

BUSINESS MODEL CANVAS CIRCULAR BERBASIS PUPUK SISA BIO CNG DAN KEBERLANJUTANNYA STUDI KASUS PADA PT GERBANG NTB EMAS

RANIA FARAH SALSABILA



**PROGRAM MAGISTER ILMU MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “*Business Model Canvas Circular* Berbasis Pupuk Sisa Bio CNG dan Keberlanjutannya. Studi Kasus pada PT Gerbang NTB Emas” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proposal penelitian ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, September 2024

Rania Farah Salsabila

NIM H2501222052

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

RANIA FARAH SALSABILA. Business Model Canvas Berbasis Pupuk Sisa Bio CNG dan Keberlanjutannya. Studi Kasus pada PT Gerbang NTB Emas. Dibimbing oleh FURQON SYARIEF HIDAYATULLOH dan MIMIN AMINAH.

Pupuk merupakan komoditi yang sangat penting bagi negara agraris seperti Indonesia, pemanfaatan limbah sisa Bio CNG merupakan sebuah langkah baru yang dapat dijadikan alternatif pilihan sebagai upaya mengatasi kelangkaan pupuk organik bersubsidi yang selama ini jumlahnya tidak tercukupi dalam skala nasional. Penggunaan limbah sampah organik yang digunakan PT Gerbang NTB Emas sebagai bahan baku Bio CNG yang hasil akhirnya juga menghasilkan limbah yang dapat digunakan sebagai pupuk organik dapat menjadi alternatif sebagai solusi menanggulangi kelangkaan pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan, merancang dan mengidentifikasi CBMC berbasis pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas serta keberlanjutannya. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara serta FGD. Metode analisis yang digunakan deskriptif kualitatif dengan menggunakan analisis BMC dan analisis berkelanjutan dengan bantuan *software* Exsimpro melalui teknik *Multiaspect Sustainability Analysis*.

Hasil penelitian ini menemukan bahwa pengembangan dan penyesuaian dari BMC berupa CBMC pada pupuk sisa Bio CNG yang PT Gerbang NTB Emas dengan menambahkan beberapa poin pada *customer segments*, *value propositions*, *channels*, *customer relationships*, aspek *revenue streams*, *key resources*, *key partnerships*, *key activities*, *value propositions*, dan *cost structure* serta penambahan 2 aspek baru yaitu aspek *adaption factors* dan *take back system*. Hasil analisis identifikasi antar faktor dengan *Multiaspect Sustainability Analysis* menghasilkan faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan BMC pupuk sisa Bio CNG yang didapat dari 8 responden didapat nilai keberlanjutan dari ketiga aspek yaitu aspek lingkungan 66,8%, aspek sosial 58,25%, dan aspek ekonomi 58,33%. Ketiga hasil keberlanjutan ini bernilai agregat atau average 61,13,79% yang artinya status keberlanjutan dari semua aspek adalah sustainable atau berkelanjutan. Akan tetapi terdapat beberapa faktor dari ketiga aspek tersebut harus lebih diperhatikan yang berstatus kurang berkelanjutan pada aspek lingkungan, aspek ekonomi, dan aspek sosial.

Kata Kunci: Analisis Berkelanjutan, Bio CNG, *Business Model Canvas*, Pupuk Organik, Sirkular



SUMMARY

RANIA FARAH SALSABILA. Business Model Canvas Circular Based on Bio CNG Residual Fertilizer and The Sustainability. Case Study on PT Gerbang NTB Emas. Supervised by FURQON SYARIEF HIDAYATULLOH and MIMIN AMINAH

Fertiliser is a very important commodity for an agricultural country like Indonesia, the use of Bio CNG residual waste is a new step that can be used as an alternative choice as an effort to overcome the scarcity of subsidised organic fertiliser which has been insufficient on a national scale. The utilisation of organic waste used by PT Gerbang NTB Emas as raw material for Bio CNG which ultimately produces waste that can be used as organic fertiliser can be an alternative solution to overcome the scarcity of organic fertiliser. This research aims to map, design and identify CBMC based on Bio CNG residue fertiliser at PT Gerbang NTB Emas and its sustainability. This research was conducted by conducting interviews and FGDs. The analysis method used was descriptive qualitative using BMC analysis and sustainability analysis with the help of Exsimpro software through Multiaspect Sustainability Analysis technique.

The results of this study found that the development and adjustment of BMC in the form of CBMC on Bio CNG residual fertiliser PT Gerbang NTB Emas by adding several points to customer segments, value propositions, channels, customer relationships, aspects of revenue streams, key resources, key partnerships, key activities, value propositions, and cost structures and adding 2 new aspects, namely aspects of adaption factors and take back systems. The results of the analysis of identification between factors with Multiaspect Sustainability Analysis resulted in factors that affect the sustainability of BMC Bio CNG residual fertiliser obtained from 8 respondents obtained sustainability values from all three aspects, namely environmental aspects 66.8%, social aspects 58.25%, and economic aspects 58.33%. These three sustainability results have an aggregate or average value of 61.13.79%, which means that the sustainability status of all aspects is sustainable. However, there are several factors from these three aspects that must be given more attention which have a less sustainable status in the environmental, economic and social aspects.

Keywords: Bio CNG, Business model canvas, Circular, Organic Fertilizer, Sustainability Analysis.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan Pendidikan, penelitian, penelitian karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**BUSINESS MODEL CANVAS CIRCULAR BERBASIS PUPUK
SISA BIO CNG DAN KEBERLANJUTANNYA
STUDI KASUS PADA PT GERBANG NTB EMAS**

RANIA FARAH SALSABILA

Tesis
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Manajemen

**PROGRAM MAGISTER ILMU MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji Ujian Tesis:

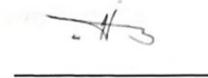
1. Dr. Ir. Irman Firmansyah, S.Hut, M.Si, M.Sc
2. Prof. Dr. Ir. Ma'mun Sarman, M.S., M.Ec.

