studi Kelayakan

Studi kelayakan adalah proses analisis bisnis dengan meneliti apakah layak atau tidak suatu investasi bisnis dilaksanakan dengan harapan memberi keuntungan terus menerus (Suryana, 2003) Menurut Dr. Yusuf Qardhawi dalam buku fiqh prioritas bahwa adlam islam penelitian, perencanaan dan studi kelayakan sebelum kerja dilaksanakan merupakan sebuah etos kerja. (Qardawi, 1996)

2.2.3 Teori Maslahah

Secara Bahasa Maslahah ialah segala sesuatu yang mendatangkan "kebermanfaatan. Menurut Abu Zahra dalam kitabnya *ushul fiqih,* maslahah merupakan segala kebermanfaatan yang sejalan dengan syariah (dalam menentukan hukum) dan atasnya tidak ada dalil khusus yang menunjuk tentang diakui atau tidak. (Meilani, 2017)

Maslahah menjadi syarat ketetapan kriteria penerbitan SBSN atau sukuk, berdasarkan ketetapan Dewan Syariah nasional – Majelis Ulama Indonesia No. 01/DSN-MUI/III/2012 tentang Kriteria Proyek Sesuai dengan Prinsip Syariah.

2.2.4 Teori *Green* Sukuk

Konsep ekonomi hijau pertama dicanangkan oleh Presiden Amerika Serikat, Barack Obama pada tahun 2014 untuk meningkatkan kemampuan negara maju dan berkembang dengan konsep pembangunan ekonomi dan ramah lingkungan. Pada masa pemerintahan Susilo Bambang Yudoyono membawa konsep *pro-growth, pro-job, pro-poor, dan pro- green* yang diikuti dengan partisipasi dalam KTT+20, akan tetapi pembangunan pada saat itu belum berpihak pada lingkungan sehingga belum optimal dalam penerapannya. Kemudian pada masa pemerintahan Joko Widodo dan Jusuf Kalla, melanjutkan konsep yang digagas tersebut dalam program kerja "*Nawacita".* (Meilani, 2017).

Pada perkembangan terakhir Pemerintah menerbitkan *Green* Sukuk dengan tenor 30 tahun untuk pertama kalinya di Indonesia dan dunia, setelah secara konsisten menerbitkan pada tenor 5 tahun di awal debut tahun 2018. *Green* Sukuk kali ini merupakan *Green* Sukuk global ke-empat yang diterbitkan berdasarkan *ROI Green Bond and Sukuk Framework.* Secara detail, pemerintah mulai kembali ke pasar sukuk global tahunan dengan bertransaksi penjualan Sukuk sebesar US$ 3 Miliar yang terdiri atas US$ 1,25 Miliar pada tenor 5 tahun, US$ 1 Miliar pada tenor 10 tahun, dan US$ 750 Juta dengan tenor 30 tahun (seri *Green)* dalam format 144A / *Reg S Trust*

Certifcate dengan akad wakalah yang jatuh tempo pada tahun 2026, 2031, dan 2051 (Sukuk Wakalah). Pemerintah menerbitkan Sukuk Wakalah ini melalui Perusahan Penerbit SBSN Indonesia III, badan hukum yang dibentuk khusus untuk melakukan penerbitan SBSN (Surat Berharga Syariah Negara). Penerbitan Sukuk Global ini dicatat di *Singapore Stock Exchange* dan NASDAQ *Dubai (dual listing*). Tanggal 9 Juni 2021 akan dilaksanakan Setelmen (Penyelesaian transaksi Surat Utang Negara) dan transaksi ini memperoleh peringkat Baa2 oleh *Moody's Investor Service,* BBB oleh *S&P Global Ratings Services* dan BBB oleh *Fitch Ratings.* (Dirjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan RI (DJPPR Kemenkeu RI), 2022)

2.3.4.1 Definisi Sukuk dan *Green* Sukuk

Secara "etimologi", sukuk صكوك berasal dari kata "sakk" صك yang artinya sertifikat atau dokumen. Secara "terminologi", sukuk adalah surat berharga jangka panjang menurut prinsip syariah yang dikeluarkan oleh emiten kepada pemegang obligasi/surat utang syariah yang mewajibkan emiten membayar pendapatan kepada pemegang obligasi syariah berupa bagi hasil/margin/fee serta membayar kembali dana obligasi ketika jatuh tempo. Penggunaan sukuk berkembang pada abad 4-5 Hijriyah (10-11 Masehi) di mana ada seorang pembeli dapat mengirim sukuk pada seorang pedagang. Tertera nama, harga barang, dan tanda tangan pembeli Pada sukuk tersebut, dan pedagang tersebut mengirim barang pembeli, ketika pedagang itu menghubungi atau menemui pembeli pada waktu yang telah ditentukan, maka ia menyerahkan sukuk tersebut pada pembeli, dan pembeli membayar sesuai dengan harga barang. (Fasa, 2016)

Green Sukuk merupakan instrumen investasi yang memiliki kualitas tinggi karena memperoleh *triple-A rating* (berisiko sangat rendah) dengan fokus pada pembiayaan proyek hijau. Dalam penentuan kriteria proyek yang layak untuk dibiayai dengan *Green Sukuk,* Bank Dunia memberi amanah suatu institusi independen untuk melakukan seleksi pada proyek-proyek yang diajukan. Institusi tersebut adalah

CICERO yang memiliki tugas memberikan opini dan peraturan dalam pemilihan proyek - proyek yang sesuai dengan persyaratan investasi dalam *Green Sukuk*. (Anggraini, 2018)

2.3.4.2 Mekanisme Penerbitan *Green* Sukuk

Green Sukuk merupakan efek pendapatan yang bertujuan untuk meningkatkan modal pada proyek yang memberikan keuntungan bagi kelestarian lingkungan, penerbitan *Green Sukuk* dapat menjadi bentuk pemasaran yang positif bagi sebuah perusahaan untuk memperluas investor terlebih lagi bagi investor yang peduli dengan lingkungan dengan tanpa terlibat dengan risiko yang berhubungan dengan proyek individual. Dalam *Green Sukuk* tersedia pendanaan dan investasi bagi proyek baru maupun yang sedang berjalan dengan memperhatikan manfaat bagi lingkungan. Seperti proyek Energi Terbarukan, Efisiensi Energi, Pengelolaan sampah berkelanjutan, dll.

Penerbitan instrumen investasi ini terlebih dahulu harus mendapatkan pernyataan yang sesuai prinsip syariah (*syariah compliance endorsement*) agar investor yakin bahwa sukuk memenuhi persyaratan syariah. Pernyataan tersebut dapat diperoleh dari individu yang diakui pengetahuannya di bidang syariah atau institusi khusus di program syariah.

Proyek-proyek yang mendapatkan pembiayaan dari penerbitan Sukuk Negara sesuai dengan ketentuan syariah dan memenuhi kriteria infrastruktur hijau, maka pemerintah dapat melakukan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi proyek

Pada tahap ini merupakan proses untuk memastikan bahwa proyek yang akan dilaksanakan sesuai dengan prioritas pembangunan nasional dan memenuhi kriteria sebagai proyek yang mendukung pengurangan emisi karbon dan dampak perubahan iklim.

2. Persiapan dan Penilaian Kelayakan Proyek;

Hasil identifikasi pada tahap pertama dilanjutkan dengan penyiapan studi kelayakan proyek oleh instansi pemerintah selaku pelaksana proyek. Selanjutnya studi kelayakan tersebut dinilai oleh instansi pemerintah yang berwenang (misal: Bappenas) atau bekerja sama dengan lembaga independen yang mempunyai keahlian pada bidangnya. Selain itu, dalam tahap ini untuk menilai kesuaian proyek dengan kriteria syariah, pemerintah dapat meminta DSN MUI untuk memberikan opininya. Apabila telah memenuhi kriteria, proyek tersebut selanjutnya dapat diusulkan untuk dibiayai melalui penerbitan Sukuk Negara dalam APBN sesuai aturan yang berlaku. Apabila proyek bersifat swasta, pengajuan pembiayaan dapat melalui PT Sarana Multi Infrastruktur / PT SMI. Dukungan PT SMI terhadap pemerintah daerah dalam pembangunan infrastruktur dan layanan publik berupa program Pinjaman Daerah (Reguler).

Sektor yang dapat dibiayai oleh pinjaman daerah reguler sesuai dengan UU 23/2014 tentang Pemerintahan Daerah diantaranya adalah jalan dan jembatan, rumah sakit, pasar, ketenagalistrikan, transportasi, sumber daya air, migass dan hilir, telekomunikasi, infrastruktur kawasan, pengelolaan limbah, irigasi, informatika, rolling stock kereta api, lembaga pemasyarakatan, pariwisata,energi terbarukan dan konversi energi, pendidikan, olahraga, kesenian, perumahan rakyat.

3. Penerbitan *Green* Sukuk;

Setelah proyek tersebut dianggarkan dalam APBN, maka pemerintah mempunyai kewajiban untuk memberikan pembiayaan atas proyek tersebut. Penerbitan Sukuk Negara untuk membiayai Green Infrastruktur dapat mengikuti mekanisme penerbitan Sukuk Negara untuk pembiayaan proyek yang telah berjalan sejak tahun 2012.

4. Monitoring Proyek;

Monitoring proyek dilaksanakan pada saat proyek dimulai sampai dengan penyelesaian proyek yang bertujuan untuk memantau kemajuan proyek, kemudian dilaporkan secara berkala

5. Evaluasi Proyek

Untuk memastikan bahwa proyek telah berjalan sesuai dengan rencana, termasuk proses pelelangan, pengelolaan keuangan, manfaat maupun dampak dari implementasi proyek serta kesinambungan proyek maka dilaksanakan kegiatan evaluasi.

Table 2.2
Pedoman dalam penerbitan Green Sukuk

Tata Kelola: Tentukan kriteria untuk memenuhi syarat proyek hijau	Tentukan: Proses untuk memilih proyek yang menjadi dibiayai	Kredibilitas proyek swasta: Pendapat kedua (PT SMI)	Ketertelusuran: Pemisahan pengeluaran dana pada akun yang terpisah.	Transparansi: Memberikan pelaporan dampak

Sumber: (Diolah, 2021)

Pihak yang terlibat dalam penerbitan sukuk antara lain:

1. Obligor merupakan pihak yang bertanggung jawab atas pembayaran imbalan dan nilai nominal sukuk yang diterbitkan sampai dengan sukuk jatuh tempo. Dalam hal sovereign sukuk, obligornya adalah Pemerintah.
2. *Special Purpose Vehicle* (SPV) merupakan badan hukum yang didirikan secara khusus untuk penerbitan sukuk dengan fungsi:
    a. Penerbit sukuk,
    b. Sebagai counterpart pemerintah dalam transaksi pengalihan aset,
    c. Sebagai wali amanat (*trustee*) untuk mewakili kepentingan investor.
    d. Investor, adalah pemegang sukuk yang memiliki hak atas imbalan, margin, dan nilai nominal sukuk sesuai partisipasi masing-masing.

Prinsip-prinsip pokok dalam mekanisme penerbitan sukuk adalah:

1. Kontrak atau akad dituangkan dalam perjanjian perwaliamanatan.
2. Rasio atau persentase bagi hasil (*nisbah*) dapat ditetapkan berdasarkan komponen pendapatan (*revenue*) atau keuntungan (*profit*).

3. Nisbah dapat ditetapkan konstan, meningkat, ataupun menurun, dengan mempertimbangkan proyeksi pendapatan, dan ditetapkan di awal kontrak.
4. Pendapatan bagi hasil berarti jumlah pendapatan yang dibagi hasilkan yang menjadi hak dan oleh karenanya harus dibayarkan oleh emiten pada pemegang sukuk.
5. Pembagian hasil pendapatan ini keuntungan dapat dilakukan secara periodik (tahunan, semester, kuartal, atau bulanan). (Muhammad Kamal Zubair, 2016).

Ketetapan Dewan Syariah Nasional - Majelis Ulama Indonesia No. 01/DSN-MUI/III/2012 tentang Kriteria Proyek Sesuai dengan Prinsip Syariah sebagai berikut:

1. Kegiatan proyek sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara serta Peraturan Pemerintah Nomor 56 tahun 2011 tentang Pembiayaan Proyek Melalui Penerbitan Surat Berharga Syariah Negara.
2. Proyek tidak bertentangan dengan prinsip syariah antara lain:
   A. Kejelasan dalam perencanaan, pelaksanaan dan penyelesaian proyek. Sekurangnya meliputi aspek:
      1) Rencana Pemanfaatan
      2) Rencana Pembangunan proyek (analisis maslahat proyek)
   B. Proyek bukan untuk tujuan yang berkaitan dengan:
      1) Kontribusi terhadap jasa keuangan konvensional (ribawi)
      2) Kontribusi terhadap kegiatan yang mengandung unsur perjudian (maysir)
      3) Kontribusi terhadap produksi, distribusi, perdagangan dan/atau penyedia barang/jasa yang dilarang (haram).
      4) Kontribusi terhadap kegiatan yang bersifat merusak/berbahaya (mudharat) terhadap akhlak/moral maupun lingkungan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2011 tentang Pembiayaan Proyek Melalui Penerbitan Surat Berharga Syariah Negara, Pasal 7 menjelaskan:

1) Menteri menyusun rencana batas maksimal penerbitan SBSN untuk pembiayaan proyek.
2) Rencana batas maksimal penerbitan SBSN sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disusun dengan mempertimbangkan:
   a. Kebutuhan riil pembiayaan
   b. Kemampuan membayar kembali
   c. Batas maksimal kumulatif utang
   d. Risiko utang.

2.2.3 Sukuk dan *Green* Sukuk dalam Perspektif Islam

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). (QS. Al-Rum [30]:41)

Ibnu 'Abbas, 'Ikrimah, adh-Dhahhak, as-Suddi berkata dalam tafsir Ibnu Katsir: "Yang dimaksud denga "الْبَرَ" di dalam ayat ini adaiah hamparan padang yang luas. Sedangkan yang dimaksud dengan "لْبَحْرِ" adalah kota-kota dan kampung-kampung. Zaid bin Rafi' berkata: ظَهَرَ الْفَسَادُ"Telah nampak kerusakan" yaitu, terhentinya hujan di daratan yang diiringi oleh masa paceklik serta dari lautan, yaitu yang mengenai binatang-binatangnya. (HR. Ibnu Abi Hatim). Pendapat lebih jelas yang menjadi pegangan ahli tafsir, makna firman Allah SWT:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia” yaitu kekurangan tanam-tanaman disebabkan oleh kemaksiatan. Abul 'Aliyah

berkata: "Barangsiapa yang berlaku maksiat kepada Allah di muka bumi, maka berani dia telah berbuat kerusakan di dalamnya. Karena kebaikan bumi dan langit adalah dengan sebab ketaatan." (Abdullah, 2004)

Berkaitan dengan penerbitan *Green* Sukuk merupakan upaya pemerintah untuk menanggulangi permasalahan lingkungan melalui lembaga keuangan yang berkonsep SDGs sehingga diharapkan dapat memperoleh keberkahan dan manfaat dalam peluang pada sektor keuangan.

Sukuk mendapatkan dukungan dalam sumber Al- Qur'an dan Hadits. Husein Shahatah menyatakan, sukuk berdiri di atas landasan kerja sama (musyarakah) dalam mendanai sebuah proyek atau dapat juga dikatakan sebagai usaha investasi jangka menengah dan jangka panjang yang sesuai dengan kaidah "*al-ghunmu bil ghurmi*" (Risiko menyertai hasil usaha). Sukuk yang dapat diperdagangkan dan sukuk yang tidak dapat diperdagangkan. Beberapa sukuk yang dapat diperdagangkan di antaranya: Sukuk Mudhârabah; Sukuk Musyârakah; Sukuk Ijârah. Sedangkan sukuk yang tidak dapat diperdagangkan di antaranya: Sukuk Istishna dan atau Murâbahah; Sukuk Salam. (Fasa, 2016)

Dalam salah satu fungsi utama lembaga keuangan syariah yaitu penyaluran dana (*landing*) yaitu menyalurkan dan dari pihak surplus unit kepada pihak yang defisit unit salah satunya dengan proses pembiayaan. Pembiayaan menurut sifat penggunaannya dapat dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Pembiayaan produktif, yaitu pembiayaan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan produktif, dalam arti luas, yaitu untuk meningkatkan usaha, baik usaha produksi, perdagangan maupun investasi.
2. Pembiayaan konsumtif, yaitu pembiayaan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi, yang akan habis digunakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi.

Dalam pembiayaan produktif, salah satu di dalamnya adalah mudharabah. Mudharabah adalah bentuk kerja sama antara dua atau lebih pihak dimana pemilik modal (*shahibul mal*) mempercayakan sejumlah modal kepada pengelola (*Mudharib*) dengan suatu perjanjian/akad di awal. Dimana modal yang diserahkan oleh pemilik modal sebesar 100% dan pengelola menggunakan keahliannya untuk mengelola modal tersebut.

Hadis Nabi Riwayat al-Khamsah illa al-Nasa'i (lmam Hadis yang lima selain Nasa'i, yaitu Imam al-Bukari, Imam Muslim, Imam Abu Daud, dan Imam Tirmidzi) dari 'Urwah al-Bariqi:

أَنَّ النَّبِيَّ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَعْطَاهُ دِيْنَارًا لِيَشْتَرِيَ بِهِ أُضْحِيَّةً أَوْ شَاةً فَاشْتَرَى بِهِ شَاتَيْنِ، فَبَاعَ إِحْدَاهُمَا بِدِيْنَارٍ، فَأَتَاهُ بِشَاةٍ وَدِيْنَارٍ فَدَعَا لَهُ بِالْبَرَكَةِ فِيْ بَيْعِهِ، فَكَانَ لَوِ اشْتَرَى تُرَابًا لَرَبِحَ فِيْهِ (رواه الخمسة إلاَ النسائيّ)

"Nabi s.a.w. memberikan satu dinar kepadanya ('Urwah) untuk dibelikan seekor hewan kurban atau seekor kambing; dengan satu dinar itu ia membeli dua ekor kambing, lalu ia jual salah satu dari dua ekor kambing tersebut; selanjutnya ia datang kepada Nabi, menyerahkan satu ekor kambing dan satu dinar. Nabi mendoakan agar 'Urwah memperoleh barakah dalam jual belinya. Oleh karena itu, seandainya 'Urwah membeli debu pun, tentu ia memperoleh keuntungan."

Realisasi intrumen green sukuk di Indonesia merupakan sebuah terobosan baru Pemerintah Republik Indonesia dalam merealisasikan komitmennya terhadap masalah perubahan iklim. Secara defenitif green sukuk merupakan instrumen investasi yang diterbitkan oleh Pemerintah Republik Indonesia untuk membiayai defisit APBN dan proyek Pemerintah pusat yang masuk dalam kategori *Eligible Sector*.

2.3 Teori Kontribusi

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia pengertian kontribusi adalah sumbangan, sedangkan menurut kamus ekonomi (T. Guritno 1992-72) Kontribusi adalah suatu yang diberikan bersama-sama dengan pihak lain untuk tujuan biaya, atau kerugian bersama. Kontribusi merupakan sumbangan, pengaruh, pemberian,

sokongan. Kontribusi mengoptimalkan kemampuan sesuai dengan bidang dan kapasitas masing-masing untuk meningkatkan perekonomian.

2.4 Pengelolaan Sampah di Indonesia

Beberapa kebijakan pemerintah untuk mendukung energi terbarukan diantaranya yaitu:

1. UU. No. 30 tahun 2007 tentang energi
2. PP. RI No. 70 tahun 2009 tentang konversi energi

Sebagian besar pengolahan sampah di TPA Indonesia menggunakan metode *Open Dumping* dan *Landfill*, serta beberapa metode lain diantaranya composting, pembakaran, pemilahan, dan daur ulang meskipun penerapannya tidak signifikan. Metode Open Dumping, merupakan metode paling sederhana dan tidak membutuhkan perlakuan lebih lanjut, akan tetapi dengan kondisi sampah dan lahan yang tersedia, lambat laun metode ini harus diolah lebih lanjut untuk mencapai efektifitas pengelolaan sampah di TPA. Metode *Landfill* yaitu sampah yang dipadatkan dan diratakan dengan alat berat yang selanjutnya di lapisi oleh tanah. Kedua metode tersebut disinyalir kurang ramah lingkungan karena berpotensi mencemari air tanah dan udara. TPA berpotensi menyumbang emisi Gas Rumah Kaca (GRK) dengan dominasi gas berupa CH4 (Metana), CO2 dan N2O. Beberapa Teknologi seperti incinerasi, pirolisis, dan gasifikasi merupakan solusi yang ditawarkan guna memecahkan permasalahan sampah yang ada, teknologi ini digunakan oleh PLTSa untuk memperoleh *energy* dari pembakaran sampah yang di konversi menjadi listrik. Insinerasi dan Pirolisis dapat mereduksi volume sampah hingga 70% namun dapat menghasilkan emisi dengan nilai tinggi. Metode gasifikasi dapat mereduksi sampah hingga 75% dan lebih ramah lingkungan.

2.5 Pengembangan Proyek RDF dalam Perspektif Islam

Komisi Fatwa Majelis Ulama Indonesia (MUI), Nomor 47 tahun 2014, menerangkan bahwa:

1. Manusia diciptakan oleh Allah SWT sebagai khalifah di bumi (*khalifah fi al-ardl*) untuk mengemban amanah dan bertanggung jawab memakmurkan bumi;
2. Permasalahan sampah telah menjadi permasalahan nasional yang berdampak buruk bagi kehidupan sosial, ekonomi, kesehatan, dan lingkungan.
3. Peningkatan pencemaran lingkungan hidup yang memprihatinkan, karena rendahnya kesadaran masyarakat dan kalangan industri dalam pengelolaan sampah;

Diterangkan dalam firman Allah Swt. Yang berbunyi:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَن يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاء وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi" Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui." (QS. Al-Baqarah [2]: 30)

Tafsir Al-Baidhawi dalam *Ma'alimut Tanzil fit Tafsir Wat Ta'wil* mengisyaratkan nikmat ketiga yang mencakup semua manusia. Penciptaan, pemuliaan, pengutamaan Adam As di atas malaikat melalui perintah Allah SWT. Pengutaraan Allah SWT atas rencana-Nya menjadikan khalifah kepada malaikat bermanfaat sebagai bentuk pengajaran musyawarah, pengagungan zat yang akan diciptakan. Malaikat, kata Imam Al-Baidhawi mengetahui bahwa makhluk yang akan diangkat sebagai khalifah Allah SWT memiliki tiga kekuatan inti, yaitu kekuatan syahwat, kekuatan ghadhab yang membawa mafsadat dan pertumpahan darah, kekuatan akal yang mengantarkan mereka pada pengetahuan dan ketaatan. (Chamidi, 2022)

Perilaku konsumtif penduduk yang mengakibatkan meningkatnya jumlah timbulan sampah. Jenis sampah juga tergantung pada jenis material yang dikonsumsi penduduk sehingga dapat dikatakan bahwa jenis sampah yang dihasilkan di suatu wilayah terkait dengan gaya hidup penduduk yang hidup di wilayah tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut beragam solusi yang pemerintah dan swasta lakukan salah satunya dengan mengubah potensi sampah kepada daya guna menjadi energi terbarukan seperti RDF (Bahan bakar pengganti batu bara).

2.6 Analisis Investasi Studi Kelayakan finansial

Investasi menurut (Todaro et al., 2000) dalam (Rahajeng, 2014) merupakan sumber daya yang digunakan untuk meningkatkan pendapatan dan konsumsi dimasa yang akan datang. Penanaman modal seperti pembelanjaan barang modal dan perlengkapan produksi untuk menambah kemampuan menghasilkan barang-barang dan jasa-jasa dalam perekonomian. Investasi atau pembentukan modal merupakan komponen permintaan agregat dalam aktivitas makro ekonomi. Aspek-aspek investasi menurut jenisnya adalah :

a. Investasi langsung (*direct investment*) :

Investasi pada sektor riil adalah investasi pada faktor produksi yang menghasilkan berbagai barang, dan jasa untuk keperluan konsumsi masyarakat.

b. Investasi tidak langsung (*indirect investment*) :

Investasi bukan pada faktor produksi, tetapi pada sektor keuangan (*financial investment*) seperti saham, deposito, obligasi dan sejenisnya yang menghasilkan jasa keuangan, termasuk SUN, baik yang konvensional maupun syariah (sukuk) dan investasi pada surat berharga lainnya.

Metode dalam penilaian kelayakan finansial diantaranya:

1) *Payback Period*

Menurut Wijayanto (2012:247) dalam (Andri et al., 2018) Metode *Payback Period* (PP) adalah suatu teknik penilaian pada periode pengembalian investasi suatu usaha dengan cara mengukur kecepatan investasi tersebut kembali (*Initial cash investment)*.

$$Payback\ period = \frac{Total\ Investment}{Cash\ flow/tahun}\ x\ 1\ tahun$$

Keterangan:

n = Nilai tahun terakhir dimana jumlah *Cash Flow* masih belum bisa menutup *original investment.*

a = jumlah *original investment*

b = jumlah kumulatif *cash flow* pada tahun ke n

c = jumlah kumulatif *cash flow* pada tahun ke n + 1

2) *Net Present Value (NPV)*

Menurut (Kasmir & Jakfar, 2012) dalam (Andri et al., 2018) *Net Present Value* (NPV) adalah metode yang dilakukan dengan membandingkan nilai sekarang aliran kas masuk bersih dengan nilai investasi. Analisis NPV ini digunakan untuk menganalisis bagaimana nilai investasi dengan mempertimbangkan nilai mata uang dan menunjukkan perbedaan antara nilai sekarang dari keuntungan dan biaya. (Sucipto, 2017) rumus yang digunakan dalam perhitungan *Net Present Value* (NPV) $NPV = -A_0 + \sum_{t=0}^{n} \frac{A_t}{(1-r)^t}$

Keterangan:

-A_0 = Aliran kas yang keluar (*initial investment*)

At = Aliran kas yang masuk pada periode t

n = Periode terakhir pada arus kas yang diharapkan

Berikut merupakan indikator kelayakan dari hasil perhitungan NPV:

i. Jika NPV > 0, maka suatu usaha menguntungkan dan layak untuk dijalankan
ii. Jika NPV < 0, maka suatu usaha merugikan dan tidak layak untuk dijalankan
iii. Jika NPV = 0, maka suatu usaha tersebut mampu mengembalikan modal

3) Internal Rate of Return (IRR)

Menurut Kuswandi (2007:41) dalam (Afiyah et al., 2015)*Internal Rate of Return* (IRR) adalah tingkat penghasilan (*Yield rate*) yang menggambarkan tingkat keuntungan dari investasi dalam persentase (%) pada angka NPV sama dengan (nol). Nilai IRR menunjukkan nilai nyata pengembalian dari suatu usaha.

Menurut (Sucipto, 2017), rumus dalam perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR):

$$A_0 = \sum_{t=0}^{n} \frac{A_t}{(1-r)^t}$$

Keterangan:

-A_0 = Aliran kas yang keluar (*initial investment*)
At = Aliran kas yang masuk pada periode t
Simbol Σ = Aliran kas yang di diskon pada akhir tahun 0 hingga tahun ke - t

4) Benefit/Cost Ratio (B/C Ratio)

Menurut (Kasmir & Jakfar, 2012) dalam (Andri et al., 2018) *Benefit Cost ratio (B/C Ratio)* adalah rasio aktivitas dari jumlah nilai sekarang penerimaan bersih dengan nilai sekarang pengeluaran investasi selama masa umur investasi. Metode penilaian proyek investasi berdasarkan *Benefit Cost ratio (B/C Ratio)* merupakan metode penilaian dengan menggunakan perbandingan antara manfaat (*Present Value of Proceed* dan *Present Value Cost* atau *Present Value of Capital outlay).* Proyek investasi dinilai menguntungkan bila perbandingan tersebut menghasilkan nilai > 1.

Net Benefit Cost Ratio (*B/C*) merupakan model analisis yang digunakan menganalisa keuntungan dan biaya (*Benefit Cost Analysis).* Rumus yang dihasilkan (Sucipto, 2017):

$$\text{PI} = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{\text{CFt}}{(1+i)t}}{\text{Iin}} \qquad \text{atau} \qquad B/CRatio = \frac{PV\ inflows}{PV\ Outflows}$$

Keterangan:

CF = *Cash flow* / Aliran Kas

I = *Required rate of return*

Iin = *Initial investment* / Investasi Awal

2.7 Analisis Kontribusi

Document Literature review digunakan untuk membentuk paradigma-paradigma yang bermanfaat bagi pemecahan masalah penelitian, dengan menganalisa dokumen atas elemen apa saja dalam Proyek pengembangan RDF TPST Banjar Bendo yang sesuai dan tidak bertentangan dengan syariah islam dan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 18/POJK.04/2015. (Risanti et al., 2020) Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 18/POJK.04/2015. Tentang Penerbitan dan Persyaratan Sukuk memuat beberapa ketentuan diantaranya:

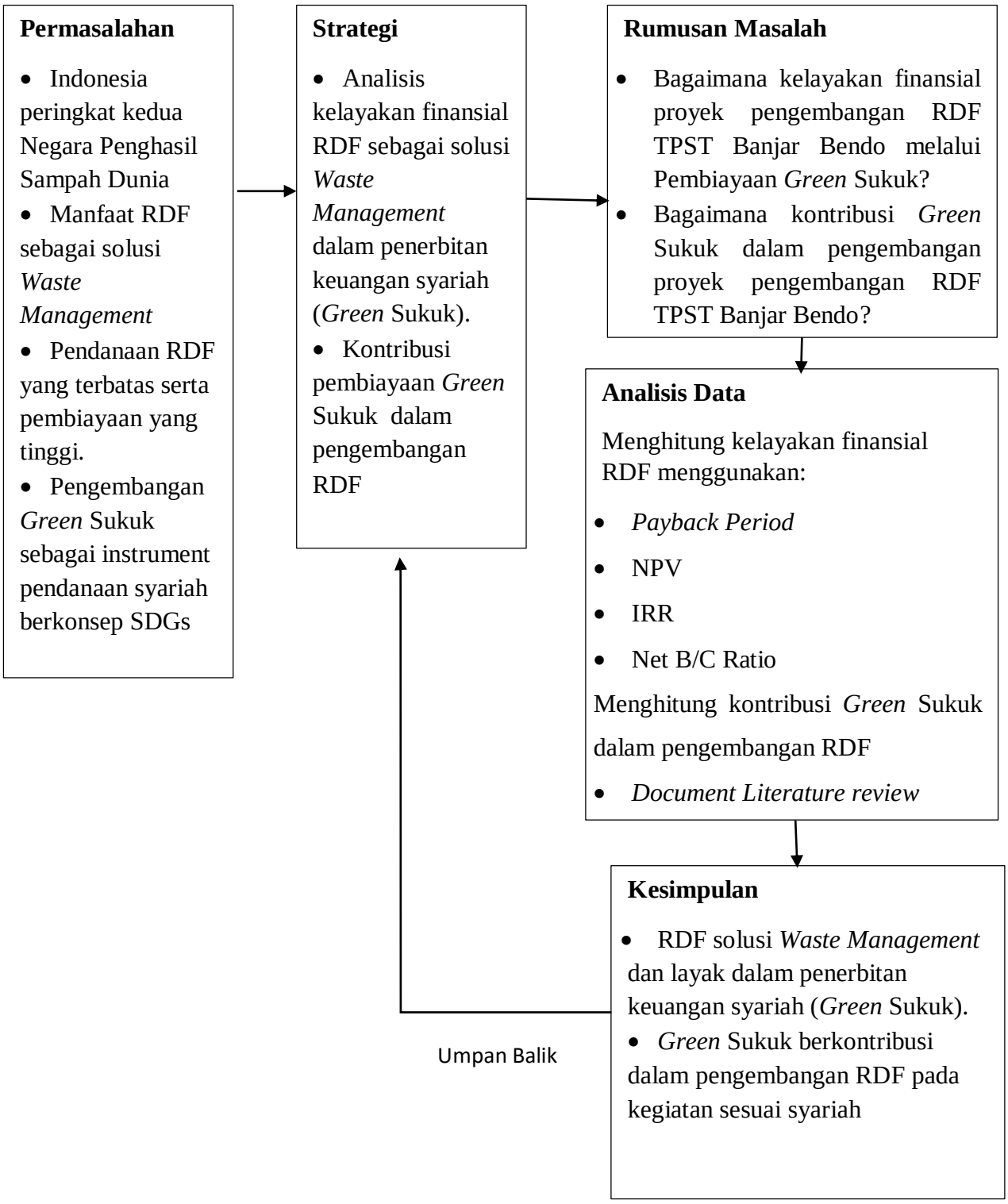
1. Akad / perjanjian Syariah
2. Aset yang menjadi pedoman dasar Sukuk wajib tidak bertentangan dengan Prinsip Syariah di Pasar Modal
3. Aset berwujud (*a'yan maujudat)*
4. Nilai manfaat pada asset berwujud *(Manafiul a'yan)* tertentu baik yang sudah ada maupun yang akan ada
5. Jasa *(al-khadamat)* yang sudah ada maupun yang aka nada
6. Aset proyek tertentu *(maujudat masyru' mu'ayyan)*
7. Kegiatan investasi yang telah ditentukan *(nasyath ististmarin khashah)*

Pengembangan sukuk hijau akan memudahkan pencapaian empat tujuan:

1. Mengurangi kemiskinan energi dan berkontribusi pada pencapaian SDGs, dengan diversifikasi sumber pendanaan
2. Memposisikan keuangan Syariah sebagai mode pembiayaan universal dan etis dan mempromosikan perkembangannya di pasar baru
3. Membantu mengembangkan pasar modal domestik, menarik investor institusional, dan mengakses basis investor baru
4. Menciptakan kesadaran akan mode pembiayaan syariah dan tanggung jawab lingkungan.

2.10 Kerangka Berpikir

Berikut pemaparan kerangka berpikir dalam penelitian:



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Data dan Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan metode penelitian kuantitatif deskriptif dalam menjawab rumusan masalah pertama, dan metode penelitian kualitatif deskriptif untuk menjawab permasalahan yang kedua. Metode penelitian pertama yakni kuantitatif deskriptif menurut Sugiono (2013), Penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka, metode analisis dengan melakukan perhitungan terhadap data-data yang bersifat pembuktian dari masalah. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel lain.

Metode penelitian kualitatif deskriptif untuk menjawab permasalahan yang kedua, Menurut Sugiono (2013) penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek secara alami, dimana peneliti sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data yang dilakukan secara bersama, analisis data bersifat luas, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Obyek alami yang dimaksud adalah Obyek yang murni tanpa manipulasi data oleh peneliti sehingga kondisi pada saat peneliti memasuki obyek, setelah berada di obyek dan setelah keluar dari obyek relatif tidak berubah. Metode kualitatif deskriptif ini diharapkan mampu menjelaskan mengenai kontribusi *Green* Sukuk dalam pengembangan RDF TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2.

3.2 Lokasi Penelitian

Pengolahan RDF TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2 Jln. Suko Wetan, Benda, Suko, Kec. Sidoarjo, kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan selama ± 2 minggu.

3.3 Obyek Penelitian

Pada Penelitian ini, objek penelitian adalah Cash Flow proyek RDF TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2 selama masa proyek.

3.4 Partisipan Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah Bagian Umum dan Keuangan yang merupakan bagian dari organisasi TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2.

3.5 Data dan Jenis Data

Data berasal dari sumber yang memberikan informasi atas hubungan permasalahan yang menjadi titik fokus peneliti. Berikut sumber data penelitian ini:

3.5.1 Data Primer / utama

Perolehan data dari sumber secara langsung dengan melakukan kegiatan wawancara dan pengamatan secara langsung dengan pihak TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2, yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah Manajer Umum dan Keuangan.

3.5.2 Data Sekunder / pendukung

Data yang dikumpulkan dan dilaporkan oleh pihak lain terlebih dahulu dan data tersebut sesuai dengan permasalahan dan fokus penelitian. Data Sekunder dapat berupa arsip atau dokumen yang dimiliki oleh TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2, dan dari penelitian terdahulu untuk beberapa teori yang berkaitan dengan permasalahan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Studi pustaka, memahami dan mempelajari sumber informasi baik literatur/daftar bacaan, artikel/esai, maupun situs di internet yang relevan dan berhubungan dengan pembahasan.
2. Metode dokumentasi yaitu proses untuk memperoleh data atau dokumen yang telah disetujui oleh pihak lain yang berwenang terkait dalam permasalahan yang sedang diteliti. Data yang dikumpulkan berupa data sekunder yang berupa arsip atau dokumen yang dimiliki oleh TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2 selama masa proyek.
3. Menurut (Sekaran & Bougie, 2016) Wawancara / *interview* merupakan kegiatan pengumpulan data dengan cara mengadakan sesi tanya jawab secara langsung dengan berbagai pihak yang bersangkutan dan dianggap dapat memberikan data atau keterangan secara terpercaya. Wawancara dibagi menjadi 2 diantaranya adalah: Wawancara terstruktur dan Wawancara tidak terstruktur. Pada penelitian ini peneliti menggunakan wawancara terstruktur.

3.7 Analisis Data

3.7.1 Analisis Kelayakan Finansial

Data ini terbatas pada perhitungan kelayakan finansial TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2 dalam Penerbitan Pembiayaan *Green* Sukuk, selanjutnya menggunakan pemikiran logika untuk menjelaskan, menggambarkan, dan menguraikan secara mendalam dan sistemantis tentang keadaan yang sesungguhnya, setelah itu dtarik kesimpulan dan memperoleh suatu penyelesaian. Pengolahan data analisis kelayakan (*Payback Period*, NPV, IRR, Net B/C Rasio) menggunakan *Microsoft Excel*. Dengan indikator sebagai berikut (Sucipto, 2017)

1. *Payback Period* (PP)

Metode *Payback Period* (PP) adalah teknik penilaian terhadap periode pengembalian investasi suatu usaha dengan cara menghitung kecepatan waktu investasi tersebut kembali.

$$Payback\ period = \frac{Total\ Investment}{Cash\ flow/tahun}\ x\ 1\ tahun$$

Keterangan:

n = tahun terakhir dimana jumlah *Cash Flow* masih belum bisa menutup *original investment.*

a = jumlah *original investment*

b = jumlah kumulatif *cash flow* pada tahun ke n

c = jumlah kumulatif *cash flow* pada tahun ke n + 1.

2. NPV

Net Present Value (NPV) untuk menyatakan kelayakan suatu proyek apabila proyek tersebut memiliki nilai NPV ≥ 0 maka nilai proyek tersebut dinyatakan "*feasible"*. Jika NPV memiliki nilai = 0 proyek tersebut dapat dikatakan layak namun tingkat pengembalian proyek tersebut sebanding dengan keuntungan yang dikorbankan dari proyek tersebut. Namun, jika NPV ≤ 0 artinya proyek tersebut "*no-feasible*" karena ada penggunaan lain yang lebih menguntungkan untuk sumber-sumber yang diperlukan proyek. NPV didapat dengan melakukan pengurangan dari total penjumlahan benefit yang di dapat dengan total penjumlahan biaya yang harus dikeluarkan.

Secara sederhana menghasilkan rumus:

$$NPV = -A_0 + \sum_{t=0}^{n} \frac{A_t}{(1-r)^t}$$

Keterangan:

-A_0 = Aliran kas yang keluar (*initial investment*)

At = Aliran kas yang masuk pada periode t

n = Periode terakhir pada aliran kas yang diharapkan

3. IRR

Internal Rate of Return (IRR) merupakan nilai *discount rate "I"* yang menjadikan NPV = 0. Secara sederhana menghasilkan rumus:

$$A_0 = \sum_{t=0}^{n} \frac{A_t}{(1-r)^t}$$

Keterangan:

-A_0 = Aliran kas yang keluar (*initial investment*)

At = Aliran kas yang masuk pada periode t

Simbol Σ = Aliran kas yang didiskon pada akhir tahun 0 sampai tahun ke-t

IRR sebagai tingkat keuntungan atas investasi bersih dalam sebuah proyek. Dimana setiap manfaat yang diwujudkan secara otomatis ditanam kembali dalam tahun berikutnya dan menghasilkan keuntungan yang sama dengan tambahan bagi hasil selama masa proyek.

4. *Net B/C Ratio*

Net Benefit Cost Ratio (*B/C*) adalah bentuk analisis yang digunakan menganalisa keuntungan dan biaya (*Benefit Cost Analysis)*. Rumus yang dihasilkan:

$$\text{PI} = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{\text{CFt}}{(1+i)t}}{\text{Iin}} \qquad \text{atau} \qquad B/CRatio = \frac{PV\ inflows}{PV\ Outflows}$$

Keterangan:

CF = *Cash flow* / arus kas

I = *Required rate of return* / tingkat pengembalian yang diharapkan

Iin = *Initial investment* / Investasi Awal

4.2.1 Analisis Kontribusi

1. *Document Literature review*

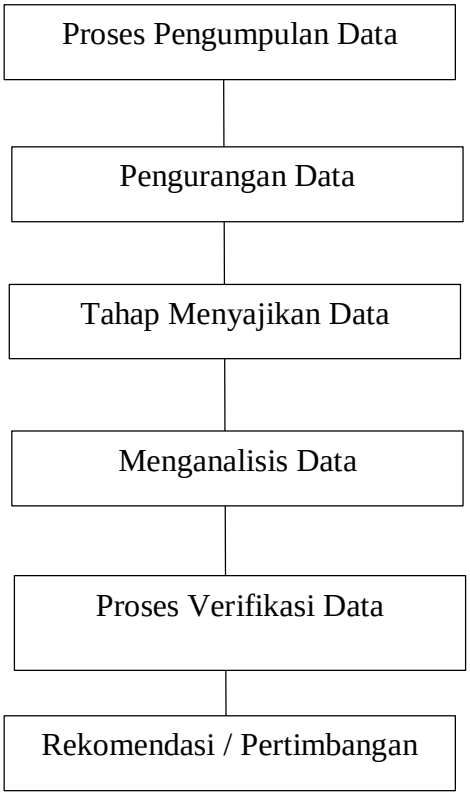
Document Literature review digunakan untuk membentuk paradigma-paradigma yang bermanfaat bagi pemecahan masalah penelitian, dengan menganalisa dokumen atas elemen apa saja dalam Proyek RDF yang sesuai dan tidak bertentangan dengan syariah islam dan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 18/POJK.04/2015. Dengan beberapa asumsi, diantaranya yaitu:

a) Asumsi Ontologi, Asumsi Ontologi berhubungan dengan asumsi mengenai objek dan realitas sosial yang diteliti.
b) Asumsi Epistemologi, Asumsi epistemologi menyangkut asumsi terkait hubungan antara peneliti dan objek yang diteliti dalam proses memperoleh pengetahuan mengenai objek yang diteliti. Seluruhnya menyangkut teori pengetahuan yang melekat dalam perspektif teori dan metodologi. (Hidayat, 2002)
c) Asumsi Metodologi, Asumsi metodologi berisi asumsi terkait bagaimana cara memperoleh pengetahuan mengenai suatu objek pengetahuan. Pendekatan deskriptif kualitatif diterapkan dalam analisis kontribusi *Green* Sukuk dalam

pengembangan RDF, yang menjelaskan penelitian berupa penggambaran secara mendalam tentang objek yang diteliti dengan cara yang dapat dilakukan berupa pengamatan, wawancara dan penelaahan dokumen. Penelitian mendeskripsikan objek dan mengaitkan bagaimana distribusi dana *Green* Sukuk dalam aspek-aspek pembiayaan Pengembangan RDF TPST Banjar Bendo. Jenis data yang digunakan adalah data primer dari olah data keuangan TPST Banjer Bendo, namun berdasarkan data dari studi literatur, untuk kemudian dianalisis sehingga dapat menjawab pertanyaan penelitian. (Risanti et al., 2020)

Analisis data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kontribusi pembiayaan *Green* Sukuk dalam pengembangan RDF TPST Banjar Bendo berdasarkan wawancara pada Bagian Keuangan serta analisis dokumen yang bersangkutan dengan permasalahan peneliti. Adapun alur kualitatif adalah sebagai berikut:

Table 3.1 Alur Penelitian Rumusan Kedua, kualitatif deskriptif



Sumber: Diolah peneliti, 2021

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Skema KPBU (Kerjasama Pemerintah dan Badan Usaha)

Dalam pelaksanaan proyek swasta dengan menggunakan dana APBN dalam hal ini pembiayaan *green sukuk* dibutuhkan perantara dalam pemenuhannya. Kerjasama antara pemerintah dan swasta sering dikenal sebagai *Public Private Partnership* (PPP) atau KPBU, skema utamanya yaitu sebagian atau seluruh pengadaan proyek infrastruktur dikontrakkan kepada pihak swasta untuk menjalankan proyek mulai dari tahap design, pembangunan, operasional serta merawat aset atas fasilitas yang di bangun dengan pemerintah bertindak sebagai penanggung jawab mempertahankan akuntabilitas pelayanan. (DJPPR, 2017) dalam penerapan skema KPBU, Pemerintah memberikan berbagai dukungan, fasilitas, dan bantuan dalam rangka memberikan *outlook* yang lebih kepada baik kepada lender dan investor untuk berinvestasi dalam proyek KPBU. Penggunaan KPBU berbasis syariah direncanakan akan digunakan dalam pembiayaan proyek infrastruktur tersebut. Beberapa dukungan KPBU diantaranya:

1. Fasilitas Penyiapan Proyek (*Project Development Fund*/PDF)
2. Kelayakan Proyek (*Viablity Gap Fund*/VGF)
3. Pendanaan Proyek
4. Penjaminan
5. Pembebasan Lahan

Terkait penerapan skema KPBU berbasis syariah terdapat beberapa pertimbangan atau persyaratan yang menjadi landasan dalam penerapannya, antara lain:

1. Status Kepemilikan Aset
2. Penggunaan aset daerah

3. Keterlibatan pihak ketiga
4. Lingkup kerjasama
5. Alur finansial
6. Jangka Waktu dan tahapan

Dalam menjaga kesinambungan APBN sebagai instrumen pembangunan, melalui kerangka KPBU maka *matching fund payments* dapat diwujudkan dalam penerbitan sukuk negara. Badan usaha bertugas mendesign, membangun, dan mengoperasikan proyek, sedangkan pemerintah mencari pembiayaan sekaligus berperan dalam mengambil inisiatif mengembangkan pasar keuangan syariah dalam penerbitan sukuk untuk pembiayaan infrastruktur (DJPPR, 2017). Struktur akad yang digunakan pemerintah dalam penerbitan "*Project Financing Sukuk"* adalah wakalah sesuai fatwa DSN MUI No.95/DSN-MUI/VII/2014, SBSN wakalah merupakan Sukuk Negara yang mempresentasikan bagian dari aset dalam kegiatan investasi yang dikelola Perusahaan Penerbit SBSN selaku wakil yang ditunjuk untuk mengelola kegiatan atas nama pemegang sukuk, karena komposisi aset yang menjadi *underlying asset* dijaga 51% aset berwujud dan sisanya aset tidak berwujud. Beberapa skema KPBU diantaranya:

1. Kontrak Operasi dan Pemeliharaan: Operator badan usaha berdasarkan kontrak, mengoperasikan aset milik negara dalam hal ini (Pabrik pengolahan RDF) untuk jangka waktu tertentu. Kepemilikan aset tetap pada pihak pemerintah.
2. Bangun-Keuangan: Badan usaha membangun aset dan membiayai biaya modal hanya selama periode konstruksi.
3. Desain-Bangun-Keuangan-Pelihara: Pihak badan usaha merancang, membangun, membiayai aset dan menyediakan layanan pemeliharaan berdasarkan perjanjian jangka panjang.

4. Desain-Bangun-Keuangan-Pelihara-Operasi: Pengoperasian aset juga termasuk dalam proyek, dalam hal ini pengoperasian instalasi pengelolaan sampah menjadi RDF.
5. Konsesi: Seorang pemegang konsesi pihak swasta/badan usaha yang melakukan investasi dan mengoperasikan fasilitas untuk jangka tertentu, setelah jangka waktu tersebut kepemilikan kembali pada pemerintah.

4.1.1 Value for Money (VfM)

Indikator kinerja suatu sektor publik dalam memberikan informasi, apakah anggaran yang dibelanjakan menghasilkan suatu nilai tertentu bagi masyarakat. Indikatornya antara lain:

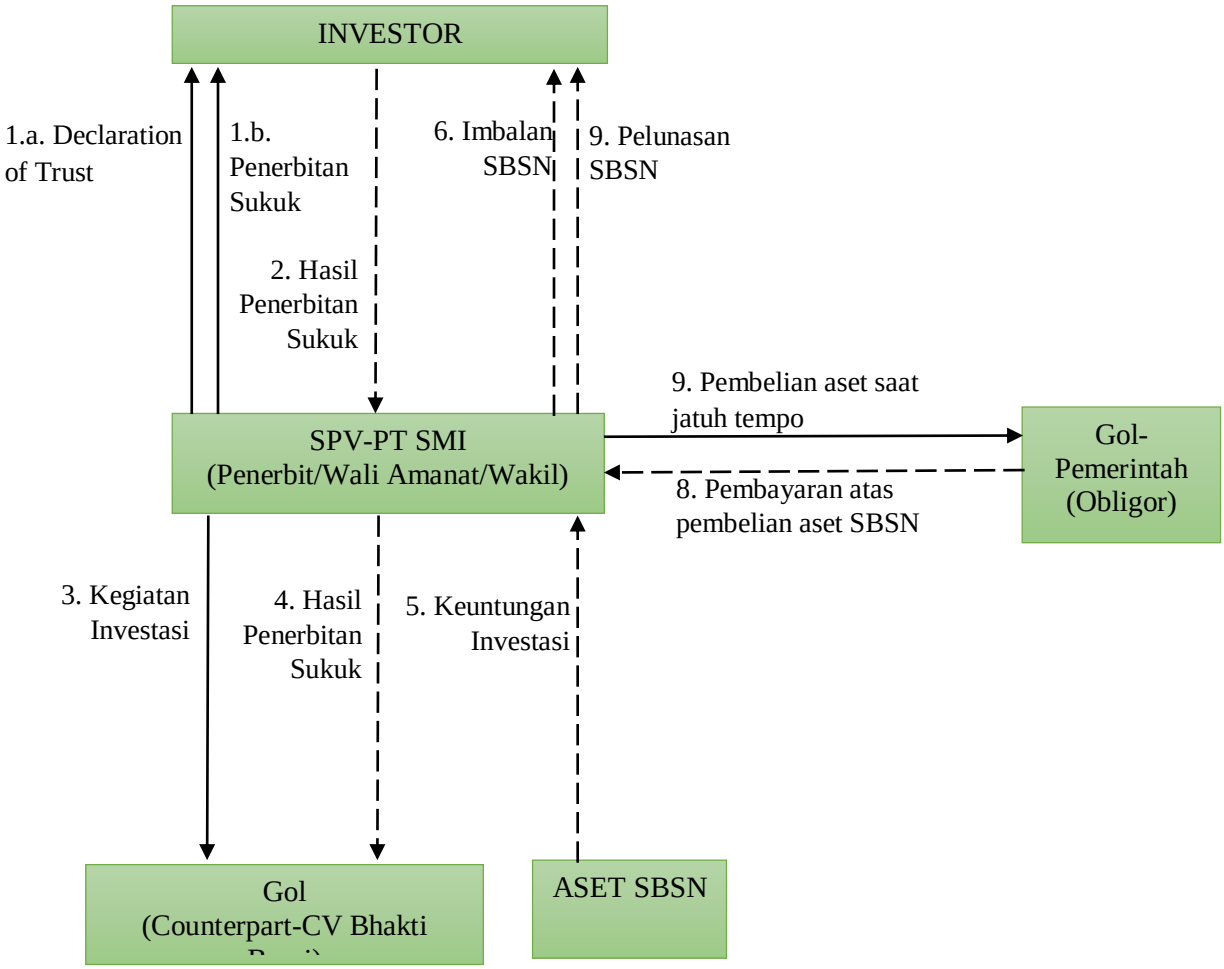
1. Ekonomi: Analisis kinerja sektor publik dalam meminimalisir *Input Resources* untuk efisiensi pengeluaran.
2. Efisiensi: Perbandingan output dan input yang dikaitkan dengan standar kinerja, pencapaian output yang maksimal dengan input minimal menunjukkan efisiensi.
3. Efektivitas: Tingkat pencapaian hasil program dengan target yang ditetapkan.

4.1.2 *Screening Tools* Kemenkeu dalam penilaian usulan proyek KPBU

1. *Stop or go*
2. Project Viability
3. PPP Suitability

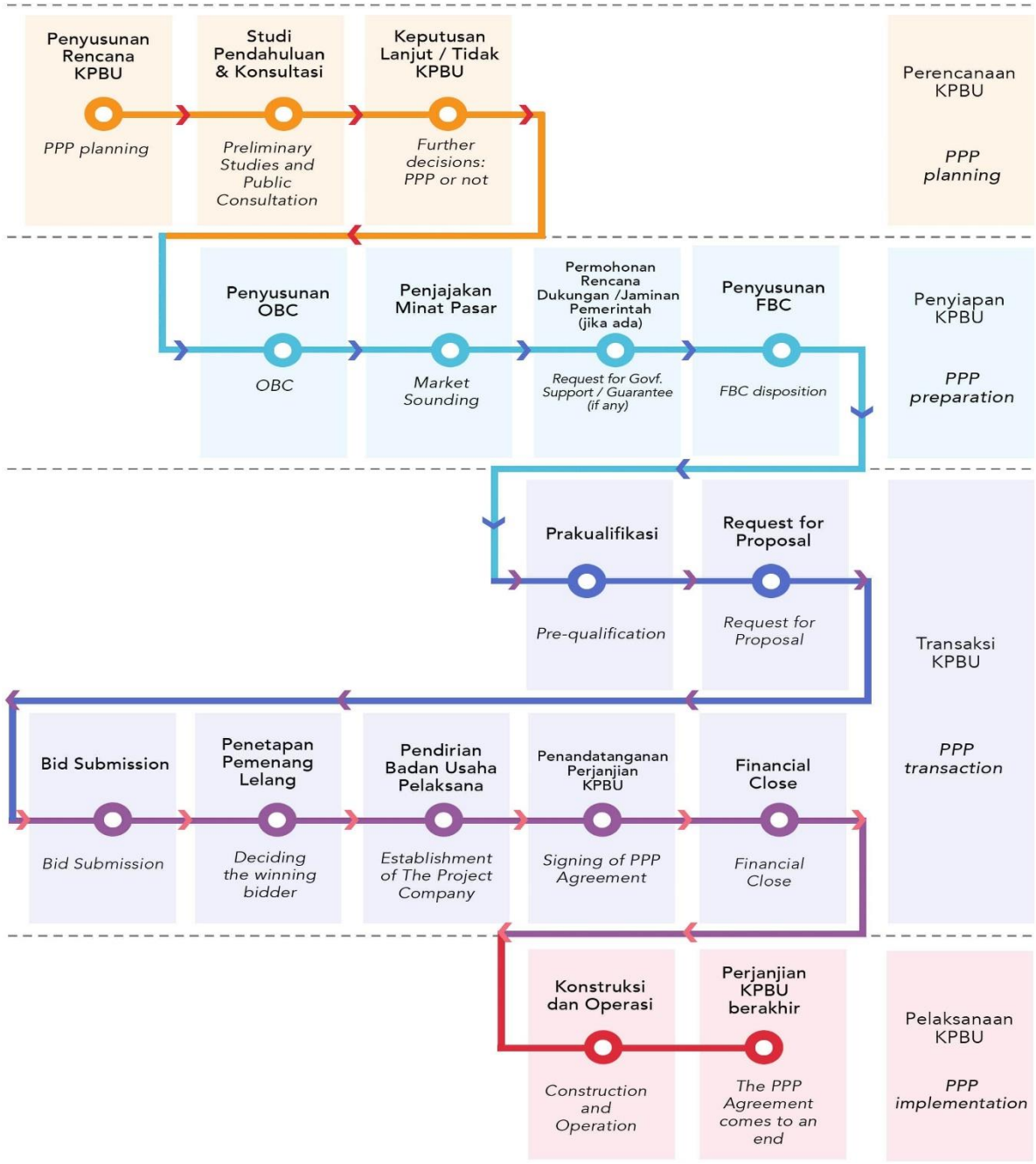
Aplikasi ini memeriksa tiga hal berdasarkan informasi dalam dokumen OBC dari PJPK yaitu *Go or No Go*, Kelayakan Proyek (*Viability Project*), dan Kecocokan Proyek dilaksanakan dengan skema KPBU (*PPP Suitability*). *Go or No Go* suatu Proyek ditentukan apakah Proyek tersebut dapat dilaksanakan dengan skema KPBU sesuai ketentuan dan PJPK yang diusulkan sudah sesuai regulasi.

Table 4.1
Struktur SBSN Wakalah



Sumber: Direktorat Pembiayaan Syariah (2015)

Tahapan Proses KPBU



Sumber:(Kementerian Keuangan, 2022)

4.1.3 PT Sarana Multi Infrastruktur (PT SMI)

Didirikan pada tanggal 26 Februari 2009 oleh pemerintah RI melalui Kementerian Keuangan RI, PT SMI mendukung percepatan pembangunan di Indonesia melalui 3 pilar bisnis yaitu kegiatan pembiayaan dan investasi, pengembangan proyek, dan pemberian layanan jasa konsultasi (*advisory*). Dukungan PT SMI pada percepatan pembangunan tidak hanya terbatas pada pembiayaan melainkan dalam bantuan teknis pada aspek lingkungan bahkan kombinasi pembiayaan melalui skema *Blended Finance* yang mengkombinasikan pinjaman dan hibah. Sehingga dapat memberikan akses pembiayaan berkelanjutan yang lebih luas demi terwujudnya pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) di Indonesia. PT SMI ditetapkan sebagai Entitas Akses Langsung (*Direct Access Entity*/DAE) yang terintegrasi untuk Dana Iklim Hijau (*Green Climate Fund*/GCF) yang membentuk dasar kapasitas dan proses yang seharusnya dalam mengelola dan melaporkan pendanaan iklim. Mendorong penyusunan Sistem Manajemen Lingkungan dan Sosial (ESMS) yang dirancang untuk menilai tingkat risiko lingkungan dan sosial, berdasarkan penilaian CICERO *Green Bond* dan *Green Sukuk* PT SMI mendapat penilaian *medium green* (hijau sedang). (CICERO, 2018)

4.1.2 Visi PT SMI

Menjadi katalis dalam percepatan pembangunan infrastruktur nasional.

4.1.3 Misi PT SMI

1. Menjadi mitra strategis yang memberikan nilai tambah dalam perkembangan infrastruktur di Indonesia
2. Menciptakan produk pembiayaan yang fleksibel
3. Menyediakan pelayanan berkualitas dengan tata kelola yang baik

4.1.4 Regulasi PT SMI

1. Surat OJK No. S-48/D.05/2015 dan Surat OJK No. S-7/D.05/2019 (Perluasan Sektor Pembiayaan Infrastruktur)
2. Peraturan OJK No. 46/POJK.05/2020 tentang Perusahaan Pembiayaan Infrastruktur

4.1.5 Legalitas PT SMI

1. PP No.66/2007 jo PP No.75/2008 jo PP No. 53/2020 sebagai Perusahaan Perseroan (Persero) di Bidang Pembiayaan infrastruktur
2. KMK No. 396/KMK.01/2009 sebagai Perusahaan Pembiayaan Infrastruktur (Industri Keuangan Non-Bank)-Izin Usaha.

4.2 Analisis Kelayakan Finansial

TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2 memiliki nilai investasi 5.100.000.000 Usia ekonomis 10 tahun.

4.2.1 Estimasi Permintaan pasar

Berdasarkan laporan dilapangan, saat ini TPST Banjarbendo mendapat permintaan 31 ton RDF setiap harinya, akan tetapi masih mampu menyediakan 5-10 ton sehari. Berikut estimasi permintaan RDF berdasarkan kemampuan penyediaan saat ini.