Judul Tesis : *Business Model Canvas Circular* Berbasis Pupuk Sisa Bio CNG dan Keberlanjutannya. Studi Kasus pada PT Gerbang NTB Emas
Nama : Rania Farah Salsabila
NIM : H2501222052

Disetujui oleh
Pembimbing 1:
Dr. Furqon Syarief Hidayatulloh S.Ag., M.Pd.I.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Mimin Aminah, M.M.



Diketahui oleh
Ketua Program Magister Ilmu Manajemen:
Dr. Furqon Syarief Hidayatulloh, S.Ag., M.Pd.I.
NIP. 197703122005011003



Dekan Fakultas Ekonomi dan Manajemen:
Dr. Irfan Syauqi Beik, S.P., M.Sc.Ec
NIP. 197904222006041002



Tanggal Ujian Tesis:
26 September 2024

Tanggal Pengesahan: 01 OCT 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan baik. Karya Ilmiah ini dimulai pada bulan April sampai bulan Juli 2024 dengan “*Business Model Canvas Circular* Berbasis Pupuk Sisa Bio CNG dan Keberlanjutannya. Studi Kasus pada PT Gerbang NTB Emas”. Karya ilmiah ini tidak akan selesai tanpa arahan dan bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Furqon Syarief Hidayatulloh S. Ag., M.Pd.I. dan Ibu Dr. Ir. Mimin Aminah, M.M. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran untuk menyempurnakan tulisan ini.
2. Bapak Dr. Ir. Irman Firmansyah, S.Hut, M.Si, M.Sc selaku dosen penguji luar komisi dan Prof. Dr. Ir. Ma'mun Sarman, M.S., M.Ec. selaku dosen penguji program studi yang pada saat pelaksanaan ujian tesis memberikan saran dan masukannya dalam menyempurnakan karya ilmiah ini.
3. Ibu Farida Ratna dewi, SE, MM, ME, AWP selaku moderator kolokium dan Bapak Prof. Dr. Ir. Budi Setiawan, M.S. selaku dosen moderator seminar hasil penelitian atas saran dan masukannya untuk penyempurnaan karya ilmiah ini saat pelaksanaan masing-masing kegiatan.
4. Seluruh ternaga kependidikan di lingkungan Fakultas Ekonomi dan Manajemen, terutama pada program studi Ilmu Manajemen yang telah berperan serta dalam proses administrasi dan perkuliahan selama penulis menjadi mahasiswa.
5. Orang tua tercinta, Bapak Deny Qomarudzaman, S.E. dan Ibu Nina Agustyaningsih, S.E., adik Rasya Alfarisy yang selalu memberikan cinta, semangat dan dukungan bagi penulis.
6. Rekan-rekan sepejuangan, PSIM 2022 atas ebersamaan, keceriaan, dukungan dan bantuan selama masa studi.
7. Sahabat di perkuliaham, Lili Efnita, Sarah Bunga dan Bagus Merdiwijaya atas support nya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Diri saya sendiri, yang telah mampu kooperatif dalam mengerjakan tugas akhir ini. Terimakasih karena selalu berpikir positif ketika keadaan sempat tidak berpihak, dan selalu berusaha mempercayai diri sendiri, hingga akhirnya mampu menyelesaikan karya ilmiah ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, September 2024

Rania Farah Salsabila



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Bio CNG	5
2.2 Model Bisnis	5
2.3 Ekonomi Sirkular	6
2.4 <i>Business Model Canvas</i> (BMC)	8
2.5 <i>Circular Model Business Canvas</i> (CBMC)	11
2.6 Analisis Keberlanjutan	13
2.7 Penelitian Terdahulu	15
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Kerangka Pemikiran	19
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.3 Jenis dan Sumber Data	21
3.4 Metode Pengumpulan Data dan Penentuan Responden	21
3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Gambaran Umum Penelitian	27
4.4.1. Lokasi	27
4.4.2. Visi dan Misi	27
4.4.3. Deskripsi Pupuk Sisa Bio CNG	27
4.2. <i>Business Model Canvas</i> (BMC) Pupuk Sisa Bio CNG	28
4.2.1. <i>Customer Segments</i> (Segmen Pelanggan)	28
4.2.2. <i>Value Propositions</i> (Proposisi Nilai)	29
4.2.3. <i>Channels</i> (Saluran)	29
4.2.4. <i>Customer Relationship</i> (Hubungan dengan Pelanggan)	30