Table 4.2
Penjualan RDF 2022

Bulan (X)	Jumlah/Kg (Y)	Xi	XiYi	Xi^2
Januari	150000	-6	-900000	36
Februari	150000	-5	-750000	25
Maret	150000	-4	-600000	16
April	150000	-3	-450000	9
Mei	150000	-2	-300000	4
Juni	150000	-1	-150000	1
Juli	150000	1	150000	1
Agustus	250000	2	500000	4
September	250000	3	750000	9
Oktober	250000	4	1000000	16
November	150000	5	750000	25
Desember	150000	6	900000	36
Total	**2100000**	**0**	**900000**	**182**

a = 2100000 : 12 = 175000

b = 900000 : 182 = 4945

Y = 175000 + 4945(x)

Y = 175000 + 4945(13)

= 175000 + 64285

= 239.285 kg (januari 2023)

Estimasi penjualan Januari 2023 sebesar 239.285 kg.

Berdasarkan data di lapangan penjualan RDF sejak Bulan Januari 2022 terhitung minimal 150.000 kg per bulan dan 2.100.000 kg per tahun dengan harga dalam kisaran 800 – 1000 rupiah per kg tergantung kualitas RDF yang di berikan kepada mitra. Dalam penentuan harga peneliti menetapkan harga rata-rata pada penjualan RDF yakni Rp.800,- per kg dengan asumsi penjualan pada tahun berikutnya meningkat sebesar 1%.

4.2.1 Sumber Dana

Table 4.3
Sumber Dana TPST Banjarbendo

Penjualan RDF		
Kg/bulan	Harga	Bulan (Rp)
150000	800	120,000,000
Pemilahan Sampah		
Kg/hari	Harga	Bulan (Rp)
8000	1,000	32,000,000
Public Fee		
KK/hari	Iuran	Bulan (Rp)
8000	3,000	24,000,000

Table 4.4
***Forecasting* Sumber Dana dalam Umur Ekonomis**

Tahun	Penjualan RDF	Pemilahan Sampah	Public Fee	Total
2022	1,680,000,000	384,000,000	288,000,000	2,352,000,000
2023	1,696,800,000	384,000,000	288,000,000	2,368,800,000
2024	1,713,768,000	384,000,000	288,000,000	2,385,768,000
2025	1,730,905,680	384,000,000	288,000,000	2,402,905,680
2026	1,748,214,737	384,000,000	288,000,000	2,420,214,737
2027	1,765,696,884	384,000,000	288,000,000	2,437,696,884
2028	1,783,353,853	384,000,000	288,000,000	2,455,353,853
2029	1,801,187,392	384,000,000	288,000,000	2,473,187,392
2030	1,819,199,265	384,000,000	288,000,000	2,491,199,265
2031	1,837,391,258	384,000,000	288,000,000	2,509,391,258
2032	1,855,765,171	384,000,000	288,000,000	2,527,765,171

4.2.2 Alokasi Dana

Table 4.5
***Forecasting* Alokasi Dana Investasi**

NO	AKTIVA	JMLH	USIA EKONOMIS	HARGA	TOTAL
Aktiva Berwujud					
1	Tanah	200 m^2		50,000	-
2	Bangunan	150 m^2	20 tahun	750,000	-
3	Mesin	8 unit	10 tahun	5,000,000,000	5,000,000,000
Aktiva Tidak Berwujud					
1	Pendirian Perusahaan		5 tahun		15,000,000
2	Perizinan		5 tahun		5,000,000
3	Sertifikasi Tanah & Bangunan		5 tahun		3,000,000
4	Merek & Hak Paten				5,000,000
TOTAL					**5,028,000,000**

Total biaya investasi sebesar 5.028.000.000,-

4.2.3 Analisis Investasi

Dengan demikian berikut data analisa selama 10 tahun masa ekonomis investasi pengembangan RDF TPST Banjar Bendo Bakti Bumi 2 sebagai berikut:

Table 4.6
Analisis Kelayakan Investasi PP (*Payback Period*)

Tahun	Eat	Depresiasi	Operational Cash Flow	Kumulatif Cash Flow
2022	1,123,200,000	7,200,000	1,130,400,000	1,130,400,000
2023	1,131,264,000	7,200,000	1,138,464,000	2,268,864,000
2024	1,139,408,640	7,200,000	1,146,608,640	3,415,472,640
2025	1,147,634,726	7,200,000	1,154,834,726	4,570,307,366
2026	1,155,943,074	7,200,000	1,163,143,074	5,733,450,440
2027	1,164,334,504	7,200,000	1,171,534,504	6,904,984,944
2028	1,172,809,849	7,200,000	1,180,009,849	8,084,994,794

2029	1,181,369,948	7,200,000	1,188,569,948	9,273,564,742
2030	1,190,015,647	7,200,000	1,197,215,647	10,470,780,389
2031	1,198,747,804	7,200,000	1,205,947,804	11,676,728,193
2032	1,207,567,282	7,200,000	1,214,767,282	12,891,495,475

1. *Payback Period*

$$Payback\ period = 4 + \frac{\text{Rp } 5{,}100{,}000{,}000 - 4{,}570{,}307{,}366}{5{,}733{,}450{,}440 - 4{,}570{,}307{,}366}\ x\ 1\ tahun$$

PBP = 4 tahun 5 bulan

Hasil yang diperoleh dinyatakan dalam satuan waktu (tahun, bulan), metode ini untuk menilai kelayakan suatu proyek dengan membandingkan antara waktu pengembalian jumlah dana investasi dengan umur ekonomis proyek investasi. Apabila *Payback period* lebih kecil daripada jangka waktu proyek investasi, maka proyek investasi tersebut dinyatakan layak. Berdasarkan hasil perhitungan penilaian pp, investasi pengembangan RDF ini dinyatakan layak karena nilai pengembalian jumlah dana investasi lebih kecil dari umur ekonomis proyek investasi yakni 4 tahun 5 bulan dari umur ekonomis 10 tahun.

2. NPV (*Net Present Value*)

Table 4.7
Analisis Kelayakan Investasi NPV

Tahun	Operational Cash Flow	Df 15%	Present Value Cash In Flow
2022	1,130,400,000	0.8696	982,956,522
2023	1,138,464,000	0.7561	860,842,344
2024	1,146,608,640	0.6575	753,913,793
2025	1,154,834,726	0.5718	660,280,503
2026	1,163,143,074	0.4972	578,287,676
2027	1,171,534,504	0.4323	506,486,696
2028	1,180,009,849	0.3759	443,609,410
2029	1,188,569,948	0.3269	388,545,624
2030	1,197,215,647	0.2843	340,323,408
2031	1,205,947,804	0.2472	298,091,854
TOTAL PV of CASH FLOW			5,813,337,829
NET INVESTMENT			5,100,000,000
NPV			**713,337,829**

Metode *Net Present Value* (NPV) merupakan metode menghitung selisih antara nilai sekarang investasi (*output outlays*) dengan nilai sekarang penerimaan kas bersih (*present value of proceed*) baik dari *operational cash flow* maupun dari *terminal cash flow* pada masa mendatang (selama umur investasi).

Berdasarkan kriteria NPV, usulan investasi tersebut dinyatakan layak diterima karena NPV bernilai positif (+) Artinya dana sebesar 5,100,000,000 yang diinvestasikan dalam proyek tersebut dapat menghasilkan *present value cash flow* 5,813,337,829.

3. IRR (*Interest Rate Return*)

Table 4.8
Analisis Kelayakan Investasi IRR

TAHUN	OPERATIONAL CASH FLOW	DF 30%	PRESENT VALUE CASH IN FLOW
2022	1,130,400,000	0.7692	869,538,462
2023	1,138,464,000	0.5917	673,647,337
2024	1,146,608,640	0.4552	521,897,424
2025	1,154,834,726	0.3501	404,339,738
2026	1,163,143,074	0.2693	313,268,247
2027	1,171,534,504	0.2072	242,714,080
2028	1,180,009,849	0.1594	188,053,823
2029	1,188,569,948	0.1226	145,706,165
2030	1,197,215,647	0.0943	112,896,951
2031	1,205,947,804	0.0725	87,477,223
TOTAL PV of CASH FLOW			3,559,539,450
NET INVESTMENT			5,100,000,000
NPV			-1,540,460,550

Table 4.9
Perhitungan berbasis interpolasi 15%

Selisih interest	Selisih present value	Selisih present value dengan initial investment
15%	5,813,337,829	5,813,337,829
30%	3,559,539,450	5,100,000,000
15%	2,253,798,379	713,337,829

$$IRR = 0{,}15 + \frac{713{,}337{,}829}{713{,}337{,}829 - \ (-1{,}540{,}460{,}550)}\ (0{,}30 - 0{,}15)$$

$$IRR = 0{,}15 + \ 0.0475 = \ 0.19748 = 19.74\%$$

Table 4.10
Perhitungan berbasis interpolasi 30%

Selisih interest	Selisih present value	Selisih present value dengan initial investment
15%	5,813,337,829	5,813,337,829
30%	3,559,539,450	5,100,000,000
15%	2,253,798,379	713,337,829

$$IRR = 0{,}30 + (\frac{-1{,}540{,}460{,}550}{-1{,}540{,}460{,}550 - \ 713{,}337{,}829})(0{,}15 - 0{,}30)$$

$$IRR = 0{,}30 - \ 0.1025 \ = \ 0.19748 = 19.74\%$$

Internal Rate of Return merupakan metode tingkat bunga yang menjadikan NPV sama dengan nol, karena *present value* dari *cash flow* pada tingkat tersebut sama dengan internal investasinya, dalam menentukan usulan proyek dinyatakan layak atau tidak dengan cara membandingkan antara IRR dengan tingkat keuntungan yang diharapkan (*expected return*)

Berdasarkan kriteria IRR, usulan proyek investasi layak untuk diterima, dikarenakan nilai IRR > *required rate of return.* Artinya dana sebesar 5,100,000,000

yang diinvestasikan dalam proyek tersebut dapat menghasilkan 19.74% lebih besar dari *required rate of return* yaitu sebesar 15%.

4. B/C Ratio (*Benefit/Cost Ratio)*

$$B/CRatio = \frac{5{,}813{,}337{,}829}{5{,}100{,}000{,}000}$$

$$B/CRatio = 1{,}13$$

Metode *benefit cost ratio (*B/C ratio) merupakan metode yang menghitung perbandingan antara nilai sekarang penerimaan kas bersih dimasa mendatang (selama umur ekonomis) dengan nilai sekarang investasi (*initial investment*) dalam metode ini, usulan proyek investasi dinyatakan layak apabila nilai *benefit cost ratio* lebih besar dari 1, sebaliknya apabila *benefit cost ratio* kurang dari satu maka proyek investasi dinyatakan tidak layak. Berdasarkan penilaian tersebut, investasi pengembangan RDF dinyatakan layak karena menghasilkan nilai *(*B/C ratio) lebih dari 1, yakni 1,13

Table 4.11
Kelayakan Finansial Investasi RDF

No.	Parameter Investasi	Hasil Perhitungan	Kriteria Kelayakan Proyek
1	PP	4 tahun 5 bulan	PP < umur ekonomis
2	NPV	713,337,829	NPV > 0
3	IRR	19.74%	IRR > 15%
4	B/C Ratio	1,13	BCR > 1

Sumber: Diolah peneliti, 2022

4.3 Analisis Kontribusi Pembiayaan Green Sukuk

Dalam menilai kontribusi green sukuk dalam pengembangan RDF dapat melalui bagaimana pembiayaan green sukuk menyokong tersebarnya perusahaan pengembang RDF. Dalam penelitian ini pengembangan RDF dikhususkan pada wilayah Sidoarjo, Jawa Timur sebagai objek penelitian. RDF (*Refuse Derived Fuel)* merupakan sampah yang mudah terbakar melalui proses pencacahan, pengayakan dan klasifikasi udara melalui salah satu teknik penanganan sampah dengan mengubah sampah menjadi bahan bakar terbarukan yang dapat menggantikan penggunaan batubara pada skala industri. (Hutabarat et al., 2018) Pengembangan RDF juga dapat mengatasi permasalahan sampah dengan cepat dan merupakan teknik pengolahan sampah yang tepat dengan meminimalisir emisi gas buang dalam proses pengolahannya.

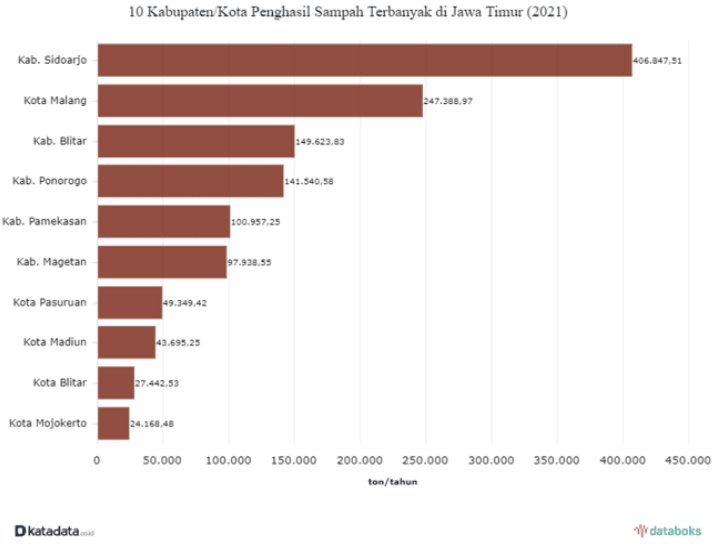
4.3.1 Demografi (Kependudukan)

Berdasarkan hasil registrasi penduduk, jumlah penduduk di Kabupaten Sidoarjo tahun 2020 tercatat sebesar 2,03 juta dengan pertumbuhan penduduk sebesar -0,1 persen dibanding tahun sebelumnya. Kecamatan Waru dan Taman, dengan persentase terhadap total penduduk berturut-turut sebesar 9,87 persen dan 10,22 persen merupakan dua kecamatan yang memiliki jumlah penduduk terbanyak, sekaligus kecamatan yang paling padat, terdapat rata-rata enam ribu sekian orang di setiap kilometer perseginya. Sementara menurut jenis kelamin, penduduk di Kabupaten Sidoarjo terdiri dari 1,02 juta penduduk laki-laki dan 1,01 juta penduduk perempuan dengan sex ratio sebesar 101, yang berarti terdapat 101 penduduk laki-laki dalam setiap 100 penduduk perempuan. (BPS, 2021). Terdapat 24 Desa/Kelurahan dan TPST Bhakti Bumi melayani sampah dari beberapa desa diantaranya Banjar bendo, Lemah Putro, dan Sumput dengan jumlah kk rata-rata sebanyak 8000 kk.

Jumlah KK yang tersebar di kecamatan Sidoarjo terdiri dari 191 RW 863 RT dan 69.093KK. KK di Banjarbendo sejumlah 2957 pada tahun 2018 (BPS, 2019), 2651 KK pada tahun 2020 (BPS, 2021), dan 2724 KK pada tahun 2021 (BPS, 2022) khususnya Banjarbendo dan sekitarnya. Informasi penduduk dari tahun ke tahun untuk mengetahui seberapa besar peningkatan volume sampah yang dihasilkan setiap tahunnya, sehingga menjadi dasar informasi dalam penentuan estimasi peningkatan pendapatan dari penjualan sampah yang dihasilkan setiap tahunnya.