4.2.5.	<i>Revenue Streams</i> (Aliran Pendapatan)	30
4.2.6.	<i>Key Resources</i> (Sumber Daya Utama)	30
4.2.7.	<i>Key Activities</i> (Aktivitas Kunci)	31
4.2.8.	<i>Key Partnership</i> (Kemitraan Utama)	31
4.2.9.	<i>Cost Structures</i> (Struktur Biaya)	32
4.3.	<i>Circular Business Model Canvas</i> (CBMC) Pupuk Sisa Bio CNG	32
4.3.1.	<i>Customer Segments</i> (Segmen Pelanggan)	33
4.3.2.	<i>Value Propositions</i> (Proposisi Nilai)	34
4.3.3.	<i>Channels</i> (Saluran)	36
4.3.4.	<i>Customer Relationship</i> (Hubungan dengan Pelanggan)	37
4.3.5.	<i>Revenue Streams</i> (Aliran Pendapatan)	38
4.3.6.	<i>Key Resources</i> (Sumber Daya Utama)	38
4.3.7.	<i>Key Activities</i> (Aktivitas Kunci)	39
4.3.8.	<i>Key Partnership</i> (Kemitraan Utama)	40
4.3.9.	<i>Cost Structures</i> (Struktur Biaya)	42
4.3.10.	<i>Take Back System</i> (Sistem Pengambilan Kembali)	42
4.3.11.	<i>Adoption Factors</i> (Faktor Adaptasi)	43
4.4.	Analisis Keberlanjutan <i>Business Model Canvas</i> (BMC) Pupuk Sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas	43
4.4.4.	Aspek Lingkungan	44
4.4.5.	Aspek Ekonomi	46
4.4.6.	Aspek Sosial	49
4.4.7.	Nilai Keberlanjutan <i>Business Model Canvas</i> (BMC) Pupuk Sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas	51
4.5.	Implikasi Manajerial	53
V.	SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1.	Simpulan	57
5.2.	Saran	58
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN	63
	RIWAYAT HIDUP	73

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Penelitian Terdahulu	15
2	Sumber Data	21
3	Metode Pengumpulan Data	22
4	Metode Analisis Data	23
5	Aspek dan Faktor Analisis Keberlanjutan	24
6	Nilai Sensitif Indikator Aset Penghidupan Berkelanjutan	25
7	Kategori Indeks dan Status Keberlanjutan	26
8	Perbedaan Customer Segments BMC dan Rancangan CBMC	33
9	Perbedaan Value Propositions BMC dan Rancangan CBMC	34
10	Perbedaan Channels BMC dan Rancangan CBMC	36
11	Perbedaan Customer Relationship BMC dan Rancangan CBMC	37
12	Perbedaan Revenue Streams BMC dan Rancangan CBMC	38
13	Perbedaan Key Resources BMC dan Rancangan CBMC	39
14	Perbedaan Key Activities BMC dan Rancangan CBMC	40
15	Perbedaan Key Partnership BMC dan Rancangan CBMC	40
16	Perbedaan Cost Structures BMC dan Rancangan CBMC	42

DAFTAR GAMBAR

1	Circular Business Model Canvas (Lewandowski 2016)	12
2	<i>Circle of Sustainability</i>	14
3	Kerangka Pemikiran Operasional	20
4	BMC Eksisting Pupuk Sisa Bio CNG	28
5	Eksisting Hasil dari CBMC Pupuk Sisa Bio CNG	33
6	Sensitivitas Variabel <i>Leverage</i> dan Status Keberlanjutan terhadap Aspek Lingkungan	44
7	Sensitivitas variabel <i>leverage</i> , status validasi iterasi acak, dan estimasi kesalahan responden terhadap aspek lingkungan	46
8	Sensitivitas Variabel <i>Leverage</i> dan Status Keberlanjutan terhadap Aspek Ekonomi	47
9	Sensitivitas variabel <i>leverage</i> , status validasi iterasi acak, dan estimasi kesalahan responden terhadap aspek ekonomi	48
10	Sensitivitas Variabel <i>Leverage</i> dan Status Keberlanjutan terhadap Aspek Sosial	49
11	Sensitivitas variabel <i>leverage</i> , status validasi iterasi acak, dan estimasi kesalahan responden terhadap aspek sosial	50
12	Diagram Layang Aspek Keberlanjutan <i>Business Model Canvas</i> (BMC) Pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas	51
13	Nilai dan Status Keberlanjutan <i>Business Model Canvas</i> (BMC) Pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas	51



DAFTAR LAMPIRAN

1	Wawancara Internal PT Gerbang NTB Emas	64
2	Kuesioner Keberlanjutan	67
3	Hasil Uji Lab Pupuk	71

Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan pupuk di Indonesia mencapai 13,5 juta ton pupuk organik, namun kebutuhan tersebut baru terpenuhi 3,5 juta ton yang mengakibatkan sebagian besar provinsi mengalami kelangkaan yang signifikan akibat jumlah produksi pupuk organik besubsidi yang sangat jauh dari kebutuhan yang diperlukan (Kementan, 2023).

Penerapan pemupukan pertanian menggunakan pupuk organik dapat meningkatkan produktivitas petani padi berlahan sempit, petani dapat meningkatkan hasil padi dari 2 ton/ha menjadi 8 ton/ha dengan penggunaan benih varietas lokal, dan kompos, serta praktik pengelolaan tanah, tanaman, air, dan hara secara inovatif (Balitbangtan, 2019). Studi yang dilakukan di Jepang juga menunjukkan bahwa pertanian organik berpengaruh positif terhadap sifat tanah seperti meningkatnya kandungan bahan organik tanah, pH, CaO, dan MgO dapat ditukar, serta ketersediaan P, boron, dan Mn. (Balitbang, 2019). Penggunaan pupuk organik Kotciplus dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kubis sebesar 4,42%, lebar daun sebesar 4,78%, diameter krop sebesar 3,26%, bobot krop per tanaman sebesar 7,13%, dan produksi per plot sebesar 2,43% dibanding penggunaan pupuk kimia sinteti, penggunaan pupuk organik juga dapat menekan serangan penyakit akar gada sebesar 19,06 – 57,01% (Agustina *et al.* 2017).