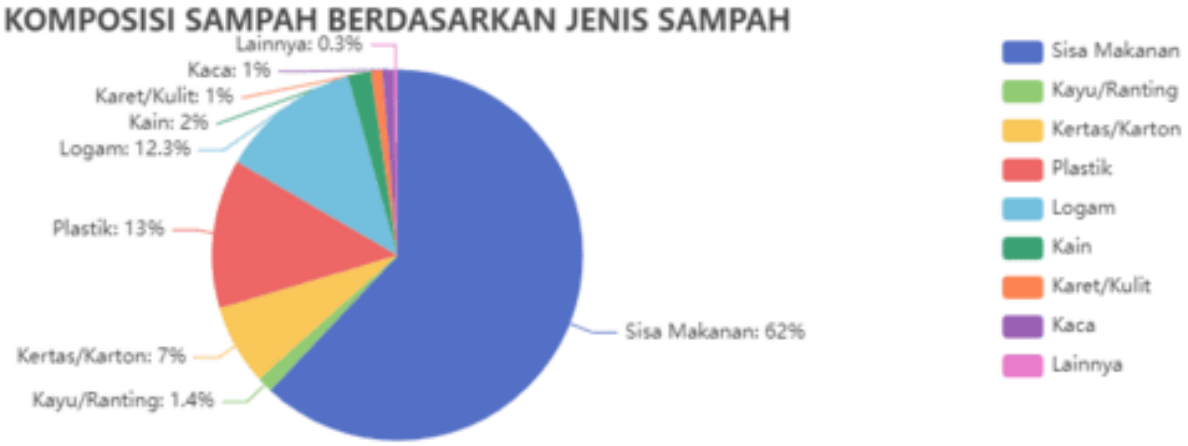
Menurut KLHK, Sidoarjo menjadi kota penghasil sampah terbesar di Jawa Timur sebesar 406,85 ton per tahun dari 1,28 juta ton sampah di Jawa Timur. (Ayu, 2022) dari 406,85 ton per tahun maka 1.115 ton sampah dihasilkan dalam sehari dengan sampah terkelola mencapai 60,31%.

Grafik 4.1
Kabupaten/Kota penghasil Sampah terbanyak di Jawa Timur



Langkah-langkah dalam meningkatkan operasional TPST diantaranya yaitu:

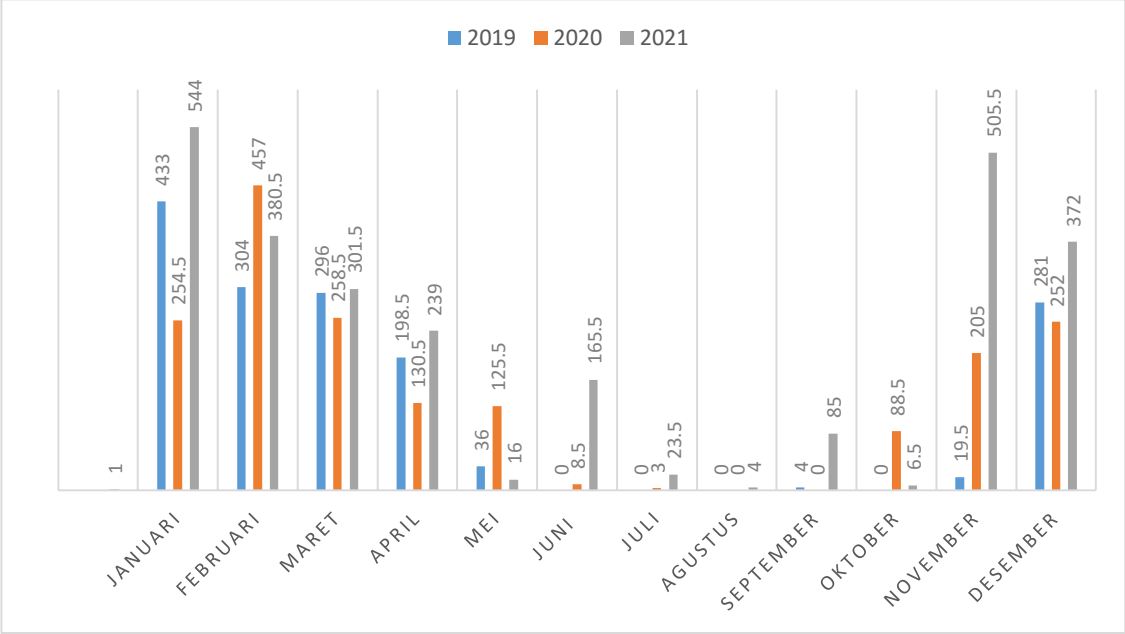
Gambar 4.2
Komposisi Sampah Kabupaten Sidoarjo



Sumber: (MENLHK, 2021)

Komposisi sampah berdasarkan jenis sampah, sampah terbesar yang dihasilkan daerah sidoarjo adalah sampah sisa makanan atau organik dan kedua adalah sampah plastik. Dalam pembuatan RDF, karakteristik sampah yang diolah sangatlah penting, semakin kering sifat sampah yang dikelola maka akan menghasilkan RDF dengan kualitas kekeringan yang maksimal. Sebaliknya jika sifat sampah dominan basah seperti halnya sampah makanan atau sampah organik lainnya maka proses pembuatan RDF membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama untuk menghasilkan RDF dengan hasil yang sesuai standar QC produk. Informasi curah hujan kabupaten Sidoarjo dapat membantu menentukan waktu yang optimal dalam produksi RDF, sehingga menghasilkan RDF dengan kapasitas yang maksimal dan kualitas terbaik.

Grafik 4.3
Curah Hujan Kabupaten Sidoarjo



Sumber: (BPS, 2022)

Berdasarkan analisa *chart* diatas, pada quartal ketiga merupakan waktu yang optimal untuk meningkatkan produksi RDF dikarenakan curah hujan rendah dan sinar matahar yang memadai untuk proses *drying* sampah secara manual dan teknis.

4.3.2 Data TPST Kabupaten Sidoarjo

(Dindha Amelia, 2020) menerangkan dalam pengelolaan sampah di Kabupaten Sidoarjo, terdapat 116 TPST yang tersebar di Kabupaten Sidoarjo dengan rincian sebagai berikut:

Table 4.12
TPST Kabupaten Sidoarjo

NO	JENIS TPST	JUMLAH
1	TPST Kawasan	5
2	TPST 3R	9
3	TPST	97
Total		111

Peraturan Daerah Kabupaten Sidoarjo nomor 6 tahun 2012, pasal 32-34 tentang Kerjasama dan Kemitraan. Pemerintah dapat bekerja sama dengan badan usaha usaha.

Skala pengelolaan sampah daerah di dibagi menjadi 3 (UNDIP, 2018):

1. Skala individu; pengolahan sampah yang dilakukan oleh penghasil sampah secara langsung pada sumbernya seperti rumah tangga maupun kantor
2. Skala kawasan; pengolahan sampah untuk melayani suatu lingkungan atau kawasan, seperti TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu) yang terdiri dari beberapa proses diantaranya pemilahan, pencacahan, pengomposan, penyaringan kompos, pengepakan kompos, dan pencacahan plastik untuk daur ulang.
3. Skala kota; pengelolaan sampah yang dilakukan pada Instalasi Pengelolaan Sampah Terpadu (IPST) dengan menggunakan peralatan mekanis.

4.3.3 Sarana dan prasarana TPST Sidoarjo

Table 4.13
Sarana dan Prasarana TPST Sidoarjo

No	TPST	Luas/m^2	Sarana dan Prasarana
1	TPST Kragan	400	Pagar, Kantor, Ruang Pilah, Ruang Kompos, Portal, Incinerator, Gerobak, motor 3 roda, Timbangan.
2	TPST Gemurung	326	Pagar, kantor, Ruang Pilah, Incinerator, gerobak.
3	TPST Sruni	600	Hanggar, Pagar, Kantor, Ruang Pilah, Gerobak, Motor roda tiga.
4	TPST Keboansikep	2.012	Hanggar, Pagar, Kantor, Ruang pilah, Ruang Kompos, Portal, Gerobak, Motor roda tiga, Conveyor, Mesin pengayak, mesin pencacah.
5	TPST Tebel	250	Hanggar, Pagar, Kantor, Ruang pilah,

			Ruang Kompos, Portal, Incinerator, Gerobak, Timbangan.
6	TPST Karangbong	525	Hanggar, Kantor, Ruang sortir, Gerobak, Motor roda tiga, Mesin pencacah.
7	TPST Kalanganyar	200	Hanggar, Gerobak
8	TPST Segoro Tambak	200	Hanggar, Kantor, Pagar, Ruang pilah, Portal, incinerator, Gerobak, Motor roda tiga, timbangan
9	TPST Pepe	810	Hanggar, Kantor, Ruang Pilah, Gerobak, Motor roda tiga.
10	TPST Banjar Kemuning	200	Hanggar, Pagar, Kantor, Ruang Pilah, Portal, Incinerator, Gerobak, motor roda tiga, timbangan.
11	TPST Cemandi	120	Pagar, hanggar, kantor, ruang pilah, portal, incinerator, gerobak, motor roda

			tiga, mesin pencacah.
12	TPST Buncitan	300	Hanggar, Pagar, Ruang Pilah, Gerobak, motor roda tiga.
13	TPST Betro	420	Hanggar, Pagar, Kantor, Ruang Pilah, Portal, Gerobak, Motor roda tiga.
14	TPST Pranti	1000	Pagar, Ruang pilah, incinerator. Gerobak.
15	TPST Cemeng	200	Pagar, ruang pilah, portal, gerobak
16	TPST Kemiri	420	Hanggar, Ruang pilah, incinerator, gerobak, motor roda tiga.
17	TPST Sekardangan	200	Hanggar, Pagar, Kantor, ruang pilah, Gerobak, motor roda tiga, mesin pencacah.
18	TPST Bluru Kidul	305	Hanggar, Pagar, Kantor, Ruang Pilah, Gerobak, timbangan.

19	TPST Banjarbendo	2000	Hanggar, Pagar, Ruang pilah, ruang kompos, portal, incinerator, gerobak, motor roda tiga, conveyor, mesin pengayak, timbangan.
20	TPST Lingkar Timur	3094	Hanggar, Pagar, Kantor, ruang pilah, Portal, conveyor, gerobak, motor roda tiga.
21	TPST Taman Pinang	200	Hanggar, pagar, Kantor, ruang pilah, gerobak, motor roda tiga.
22	TPST Sarirogo	420	Pagar, kantor, ruang pilah, gerobak.

Sumber: (Marlena et al., 2020)

Sarana dan prasarana di 22 TPST tersebut masih belum lengkap. Sehingga perlu pengadaan aset agar TPST bisa berjalan maksimal dan sesuai dengan keberfungsiannya. Beberapa TPST sudah dilengkapi dengan *incinerator* untuk mendukung program *Zero Waste* pemerintah daerah Kabupaten Sidoarjo. Pada pelaksanaannya *incinerator* tidak difungsikan mengikuti prinsip *incinerasi* tetapi hanya berupa proses pembakaran seperti tungku biasa. (Marlena et al., 2020)

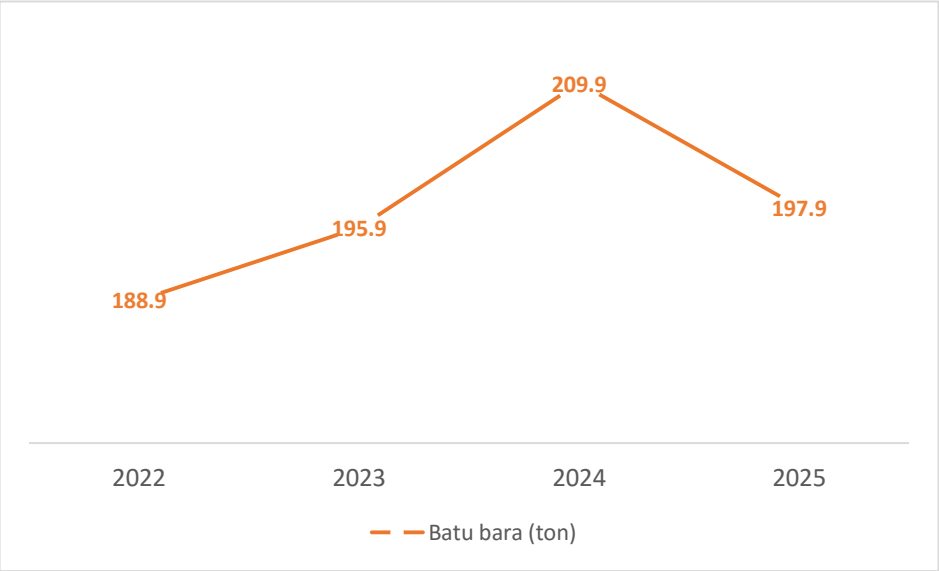
Terdapat 9 TPST yang memiliki insinerator diantaranya yaitu TPST Kragan, TPST Gemurung, TPST Tebel, TPST Segoro Tambak (Tambakrejo), TPST Banjar

Kemuning, TPST Cemandi (Randu 7), TPST Pranti (Taman), TPST Kemiri, TPST Banjarbendo dalam pengembangan RDF Incinerator merupakan alat utama sebagai alat untuk pencampuran komposisi sampah yang optimal. Kualitas RDF ditentukan dari proses pembakaran melalui incinerator. Semakin kering hasil RDF semakin bagus kualitasnya begitupun sebaliknya jika sampah terlalu basah maka mengurangi kualitas RDF. Dari beberapa informasi TPST yang memiliki incinerator, dapat dimanfaatkan untuk bekerjasama dalam pemenuhan permintaan RDF dimana kuantitas penawaran dan permintaan masih kurang memenuhi. Dari 31 ton permintaan RDF setiap harinya, TPST Banjarbendo masih mencukupi 5 ton RDF per harinya masih tercukupi 16% dari permintaan kurang 84% untuk tercukupi. Dengan bekerjasama antar TPST dalam pengembangan RDF tidak hanya memenuhi permintaan, tapi juga memaksimalkan fasilitas di TPST. Bagi TPST yang tidak memiliki incinerator, dapat memanfaatkan lahan untuk proses drying sampah sebelum masuk proses shrender, sehingga dapat menyingkat waktu dalam proses pembuatan RDF. Pada tahap ini pembiayaan *green sukuk* dapat menjadi solusi dalam proses pengembangan RDF untuk memenuhi permintaan pasar.

Gambar 4 1
Peta Persebaran TPST Sidoarjo

Sumber:(Marlena et al., 2020)

Grafik 4.4
Konsumsi Batubara Indonesia



Sumber: (Kementerian ESDM, 2022)

Kebutuhan batubara menurut Kementerian ESDM pada tahun 2022 sebesar 188,9 juta ton, tahun 2023 sebesar 195.9 juta ton, tahun 2024 209,9 juta ton, dan 2025 sebesar 197,9 juta ton. (Kementerian ESDM, 2022)

Pada pengelolaan *RDF Fluff* atau bahan bakar yang berasal dari sampah, pengelolaan terkecil yang dapat dilayani adalah 120 ton sampah/hari (Permendagri, 2021). RDF berasal dari 30% sampah yang dikelola TPST Banjarbendo, perolehan RDF setiap bulan minimal 150.000 ton maka 5.769 ton perhari dengan hari kerja Senin-Sabtu dan pekerjaan dilakukan dalam 2 shift.