Peranan pupuk sangat penting dalam peningkatan produktivitas dan produksi komoditas pertanian dalam rangka mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional sesuai program Kementerian Pertanian. Dalam rangka mendukung upaya pencapaian sasaran produksi pertanian tersebut PT Kaltimex Energy bekerjasama dengan BUMD NTB dan PT Gerbang NTB Emas (GNE). Pabrik ini ditargetkan akan mencapai tahapan *Commercial Operation Date* (COD) pada tahun 2025 (Arumdati, 2022). Pabrik ini rencananya akan dibangun *Compressed Biogas* (CBG) yang berbahan dasar limbah tongkol jagung. Bahan baku dari Biogas ini dapat berupa limbah pertanian seperti limbah tongkol jagung dan sekam padi yang merupakan bahan baku yang tidak sulit ditemukan khususnya di Indonesia, provinsi NTB yang merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi untuk mengolah hasil limbah tongkol jagung dan sekam padi di Indonesia yang termasuk dalam rencana strategi nasional dengan membangun pabrik Biogas untuk memanfaatkan hasil limbah tersebut (Aminah, 2021).

Pada awal tahun 2023 lalu masyarakat Indonesia khususnya di Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat (NTB) akan segera mendapatkan solusi pengolahan limbah pertanian. Pada Januari 2023 lalu telah dilakukan *groundbreaking* pabrik, yang dibangun oleh salah satunya PT Gerbang NTB Emas (GNE) hal ini didasari oleh NTB yang memiliki potensi besar biomassa dari limbah pertanian, terutama tongkol jagung yang mencapai 180 ribu ton, dengan teknologi yang dapat dimanfaatkan menjadi CBG. Pemerintah pusat terus mendorong pemanfaatan biogas, salah satunya dukungan kebijakan pengadaan biogas sebagai bahan bakar lain. Pabrik ini akan mengolah sampah pertanian berupa tongkol jagung dan sekam padi menjadi bahan baku pembuatan CBG. Produk ini dapat digunakan sebagai substitusi LPG (*Liquified Petroleum Gas*), yang akan dimanfaatkan oleh industri hotel, restoran dan cafe (HORECA). Pabrik CBG ini

mampu menghasilkan hingga 6–10 ton CBG per hari, dan diharapkan dapat menurunkan emisi sebesar 5.448 ton CO₂ per tahun (Arumdati, 2022), menyerap tenaga kerja, meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan, dan menyelesaikan permasalahan sampah.

Akan tetapi berdasarkan data terbaru di lapangan yang ditemukan oleh Luthvir (2023) ketersediaan tongkol jagung fluktuatif karena pada bulan tertentu pemakain tongkol jagung dan sekam padi bergiliran menjadi bahan baku utama, karena keterbatasan jumlah yang tidak memadai dalam kurun waktu 12 bulan tongkol jagung hanya pada bulan November ketersediaan tongkol jagung mencapai 1035,9 ton, sedangkan pada sekam padi dalam kurun waktu 12 bulan ketersediaan sekam padi terbanyak hanya pada bulan maret sebesar 7694,3 ton perbulan.

Sehingga perencanaan awal pengelolaan *Bio-Compressed Natural Gas* (Bio CNG) yang menggunakan sekam padi dan tongkol jagung sebagai bahan baku dianggap tidak dapat memenuhi kebutuhan 48 ton per hari untuk menghasilkan 8-10 ton Bio CNG. Oleh karena itu, alternatif lain untuk digunakan sebagai bahan baku Bio CNG yang lebih berpotensi adalah penggunaan sampah organik yang berdasarkan data yang peneliti himpun dari TPAR Kebon Kongok di Kabupaten Lombok Barat data yang dihimpun bahwa sampah pasar dalam hitungan m³ atau metrik ton pada tahun 2022 mencapai 185 m³ jika dikonversikan 1 m³ = 0,37 ton, maka pada tahun 2022 timbunan sampah pasar di Kabupaten Lombok Barat sebanyak 68,45 ton per hari, dengan karakteristik fisik sampah di TPAR Kebon Kongok yang berupa komposisi sampah diperoleh sampah organik 66% dengan rata-rata timbulan sampah organiknya adalah 23,27 ton/hari, jumlah sampah organik ini jika digabungkan dengan pasokan sekam padi dan tongkol jagung yang ada di Lombok Barat yang jika diambil jumlah rata-rata tiap bulan sebanyak 437 ton/bulan atau 14,6 ton/hari sekam padi, pada tongkol jagung rata-rata tiap bulan 384 ton/bulan atau 12,8 ton/hari (Luthvir, 2023). Jika digabungkan baik sampah organik, tongkol jagung, dan sekam padi menghasilkan bahan baku Bio CNG sebanyak 50,7 ton/hari, jumlah ini tentunya dapat mencukupi bahan baku harian Bio CNG yang memerlukan sebanyak 48 ton/hari untuk menghasilkan 8-10 ton Bio CNG yang nantinya menyisakan *sludge* yang dapat diolah menjadi pupuk organik sisa Bio CNG.

Potensi dari pupuk sisa Bio CNG yang diproses melalui *sludge* dari sisa pemrosesan Bio CNG oleh PT Gerbang NTB Emas ini diharapkan dapat menjadi sebuah bisnis yang berkelanjutan sehingga dalam pemenuhan pupuk pada usaha pertanian, menjadikan bisnis pupuk sisa Bio CNG memiliki berdaya saing. Karena kekurangan pupuk organik dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak normal sehingga menurunkan hasil panen petani atau bahkan terjadi gagal panen. Gagal panen dapat menjadi ancaman terhadap ketahanan pangan dan lebih jauh lagi akan menurunkan tingkat pendapatan petani.

Dengan begitu, diperlukan bisnis model sirkular yang dapat digunakan dalam melakukan proses bisnis pupuk sisa Bio CNG ini serta keberlanjutannya pada PT Gerbang NTB Emas. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan masukan kombinasi terbaik dari sampah organik pasar yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan Bio-CNG. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada . PT Gerbang NTB Emas untuk mengembangkan dan mewujudkan industri *zero waste* yang berkelanjutan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1.2 Rumusan Masalah

Penggunaan pupuk di daerah NTB saat ini berdasarkan BPS Provinsi NTB terdapat 562.646 jumlah petani yang menggunakan Pupuk organik 6.768 ton pada tahun 2023, dan Pupuk organik cair 2.388 ton pada tahun 2023. Hal ini tentunya menjadi landasan yang kuat bagi PT Gerbang NTB Emas untuk ikut ambil bagian dalam pemenuhan jumlah pupuk organik melalui pupuk organik sisa Bio CNG yang mereka produksi dari *sludge* Bio CNG sebanyak 3-5 ton/hari atau 1.080-1.800 ton/tahun yang dapat menghasilkan pupuk sisa Bio CNG sebanyak 1-2,5 ton/hari atau 360-900 ton/tahun, jumlah ini tentunya memerlukan sebuah bisnis model kanvas yang berkelanjutan agar dapat bersaing dipasaran sebagai alternatif pupuk organik yang sudah ada. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai alternatif-alternatif perbaikan berdasarkan pada konsep ekonomi sirkular yang dapat diterapkan pada pengelolaan pupuk sisa Bio CNG dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, lingkungan dan sosial. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis *Business Model Canvas* (BMC) pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas?
2. Bagaimana pemetaan dan rancangan *Circular Business Model Canvas* (CBMC) pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas?
3. Apa faktor-faktor yang memengaruhi keberlanjutan bisnis ekonomi sirkular pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas?

1.3 Tujuan

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk pengelolaan pupuk sisa Bio CNG dengan alternatif pemanfaatan limbah berdasarkan skenario ekonomi sirkular. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis *Business Model Canvas* (BMC) pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas.
2. Memetakan dan merancang *Circular Business Model Canvas* (CBMC) pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberlanjutan bisnis ekonomi sirkular pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas.

1.4 Manfaat

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi PT Gerbang NTB Emas, memberikan informasi mengenai potensi-potensi pengelolaan pupuk sisa Bio CNG berdasarkan skenario konsep ekonomi sirkular kepada para *stakeholder* terkait untuk mengembangkan pupuk sisa Bio CNG agar dapat mereduksi limbah, mengurangi dampak lingkungan dan memberikan manfaat secara ekonomi dan sosial.
2. Bagi masyarakat, memberikan peluang kerja baru untuk masyarakat dan meminimalisir pencemaran yang disebabkan oleh limbah sisa Bio CNG.
3. Bagi pengambil kebijakan, untuk peningkatan program menuju penggunaan bahan baku *zero waste* dengan penerapan ekonomi sirkular pada pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas.

4. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi: Sebagai inovasi untuk pengembangan dan penerapan ekonomi sirkular untuk PT Gerbang NTB Emas, dan sebagai model untuk pengembangan dan penerapan ekonomi sirkular untuk bidang lain.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian yang akan dilakukan adalah:

1. Penelitian ini dibatasi pada pengelolaan limbah sampah organik pasar sebagai pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas.
2. Perumusan alternatif pengelolaan limbah sampah organik pasar Bio CNG berdasarkan konsep ekonomi sirkular yang didasarkan dari hasil temuan penelitian dan metode studi literatur dari beberapa penelitian terdahulu.
3. Formulasi konsep ekonomi sirkular dipertimbangkan dengan tiga aspek yaitu aspek lingkungan, aspek sosial dan aspek ekonomi.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bio CNG

Biogas diproduksi secara alami melalui proses dekomposisi *anaerobik* dari limbah atau sumber biomassa seperti residu pertanian, kotoran ternak, limbah padat kota, limbah pabrik dan lain-lain. Biogas yang telah melalui proses pemurnian atau pengompresan memiliki kandungan metana murni lebih dari 95%, biogas tersebut berubah menjadi *Bio-Compressed Natural Gas* (Bio CNG) (Sahu *et al.* 2020). Bio-CNG merupakan biogas yang dimurnikan, yaitu gas yang tidak diperlukan akan dilepaskan untuk menghasilkan lebih dari 95% gas metana (Kaur *et al.* 2020). Bio-CNG sangat mirip dengan gas alam dalam komposisi dan sifat. Gas alam mengandung 75-98% metana dengan presentase kecil etana, butana, serta propana sedangkan Bio CNG mengandung sekitar 95% metana dan 5% karbon dioksida (Pavan *et al.* 2021).

Terdapat beberapa alasan Bio-CNG menjadi salah satu sumber energi baru terbarukan didasari oleh beberapa alasan (Rafani *et al.* 2021), yaitu :

- a. Ketersediaan bahan baku yang melimpah seperti limbah pertanian, Limbah Cair Kelapa Sawit (POME), limbah perkotaan, dan lain-lain;
- b. Mengatasi permasalahan lingkungan dalam hal pengelolaan gas metana (CH₄) yang memiliki tingkat pencemaran 21 kali lebih kuat dibandingkan karbon dioksida (CO₂) dan menyebabkan pemanasan global jika tidak ditangani;
- c. Memiliki nilai tambah produk dari hasil samping berupa pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan perekonomian masyarakat.