Apabila Pengembangan RDF sebagai produk pengganti batubara diasumsikan berasal dari pengolahan TPST-TPST di Sidoarjo dan memiliki porsi sama dalam pelayanan dan perolehan RDF melalui pembiayaan green sukuk maka dapat dihitung perolehan RDF sebagai berikut:

Tabel 4.14
Kerjasama TPST Sidoarjo dalam pengembangan RDF

No	TPST	Volume RDF (ton/tahun)
1	TPST Kragan	2.100
2	TPST Gemurung	2.100
3	TPST Tebel	2.100
4	TPST Segoro Tambak (Tambakrejo)	2.100
5	TPST Banjar Kemuning	2.100
6	TPST Cemandi (Randu 7)	2.100
7	TPST Pranti (Taman),	2.100
8	TPST Kemiri	2.100
9	TPST Banjarbendo	2.100
	Total	18.900

Jumlah perolehan 2100 ton/tahun pada tabel diatas berdasarkan hasil penjualan RDF TPST Banjarbendo pada tahun 2022. Keseluruhan perolehan RDF pada TPST lainnya diasumsikan memiliki perolehan yang sama dengan TPST Banjarbendo yang memiliki radius yang sama antar TPST. Total 18900 ton RDF per tahun dapat menggantikan 0,01% konsumsi batubara Indonesia. Pada tahap kerjasama antar TPST di Sidoarjo dalam pengembangan RDF meningkatkan pengelolaan sampah dengan perolehan 63000 ton sampah per tahun atau 15,48% dari penyebaran sampah di Sidoarjo menghasilkan RDF dan lainnya berupa pemilahan dan residu sampah.

Dalam tahap pengembangan RDF terdapat beberapa proses dalam pengolahan sampah hingga menjadi RDF diantaranya:

Gambar 4 2
Proses Pre-Shredding

Pre-Shredding merupakan Proses pemisahan sampah organik dengan non-organik dengan menggunakan alat penyaring dimana cara kerjanya menggunakan mesin konveyor yang berputar dan satu pekerja memilah secara manual pada samping mesin.

Gambar 4 3
Proses *Shredding*

Proses Pencacahan sampah menjadi ukuran lebih kecil, agar proses pencampuran komposisi RDF dapat dilakukan dengan optimal.

Gambar 4 4
Proses *Drying*

Proses pengeringan sampah dilakukan secara manual dengan bantuan tenaga matahari dengan sistem landfill dimana sampah ditumpuk pada sebidang tanah dan dikhususkan sebagai tempat pengeringan sampah untuk mengurangi air lindi yang berasal dari sampah serta menghasilkan sampah yang berkualitas bagus sebagai bahan dasar RDF.

Gambar 4 5
Proses *Pelleting*

Pelleting merupakan proses pencampuran sampah sesuai komposisi dan pemasakan sampah hingg akhirnya sampah siap dikemas pada plastik besar ukuran 5 ton dan siap didistribusikan kepada user pengguna RDF.

BAB V

KESIMPULAN

1. Berdasarkan tinjauan internal dengan melihat laporan keuangan perusahaan secara horizontal, perusahaan memiliki rekam jejak yang baik dan dapat dinyatakan layak untuk penerbitan *green* sukuk. Penggunaan skema KPBU dapat membantu pengembangan RDF dengan pembiayaan *green* sukuk dalam pemenuhan investasi. Penilaian kelayakan finansial dalam investasi RDF sangat penting dalam pertimbangan awal memulai investasi. Pembiayaan sektor swasta dapat mengajukan proyek hijau pada pemerintah, pembiayaan *green sukuk* hanya dapat diterbitkan oleh SBSN melalui PT Sarana Multi Manufaktur (PT SMI) dengan mengikuti tender proyek KPBU dan mendapat penilaian *tagging* dari PT SMI melalui *System Climate Budget Tagging*. Ditinjau dari sisi proyek, hasil analisa menunjukkan bahwa nilai *Payback Period* (PP), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), dan *Benefit/Cost* (B/C) *Ratio* adalah positif. Hasil positif ini mengindikasikan bahwa proyek dinyatakan mampu atau layak dijalankan (*feasible*) karena keuntungan yang didapat akan lebih besar dari biaya yang dikeluarkan.
2. *Green sukuk* berkontribusi pada pengembangan RDF melalui kebijakan pemerintah dengan memberikan kesempatan perusahaan swasta ikut serta dalam program hijau pada sektor *Waste to Energy* serta meningkatkan pengolahan sampah dan limbah untuk dikembangkan menjadi produk RDF (*Refuse Derived Fuel*) sebagai pengganti batubara.

5.2 Saran

Berdasarkan besar kemungkinan perusahaan swasta dalam turut serta pada program SDGs dalam hal ini pengembangan RDF melalui skema KPBU, diharapkan pada penelitian selanjutnya lebih menekankan pada bagaimana penilaian KPBU pada sektor olah sampah yang baik sehingga memberikan peluang lebih besar KPBU untuk dijalankan.

Selain itu, penilaian atas kelayakan secara lingkungan, teknis, manajerial pada perusahaan pengembang RDF juga perlu dilakukan secara lebih mendalam agar penilaian kelayakan dapat terukur dari segala aspek penilaian kelayakan.

Pada kontribusi green sukuk atas pengembangan RDF di Indonesia masih berupa perhitungan asumsi atas keberhasilan RDF dimasa mendatang, diharapkan pada penelitian selanjutnya lebih banyak lagi pengembang RDF yang dapat terwujud melalui skema KPBU dengan pembiayaan green sukuk sehingga tolak ukur dalam penilaian kontribusi dapat lebih terukur dan sesuai kenyataan dilapangan. Adanya keterbatasan data yang didapat dalam penelitian ini membuat penelitian ini perlu dikaji lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah. (2004). Tafsir Ibnu katsir jilid 6. In *J* (Jilid 6). Pustaka Imam asy-Syafi'i. https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results

Abdullah, N., & Nayan, M. A. (2020). GREEN SUKUK : FINANCING THE FUTURE TO SUSTAINABLE. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ZAKAT AND ISLAMIC PHILANTHROPY*, 14–23.

Abubakar, L., & Handayani, T. (2020). *Green Sukuk : Sustainable Financing Instruments for Infrastructure Development in Indonesia*. *436*(April 2016), 983–987.

Adzikri, F., Notosudjono, D., & Suhendi, D. (2017). Strategi Pengembangan Energi Terbarukan di Indonesia. *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Elektro*, *1*(1), 1–13. http://jom.unpak.ac.id/index.php/teknikelektro/article/view/667

Afiyah, A., Saifi, M., & Dwiatmanto. (2015). (Studi Kasus pada Home Industry Cokelat " Cozy " Kademangan Blitar). *Jurnal Administrasi Bisnis*, *23*(1), 1–11.

Alam, N. et al. (2016). Green Sukuk : An Innovation in Islamic Capital Markets. *Springer International Publishing Switzerland*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32268-1

Amelia, G. P. S., Meitha, R., & Sugiharto, S. (2012). *STUDI KELAYAKAN INVESTASI MESIN PENGOLAHAN HASIL PANEN TEMBAKAU DI BOJONEGORO Amelia*. *1*(1), 1–9.

Andri, Mulyadi, H., & Sunarto. (2018). *Analisis kelayakan investasi usaha bengkel " speedshop " di samarinda*. 1–8.

Anggraini, Y. (2018). PERAN GREEN SUKUK DALAM MEMPERKOKOH POSISI INDONESIA DI PASAR KEUANGAN SYARIAH GLOBAL. *El Barka: Journal of Islamic Economics and Business*, *01*(02), 251–268.

Anugrahaeni, P. (2017). Analysis of Indonesian Sovereign Green Bond and Green Sukuk Initiatives. *Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan RI*, *1*(1), 1–24.

Ayu, M. (2022). Daerah Penghasil Sampah Terbanyak di Jawa Timur. *Kata Data*, 2021. https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/05/31/ini-daerah-penghasil-sampah-terbanyak-di-jawa-timur

Badan Kebijakan Fiskal, K. K. (2019). Proceedings Conference 4th Annual Islamic Finance Blending Islamic Finance and Impact Investing for the SDGs. In *Syria Studies* (Vol. 7, Issue 1). https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil wars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625

Baskara, G. G. Y. (2020). *Pengembangan Energi Terbarukan Daerah Di Indonesia: Kasus Kerja Sama Paradiplomasi Indonesia-Finlandia Dalam Proyek Waste …*. https://library.universitaspertamina.ac.id/xmlui/handle/123456789/972

BPS, K. S. (2019). *Kecamatan Sidoarjo dalam Angka 2019*. https://doi.org/1102001.3515110

BPS, K. S. (2021). Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka 2021. In *35150.2101*. https://doi.org/1102001.3515

BPS, K. S. (2022). *Kecamatan Sidoarjo dalam Angka 2022*. https://doi.org/1102001.3515110

Budiarso, A. (2019). *Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim*.

Chamidi, A. S. (2022). STRATEGIC PLANNING DALAM PERSPEKTIF TEOLOGI, FILSAFAT, PSIKOLOGI, DAN SOSIOLOGI PENDIDIKAN Agus. *An-Nidzam: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *9*(1), 86–107. http://www.ejournal.iainu-kebumen.ac.id/index.php/An- Nidzam/index

CICERO, 2018. (2018). *Second-Opinion-Tentang-Kerangka-Green-Bond-Dan-Green-Sukuk-Pt-Smi.Pdf*.

Dihni, V. A. (2021). Produksi Sampah Makanan Indonesia Tertinggi di. : *: United Nations Environment Programme (UNEP)*, 2021.

Dindha Amelia. (2020). *Publikasi data informasi penanganan sampah 2020*. *21*(1), 1–9. http://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/

Dirjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan RI (DJPPR Kemenkeu RI). (2018). *Peran Sukuk Negara dalam Pembiayaan Pembangunan Berkelanjutan Indonesia berkomitmen mengatasi perubahan iklim global*. http://simlit.puspijak.org/files/other/1535543414_Dwi_Pemb_Pembangunan_Berkelanjutan_Pojok_Iklim_v3-min.pdf

Dirjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan RI (DJPPR Kemenkeu RI). (2020). Studi Mengenai Green Sukuk Ritel di Indonesia. *Dirjen Pengelolaan Pembiayaan Dan Risiko, Kementerian Keuangan RI*, 1–47.

Dirjen Pengelolaan Pembiayaan dan Risiko Kementerian Keuangan RI (DJPPR Kemenkeu RI). (2022). *Pemerintah Republik Indonesia sukses melakukan transaksi Sukuk Global senilai US$ 3,25 miliar, transaksi Sukuk Global terbesar yang pernah diterbitkan oleh Pemerintah Republik Indonesia*. *12*(November), 1–68.

DJPPR. (2017). *Menggagas Pembiayaan Sukuk dalam Skema KPBU, untuk APBN yang berkelanjutan*. 1–5.

Dodi, N., Syafii, S., & Raharjo, S. (2015). *Feasibility Study of Waste to Energy in Padang City (Case Study Air Dingin Landfill)*. 24–33. https://ejournal.itp.ac.id/index.php/telektro/article/viewFile/292/286

Fasa, M. I. (2016). *SUKUK: TEORI DAN IMPLEMENTASI Muhammad*. *I*.

Hariyani, H. F., & Kusuma, H. (2020). *Green Sukuk -Based Project on Sustainable Waste Management in Indonesia*. *12*(2), 165–178.

Hariyani, H. F., Kusuma, H., & Hidayat, W. (2020). Green Sukuk-Based Project on Sustainable Waste Management in Indonesia. *Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah*, *12*(2), 165–178. https://doi.org/10.15408/aiq.v12i2.15129

Hutabarat, I. N., Priyambada, I. B., Samudro, G., Lokahita, B., Syafrudin, S., Wardhana, I. W., & Hadiwidodo, M. (2018). Potensi Material Sampah Combustible pada Zona Pasif TPA Jatibarang Semarang sebagai Bahan Baku RDF (Refuse Derived Fuel). *Jurnal Teknik Mesin*, *7*(1), 24. https://doi.org/10.22441/jtm.v7i1.2241

Ikhsan, R. (2014). Studi Kelayakan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) di TPA Kota Banda Aceh. *Seminar Nasional Dan Expo Teknik Elektro*, *August 2014*. http://repository.ub.ac.id/144719/2/JURNAL_-_BAHASA_INDONESIA.pdf

Karina, L. A. (2019). Peluang dan tantangan perkembangan green sukuk di Indonesia Pendahuluan. *Conference on Islamic Management, Accounting, and Economics (CIMAE) Proceeding*, *2*, 259–265.

Kasmir, & Jakfar. (2012). *Studi kelayakan Bisnis* (14th ed.). Prenadamedia Group.

Kementerian ESDM. (2022). *Semester I 2022 , Realisasi Batubara Untuk Kelistrikan Capai 72 , 94 Juta Ton*. 1–2.

Kementerian Keuangan. (2022). *Tahapan KPBU*. *1*, 3865330. https://kpbu.kemenkeu.go.id/read/18-15/pjpk/pelaksanaan-kpbu/tahapan-kpbu

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *CAPAIAN KINERJA PENGELOLAAN SAMPAH*. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/

Koontz, H. (1961). The Management Theory Jungle. *Academy of Management Journal*, 174–188.

Marlena, M., Adi, T. J. W., & Warmadewanthi, I. D. A. A. (2020). Evaluasi Kinerja Aset Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, *4*(3), 211–218. https://doi.org/10.12962/j26151847.v4i3.7101

Meilani, E. (2017). *Studi kelayakan pengembangan energi baru terbarukan di sektor pembangkit listrik tenaga air pada pt. indonesia power melalui pembiayaan green sukuk*.

MenLHK. (2020). Mayoritas Sampah Nasional dari Aktivitas Rumah Tangga pada 2020. *Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan*, 2025. https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/29/mayoritas-sampah-nasional-dari-aktivitas-rumah-tangga-pada-2020

MENLHK, S. (2021). Komposisi sampah Kabupaten Purworejo 2021. In *Sipsn Menlhk* (p. 2022). https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi

Mia, K. C. (2022). *Tingkatkan Kapasitas RDF , Pemkab Cilacap Gandeng Investor*. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. https://jatengprov.go.id/beritadaerah/tingkatkan-kapasitas-rdf-pemkab-cilacap-gandeng-investor/

Násner, A. M. L., Lora, E. E. S., Palacio, J. C. E., Rocha, M. H., Restrepo, J. C., Venturini, O. J., & Ratner, A. (2017). Refuse Derived Fuel (RDF) production and gasification in a pilot plant integrated with an Otto cycle ICE through Aspen plus^{TM} modelling: Thermodynamic and economic viability. *Waste Management*, *69*, 187–201. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.08.006

Permendagri. (2021). PERATURAN MENTERI DALAM NEGERI REPUBLIK

INDONESIA NOMOR 7 TAHUN 2021. In *JDIH BPK RI Data Base Peraturan* (pp. 1–6). https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/163295/permendagri-no-7-tahun-2021

Prideityo, A. (2020). Memahami Konsep Fixed Income pada Sukuk Negara. *Buletin Sahabat Sukuk Negara Edisi 1*, 64–72.