Pembuatan Bio CNG memakai berbagai jenis macam bahan baku termasuk menggunakan sampah organik pasar, sampah organik umumnya terdiri dari buah-buahan dan sayuran yang telah rusak atau mengalami senescen, bahkan sebahagian ada yang sudah membusuk dan mengeluarkan bau yang tidak sedap. Sampah-sampah tersebut apabila diangkut ke tempat pembuangan sampah dapat menyebabkan beberapa masalah terhadap lingkungan. Permasalahan yang ditimbulkan antara lain yaitu, produksi biogas, emisi senyawa organik mudah menguap, masalah kesehatan masyarakat, dan beberapa diantaranya dapat menyebabkan keracunan bagi tanaman (Khaidir dalam Aminur Dkk., 2022).

2.2 Model Bisnis

Model bisnis merupakan konsep yang menunjukkan bagaimana sebuah nilai diciptakan dan ditawarkan kepada pelanggan sehingga menarik pelanggan untuk menciptakan profit bagi perusahaan melalui pembayaran untuk nilai yang diterima pelanggan (MacArthur Foundation, 2021). Model bisnis merupakan perspektif alternatif yang menjelaskan bagaimana sebuah organisasi menciptakan dan memberikan nilai kepada pelanggan juga mengubah pemasukan menjadi keuntungan (Mishra *et al.* 2021). Pemberian nilai tidak hanya kepada pelanggan tetapi juga kepada *stakeholders* lainnya seperti pegawai, investor, dan rekan bisnis serta merupakan sistem yang terstruktur dalam pengelolaan bisnis untuk meningkatkan nilai (Ritchie *et al.* 2021). Tujuan penerapan model bisnis dalam lingkungan bisnis agar memungkinkan perusahaan dalam memahami penciptaan



nilai dan operasi perusahaan secara keseluruhan dan menggambarkan keseluruhan model bisnis, memastikan pelaku bisnis menciptakan desain yang logis serta komunikatif pada basis operasional bisnis, merepresentasikan dan mengidentifikasi komponen-komponen bisnis yang dijalankan sehingga dapat merangsang penciptaan inovasi, serta menjadi panduan bagi pelaku bisnis dalam mengambil keputusan (MacArthur Foundation, 2021). Model bisnis memiliki beberapa manfaat yaitu memudahkan perusahaan melihat hubungan logis antar komponen dalam bisnis, membantu perusahaan menguji konsistensi hubungan antar komponen, membantu perusahaan menguji pasar dan asumsi yang digunakan dalam pengembangan bisnis, dan menunjukkan seberapa radikal suatu perubahan dilakukan serta konsekuensinya.

Alasan utama terjadinya berbagai perubahan pada model bisnis yang sudah dijalankan adalah adanya perubahan struktur pasar dan munculnya kebutuhan konsumen yang baru. Orientasi pada satu jenis produk merupakan sebuah kelemahan utama pada struktur model bisnis terdahulu. Oleh karena itu, tujuan utama dalam perubahan model bisnis adalah untuk meningkatkan taraf kelayakan ekonomi secara keseluruhan pada bisnis tersebut, mentransformasi spesialisasi produk, manajemen produksi, dan pemasaran (Solihin, 2019). Perubahan model bisnis akan menciptakan potensi yang lebih besar pada entitas bisnis tersebut untuk memahami permintaan baru konsumen dan merealisasikan hal tersebut dalam produknya. Oleh karena itu, model bisnis yang dijalankan atas reaksi perubahan struktur pasar dan permintaan konsumen dapat merubah performa bisnisnya menjadi lebih baik, hal ini diukur dengan indikator finansial klasik (MacArthur Foundation, 2021). Model bisnis yang dideskripsikan dengan pendekatan *business model canvas* dapat menggambarkan pergeseran proses *value creation* dengan lebih mudah dan praktis. Sehingga dapat dikatakan bahwa pendekatan *business model canvas* dalam pemetaan dan penggambaran model bisnis pada suatu entitas bisnis di sektor agribisnis adalah pendekatan yang paling cocok dan sesuai (MacArthur Foundation, 2021). Manajemen perusahaan di era modern ini perlu bersikap lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis dan berorientasi pada masa yang akan datang. Salah satu konsep manajemen yang populer adalah *business model canvas*, konsep ini dapat memformulasi rencana pengembangan jangka panjang dan menjadi aspek fungsional manajemen jangka pendek. Dengan *business model canvas* perusahaan dapat merencanakan aktivitasnya secara komprehensif dan finansialnya bergantung pada pengaruh faktor internal dan faktor eksternal. Hal ini dapat membuat perusahaan meningkatkan tingkat *revenue* dan profitnya, serta menjamin orientasi kepada konsumen dalam tingkatan yang selayaknya demi menjaga keunggulan kompetitif dan keberlanjutan bisnisnya di masa yang akan datang (MacArthur Foundation, 2021).

2.3 Ekonomi Sirkular

Ekonomi sirkular adalah alternatif dari ekonomi tradisional di mana kegiatan ekonomi dilakukan dengan menjaga sumber daya selama mungkin, mempertahankan nilainya saat digunakan, dan menggunakan kembali untuk menghasilkan produk baru di akhir masa pakainya. Kemudian menurut Mishra, *et.al.* (2021), ekonomi sirkular adalah sistem yang bertujuan untuk memaksimalkan siklus hidup produk mulai dari pemilihan sumber daya, produksi, konsumsi hingga

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

pembuangan dengan mendorong praktik seperti desain tanpa limbah (*zero-waste design*), menggunakan kembali, memperbaiki dan berbagi sumber daya.