Qardawi, Y. (1996). *Fiqh Prioritas*. https://www.darulkautsar.net/

Rahajeng, L. R. M. (2014). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Masuknya Foreign Direct Investment (FDI) Negara Berkembang di Kawasan ASEAN (Indonesia, Malaysia, Thailand, Kamboja dan Vietnam) Periode 1995-2014. *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Brawijaya*, *3*(2), 1–46. http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127

Ramadhan, I. A., & W. (2020). (2020). *Green Sukuk Issuance as an Investment Instrument for Sustainable Development*. *413*(Icolgis 2019), 95–98.

Rifa'i, I., & Ardiatma, D. (2022). *Potensi Sampah Landfill Mining Di Tpst Bantargebang Sebagai Bahan Baku Alternatif Refused Derived Fuel (RDF)*. *1*(1), 539–546.

Risanti, M. A., Alwyni, F. A., & Nadya, P. S. (2020). *Peran Green Sukuk dalam Mewujudkan Pembangunan yang Berkelanjutan*. *1177*, 1–13.

Saputra, N. (2021). Manajemen: Teori dan Perkembangannya. *Manajemen: Teori Dan Perkembangannya*, *January*, 490. https://www.researchgate.net/profile/Nopriadi-Saputra/publication/352089391_MANAJEMEN_Teori_dan_Perkembangannya/links/61add0d050e22929cd4e99d7/MANAJEMEN-Teori-dan-Perkembangannya.pdf

Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). Research Methods for Business: A Skill-Building Approach. In *Leadership & Organization Development Journal* (Seventh ed, Vol. 34, Issue 7). https://doi.org/10.1108/lodj-06-2013-0079

Sidoarjo, P. (2022). *Bupati Sidoarjo Dorong Tuntaskan Pengelolaan Sampah Pasar*. *September*, 9–11.

Sucipto, A. (2017). *Studi Kelayakan Bisnis* (A. Sakti (ed.)). UIN-Maliki Press.

Sumirat, E. A. (2009). REVIEW ASPEK FINANSIAL PROYEK PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA LISTRIK SAMPAH (PLTSA) GEDEBAGE YANG

DILAKUKAN PT BANDUNG RAYA INDAH LESTARI (BRIL) Erman Arif Sumirat, SE MBuss (Finance), Ak. *Universitas Padjajaran*. http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2009/12/review_aspek_finansial_proyek_pembangkit_listrik.pdf

Suryana. (2003). *Kewirausahaan : Pedoman praktis, kiat dan proses menuju sukses*. Jakarta : Salemba empat.

Syahrul, M., Umi, M., Ahmad, F., & Santi, M. (2020). GREEN SUKUK : INDONESIAN YOUTH INVESTMENT PROSPECTS FOR ENVIRONMENTAL. *PROCEEDINGS OF THE THIRD ECONOMICS, BUSINESS AND ORGANIZATION RESEARCH (EBOR) CONFERENCE*, 140–147.

Terry, G. R., & Rue, L. . (2019). *Dasar - Dasar Manajemen* (bunga sari Fatmawati (ed.)). Bumi Aksara.

Todaro, M. P., Munandar, H., & Sumiharti, Y. (2000). *Pembangunan ekonomi di dunia ketiga*. Erlangga.

UNDIP. (2018). Pengolahan Sampah. *Biroinfrasda, Jatengprov*, *18*, 1–31. https://biroinfrasda.jatengprov.go.id/files/uploads/2018/03/Pengolahan-Sampah-2018-UNDIP.pdf

Utomo, Y., & Walujo, joko A. (2019). *Evaluasi Kelayakan Bisnis Berbasis Teknologi Pada Usaha Kecil Menengah Kelompok Amanah Dukuh Menanggal Surabaya*. *17*, 633–641.

Wisnubroto, P., & Ariantama, D. (2016). Analisis Kelayakan Bisnis Dan Pengembangan Kemasan Produk Pada Ikm Telaga Jaya Di Kabupaten Pesisir Barat. *Jurnal REKAVASI*, *4*(2), 60–118.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

HASIL WAWANCARA TERSTRUKTUR

A. Kelayakan Usaha Aspek Pasar

1. Produk atau jasa yang dihasilkan
   a. Apa jenis produk yang diproduksi?

Jawab: RDF (Refuse Derived Fuel), bahan bakar pengganti batubara

   b. Siapa yang menjadi target user?

      Jawab: Perusahaan pengguna batubara dalam proses produksinya. Seperti perusahaan semen, plastik/kemasan, pembangkit listrik dll yang memiliki proses pembakaran >800ºC

   c. Apa keunggulan barang yang produksi?

Jawab: - RDF memiliki kadar kalori yang sama dengan batubara, sehingga dapat menjadi barang subtitusi maupun pendamping bari batubara.

- Harga RDF juga lebih terjangkau dari batubara sehingga dapat meminimalisir pengeluaran perusahaan pengguna RDF.
- Dengan pemanfaatan sampah menjadi RDF, meningkatkan pengelolaan sampah menjadi barang ekonomis yang memiliki nilai jual. Serta mempercepat pengurangan timbulan sampah, karena dari 100% sampah yang diolah menyusut 30% menjadi RDF.

2. Gambaran Pasar
   a. Bagaimana gambaran dari nilai penjualan?

      Jawab: Nilai penjualan selalu meningkat, berbanding lurus dengan proses produksi yang selalu ditingkatkan proses produksinya guna memenuhi permintaan user.

3. Proyeksi Penjualan
   a. Bagaimana proyeksi dari nilai penjualan?

Jawab: Permintaan RDF saat ini mencapai 31 ton RDF dan itupun hanya dari 2 perusahaan user RDF, sehingga pasar masih terbuka lebar untuk diekplorasi.

b. Apakah terdapat penurunan atau kenaikan nilai penjualan setiap bulannya?

Jawab: Penjualan diharapkan selalu naik atau tetap, akan tetapi penjualan terkendala dalam proses produksi karena dibutuhkan bahan baku sampah yang kering untuk mendapatkan kualitas RDF yang bagus. Sedangkan sampah di Indonesia 60% berasal dari sampah organik dan musim hujan yang panjang juga menyebabkan proses pengeringan sampah menjadi terhambat. Maka dari itu, penjualan yang menurun bukan berasal dari permintaan yang berkurang melainkan dari proses produksi yang belum memenuhi kuantitas permintaan user, dari permintaan RDF 30 ton/hari masih dapat memenuhi minimal 5 ton/hari maksimal 8 ton/hari.

4. Strategi Pemasaran

a. Bagaimana proses dari pengembangan produk?

Jawab: Untuk mendapatkan kualitas RDF yang bagus, pengembangan dalam proses pengeringan sampah yang paling penting. Karena hingga saat ini proses pengeringan masih secara manual dengan bantuan matahari dengan sistem open dumping dan kalau hujan ditutupi dengan terpal dan air lindi dialirkan pada bak khusus dan saat ini masih proses percobaan untuk dapat diolah menjadi pupuk bagi warga sekitar.

b. Bagaimana pengembangan wilayah pemasaran?

Jawab: Pemasaran tidak hanya dilakukan pada produk jadi berupa RDF, melainkan inovasi mesin yang dipasarkan pada berbagai daerah untuk membantu mengurangi persoalan sampah yang ada.

c. Kegiatan promosi apa saja yang sudah dilakukan?

Jawab: Promosi masih dilakukan pada harga jual RDF yakni 800 rupiah menjadi 700,-

d. Bagaimana cara penetapan harga produk?

Jawab: Harga produk berasal dari 50% HPP.

5. Analisis Pesaing

a. Siapa saja yang menjadi pesaing usaha?

Jawab: Saat ini masih belum ad pesaing di wilayah Jawa Timur, tapi di Jawa Tengah daerah cilacap juga menerapkan RDF dalam pengelolaan sampah.

b. Apa saja keunggulan dan kelemahan dari pengusaha lainnya?

Jawab: Keunggulan RDF daerah cilacap berbentuk briket, sedangkan RDF Sidoarjo pada tahap sebelum briket. Ini tergantung permintaan pasar, dikarenakan kita selalu kekurangan stok RDF untuk dikirim, alhasil untuk mempersingkat waktu proses, RDF Sidoarjo tidak dibentuk kotak seperti briket melainkan berbentuk butiran atau remahan tanpa bentuk dikemas dalam tas karung besar berukuran 500 kg karena untuk membentuk kotak pada produk membutuhkan waktu dan dan tenaga kerja tambahan.

Kelemahan: RDF Cilacap belum dikomersilkan dan dikonsumsi sendiri untuk keperluan perusahaan pengembang.

6. Saluran Distribusi

a. Bagaimana wilayah pemasaran saat ini?

Jawab: Pemasaran saat ini di Gresik dan Pasuruan

b. Apa jalur distribusi yang digunakan?

Jawab: Distribusi jalur darat

B. Kelayakan Usaha Aspek Teknik

1. Proses Produksi dan Lokasi Usaha
   a. Bagaimana proses produksi pembuatan RDF?

      Jawab: Sampah yang masuk akan dipilah berdasarkan nilai jual, mana sampah yang yang bisa dijual kembali dan sampah yang tidak memiliki nilai. Sampah yang tidak memiliki nilai jual, akan di pilah berdasarkan ukuran dikenal dengan proses Pre-Shredding, setelah itu sampah di Shredding atau di cacah menjadi ukuran lebih kecil agar proses pengeringan lebih mudah dan cepat, setelah sampah kering dicacah kembali dan terdapat proses pengayakan untuk menghasilkan kualitas RDF yang maksimal. Proses tersebut dilakukan berulang kali hingga mendapatkan kualitas dan kuantitas RDF yang diharapkan setiap harinya.

   b. Apa keunggulan proses produksi RDF TPST Banjarbendo dengan RDF lainnya?

      Jawab: Proses pembuatan RDF cukup cepat dan menghasilkan jumlah RDF yang lebih banyak dari tempat pengembangan RDF lainnya

   c. Bagaimana pendapat anda tentang penempatan lokasi usaha?

      Jawab: Lokasi berada dekat pemukiman warga, otomatis pengelolaan sampah juga harus dilakukan dengan cepat agar tidak mengganggu kenyamanan warga. Dengan lokasi seperti ini memberikan kita tantangan untuk terus berinovasi dalam pengelolaan sampah agar cepat kering dan baunya berkurang seperti penyemprotan zat kapur jika sampah dominan bersifat basah, zat kapur akan mengurangi bau yang dihasilkan oleh sampah.

   d. Bagaimana luas tempat usaha?

      Jawab: Lokasi usaha masih terbilang kecil, butuh perluasan lahan.

2. Bahan Baku dan Penggunaannya

a. Bahan baku apa yang digunakan untuk proses produksi?

   Jawab: 100% sampah

b. Bagaimana kebutuhan bahan baku per hari yang dibutuhkan?

   Jawab: Bahan baku sampah masih kurang, maka dari itu saat ini CV Bhakti Bumi proses perluas pengolahan sampah di TPA Jabon

c. Bagaimana penanganan air lindi dan sampah residunya?

   Jawab: Air lindi masih minim pengolahaannya, hanya dibuatkan kolam kecil agar tidak mengalir kejalan dan mempercepat proses pengeringan sampah. Sampah residu dibawa ke TPA Jabon

d. Dari mana saja sampah diangkut?

   Jawab: Area Sidoarjo dengan radius 4km dari titik pusat TPST Banjarbendo (desa banjar bendo, Jati, Suko, Lemah Putro, dan beberapa wilayah di kecamatan Sidoarjo)

e. Berapa KK yang dilayani dalam proses angkut sampah?

   Jawab: 8000 KK

3. Kapasitas Produksi

   a. Apa saja perlengkapan dan mesin-mesin yang digunakan untuk proses produksi?

      Jawab: Dalam 1 Rangkaian investasi mesin terdiri 8 mesin diantaranya adalah mesin chooper, Screener, Conveyor, Crusher, Blower, mesin pengayak pemilah sampah MMP 3605, mesin pembalik fermentasi MPF 700 M3, Pencacah hammer mill.

   b. Berapa kapasitas produksi RDF perhari?

C. Kelayakan Usaha Aspek Manajemen

1. Data Perusahaan

   a. Apa bentuk badan usaha? CV

2. Analisis Sumber Daya Manusia

a. Bagaimana kompetensi yang harus dipenuhi untuk menjadi tenaga kerja di TPST ini? Pekerja berasal dari warga sekitar TPST Banjarbendo

b. Bagaimana sistem penggajian atau pengupahan tenaga kerja?

   Jawab: pekerjaan dibagi menjadi 2, Pertama pada bagian pemilahan sampah digaji borongan perkilo sampah dihitung 400,- sedangkan pekerja RDF juga borongan dengan nilai 50.000/1 pack RDF (500kg). Untuk maintenance dan admin gaji harian 100.000,- per hari untuk admin mengerjakan keperluan administrasi seluruh TPST yang dikelola CV Bhakti Bumi

D. Kelayakan Usaha Aspek Keuangan

1. Sumber Dana

   a. Berapa dana yang dibutuhkan untuk mendirikan usaha TPST?

      Jawab: TPST pengembang RDF dibutuhkan modal 5.100.000.000 tidak termasuk bangunan dan tanah. Hanya mesin, operasional, dan tenaga kerja.

   b. Bagaimana sumber dana yang digunakan untuk mendirikan usaha?

      Jawab: Dana mandiri

   c. Berapa sumber dana sendiri yang digunakan untuk mendirikan usaha?

      Jawab: TPST Banjarbendo 100% Dana Mandiri

   d. Berapa sumber dana pinjaman yang digunakan untuk mendirikan usaha dan berasal dari mana?

      Jawab: tidak memakai dana pinjaman, kecuali tanah didapat dari lahan kosong dan mendapat izin dari pemerintah untuk mengelola (tanah gendong). Bangunan merupakan milik tanah yayasan perumahan yang diperuntukan untuk mengelola sampah.

2. Berapa nilai investasi dari usaha ini?

   Jawab: 5.100.000.000

ORIGINALITY REPORT

25%	24%	3%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	5%
2	iptek.its.ac.id Internet Source	2%
3	repository.radenintan.ac.id Internet Source	2%
4	123dok.com Internet Source	1%
5	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	1%
6	jurnal.umj.ac.id Internet Source	1%
7	jimfeb.ub.ac.id Internet Source	1%
8	ptsmi.co.id Internet Source	1%
9	dabrata.blogspot.com Internet Source	1%

10	jurnal.unmuhjember.ac.id Internet Source	1 %
11	fiskal.kemenkeu.go.id Internet Source	1 %
12	e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id Internet Source	1 %
13	dataku.sidoarjokab.go.id Internet Source	1 %
14	adoc.pub Internet Source	1 %
15	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	1 %
16	id.123dok.com Internet Source	1 %
17	pt.scribd.com Internet Source	1 %
18	www.djppr.kemenkeu.go.id Internet Source	1 %
19	www.researchgate.net Internet Source	1 %
20	ejournal.iainu-kebumen.ac.id Internet Source	1 %
21	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %

22	www.scribd.com Internet Source	1 %
23	www.undp.org Internet Source	1 %

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		