Konsep ekonomi sirkular merupakan alternatif dari konsep ekonomi linear. Ekonomi linear merupakan sebuah sistem aktivitas ekonomi yang diterapkan dengan siklus '*take-make-use-dispose*', di mana sumber daya diekstraksi dari bumi (*take*), kemudian diproses untuk menjadi suatu produk (*make*), lalu produk dikonsumsi (*use*) dan segera dibuang ketika produk tidak lagi memiliki nilai pakai (*waste*) (Ritchie *et.al.*, 2021). Sementara konsep ekonomi sirkular mengenal adanya siklus '*take-make-use-return*' (Ritchie *et.al.*, 2021), di mana sumber daya diambil secara bertanggung jawab (*take*), lalu diproses menjadi suatu produk (*make*), lalu produk digunakan dengan terus mempertahankan nilainya (*use*) dan pada akhir masa pakainya produk dikembalikan untuk diproses menjadi produk baru (*return*) (Shirvanimoghaddam, *et.al.*, 2018).

Pada ekonomi sirkular terdapat pendekatan dikenal sebagai prinsip 5R, yang terdiri dari lima unsur yakni: *Reduce*, *Reuse*, *Recycle*, *Refurbish*, dan *Renew* sebagai berikut:

a. *Reduce*

- 1) Mengurangi penggunaan sumber daya alam yang secara lebih lanjut akan mengurangi input energi, bahan baku, dan limbah (Morsetto, 2020).
- 2) Dematerialisasi produk dengan mengganti bahan baku dari alam dengan alternatif lain yang memiliki utilitas sama untuk pengguna (Reike, 2018).
- 3) Mengurangi pemborosan selama fase manufaktur melalui penggunaan sumber daya yang lebih efisien (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 4) Mengurangi limbah yang dihasilkan dalam rantai pasokan (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 5) Mendesain ulang produk agar menggunakan input atau sumber daya lebih sedikit (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 6) Mengurangi limbah yang dihasilkan dalam rantai pasokan (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 7) Meminimalkan limbah yang dihasilkan (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 8) Mengurangi energi yang dikonsumsi pada proses manufaktur (Shirvanimoghaddam, *et.al.*, 2018).
- 9) Mengurangi penggunaan material dan sumber daya alam (Shirvanimoghaddam, *et.al.*, 2018).

b. *Reuse*

- 1) Menggunakan kembali suatu produk dengan tetap mempertahankan fungsi dan karakteristiknya (Morsetto, 2020).
- 2) Menggunakan bersama-sama aset yang ada (seperti rumah, mobil, dan peralatan lainnya) (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 3) Mengurangi penggunaan produk dengan tidak merubah bentuk produk (Ellen MacArthur Foundation, 2021).

c. *Recycle*

- 1) Mendaur ulang produk atau komponen menjadi bahan baru (Ellen MacArthur Foundation, 2021).
- 2) Mencapai penggunaan sumber daya baru yang minimum dengan proses daur ulang bahan (Reike, 2018).

- 3) Memproses material untuk mendapatkan material baru yang sama (misalnya melalui pencacahan, pelelehan, dsb.) (Morseletto, 2020).
- 4) Mengumpulkan material dan memprosesnya menjadi bentuk tertentu yang dapat digunakan Kembali.

d. Refurbish

- 1) Memelihara atau merawat produk agar dapat berfungsi dengan baik (Morseletto, 2020).
- 2) Memperbaiki, memperbarui, mengganti komponen untuk memperpanjang umur produk (Ellen MacArthur Foundation, 2021).

e. Renew

- 1) Memprioritaskan penggunaan energi dan material terbarukan dan ramah lingkungan (Ellen MacArthur Foundation, 2021).

Seluruh pendekatan tersebut ditujukan untuk menyelamatkan sumber daya dari pembuangan dan memasukkannya kembali ke dalam produksi atau konsumsi sesuai dengan prinsip ekonomi sirkular.

2.4 Business Model Canvas (BMC)

Business Model Canvas (BMC) adalah sebuah alat untuk menggambarkan, memvisualisasikan, menilai dan merubah model bisnis menurut Osterwalder dan Pigneur (2017). Model bisnis kanvas dapat diartikan sebagai sebuah konsep model bisnis yang sederhana, relevan, dan secara intuitif dapat dipahami dengan tanpa meninggalkan bagaimana suatu usaha berfungsi. Model bisnis kanvas terdiri dari sembilan elemen yang saling berkaitan. Elemen-elemen tersebut menggambarkan bagaimana suatu organisasi menciptakan, memberikan manfaat bagi pelanggan. Model bisnis kanvas juga digunakan sebagai alat penyederhanaan model bisnis yang rumit akan menjadi lebih sederhana. Penyederhanaan ini juga memudahkan pembaca karena menggunakan alat bantu kanvas sebagai media apabila dibandingkan hanya berupa tulisan. Model bisnis yang disajikan dalam bentuk visual akan memudahkan dalam memahami gambaran keseluruhan ruang lingkup sebuah model bisnis yang diilustrasikan. Sembilan elemen tersebut yaitu:

a. Segmen Pelanggan (*Customer Segments*)

Komponen segmen pelanggan membedakan kelompok masyarakat atau organisasi yang akan dijangkau dan dilayani. Pelanggan merupakan jantung dari suatu bisnis model yang akan memberikan keuntungan (*profit*) bagi perusahaan. Dalam hal ini dikelompokkan berdasarkan adanya kebutuhan, perilaku dan atribut yang sama sehingga perusahaan harus sangat memahami kebutuhan pelanggan tersebut.

Beberapa contoh dari segmen pelanggan antara lain: *mass market*, *niche market*, *segmented*, *diversified* dan *multi-sided platforms (or multi-sided markets)*. Di dalam menyusun bisnis model ini ditetapkan *customer segment* dengan strategi *Segmented*. Strategi ini membedakan segmen pasar berdasarkan kebutuhan dan permasalahan yang berbeda-beda. Sebagai contoh debitur lembaga keuangan yang dibedakan berdasarkan besarnya aset perusahaan tersebut akan membutuhkan *value proposition*, *distribution channels*, *customer relationships* dan *revenue stream* yang berbeda.

b. Nilai Proposisi (*Value Propositions*)

Osterwalder dan Pigneur (2017) mengemukakan bahwa *value propositions* merupakan kumpulan dari berbagai macam produk dan jasa yang akan

menciptakan nilai bagi pelanggan segmen tertentu. *Value propositions* menjadi alasan mengapa pelanggan memilih produk dan jasa dari sebuah perusahaan dibandingkan perusahaan lain karena perusahaan tersebut dianggap memiliki kelebihan di dalam memecahkan permasalahan dan memenuhi kebutuhan pelanggan. *Value propositions* dapat berupa produk dan atau jasa yang sangat inovatif dan menampilkan sesuatu hal yang baru. Meskipun ada yang mengikuti pola yang sudah ada di dunia bisnis tetapi dengan menambahkan pilihan dan atribut tertentu. Adapun beberapa komponen yang dapat memberikan kontribusi di dalam menciptakan suatu nilai bagi pelanggan antara lain *newness, performance, customization, getting the job done, design, brand/status, price, cost reduction, risk reduction, accessibility* dan *convenience/usability*. Penjelasan dari beberapa komponen tersebut antara lain:

1) *Customization*

Membuat produk dan jasa yang memiliki nilai dan ciri khusus untuk memenuhi kebutuhan pelanggan secara individu atau segmen tertentu. Meskipun dengan hanya menciptakan produk dan jasa yang khusus akan tetapi perusahaan tetap memperoleh manfaat dari skala ekonomi dari bisnis tersebut agar tetap menguntungkan.

2) *Price*

Penawaran harga yang rendah bagi pelanggan yang sangat sensitif terhadap perubahan harga merupakan hal yang biasa terjadi di dalam memenuhi keinginan pelanggan akan tetapi menciptakan *value propositions* yang rendah akan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup bisnis secara keseluruhan.

3) *Cost Reduction*

Menciptakan suatu nilai perusahaan dengan cara membantu pelanggan menurunkan biaya di dalam menjalankan kegiatannya yaitu dengan memutus jalur-jalur yang tidak efisien pada setiap tingkat kegiatan yang dilakukan oleh pelanggan.

4) *Accessibility*

Menciptakan produk dan jasa bagi pelanggan yang sebelumnya memiliki kesulitan di dalam memperoleh produk dan jasa sejenis merupakan bagian dari penciptaan nilai-nilai bagi pelanggan. Hal ini dapat direalisasikan dengan cara membuat suatu bisnis model yang inovatif dengan teknologi baru atau gabungan keduanya.

c. Saluran-saluran (*Channels*)

Merupakan suatu media dari perusahaan di dalam melakukan komunikasi dan mencapai para pelanggannya untuk menyampaikan nilai-nilai yang dimiliki. Komunikasi, distribusi dan jalur penjualan memberikan perusahaan suatu anjak muka bagi perusahaan kepada para pelanggannya. Jalur penjualan merupakan media yang memudahkan bagi pelanggan untuk memperoleh pengalaman dari berhubungan dengan perusahaan yang memberikan beberapa fungsi antara lain berupa *awareness, evaluation, purchase, delivery* dan *after sales*.

d. Hubungan dengan Pelanggan (*Customer Relationships*)

Komponen ini menjelaskan jenis hubungan perusahaan dengan segmen pelanggan yang akan dicapainya. Dalam hal ini perusahaan harus menetapkan jenis hubungan dengan pelanggannya yang akan digunakan bagi setiap pelanggan di segmennya masing-masing. Hubungan dapat diukur dari segi

personal hingga otomasi dengan motivasi untuk memperoleh, mempertahankan pelanggan dan meningkatkan penjualan. Beberapa kategori hubungan dengan pelanggan yang dapat diimplementasikan kepada setiap segmen pelanggan yang dimiliki perusahaan antara lain dalam bentuk *personal assistance, dedicated assistance, self-service, automated services, communities* dan *co-creation*.

e. Arus Pendapatan (*Revenue Streams*)

Menjelaskan mengenai kas yang dihasilkan oleh perusahaan dengan menyediakan produk dan jasa yang dihasilkan kepada segmen pelanggan yang akan dicapainya. Seluruh biaya dikurangkan dari pendapatan untuk memperoleh penghasilan bagi perusahaan. Jenis untuk masing-masing sumber pendapatan tersebut dapat berasal dari:

- 1) Pendapatan transaksi yang dihasilkan dari pembayaran tunai.
- 2) Pendapatan yang dihasilkan dari proses pembayaran bertahap atau akibat adanya layanan tambahan dan dukungan layanan setelah proses pembelian.

Setiap sumber pendapatan memiliki mekanisme harga yang berbeda-beda seperti *fixed list prices, bargaining, auctioning, market dependent, volume dependent* atau *yield management*. Untuk menghasilkan pendapatan bagi perusahaan dapat dipergunakan beberapa cara yang terdiri dari *asset sale, usage fee, subscription fees, lending/renting/leasing, licensing, brokerage fees* dan *advertising*.

f. Sumber Daya Utama (*Key Resources*)

Menjelaskan beberapa jenis sumber daya yang penting untuk dimiliki oleh perusahaan yang dibutuhkan agar suatu bisnis model dapat bekerja. *Key resources* ini memungkinkan perusahaan untuk menciptakan dan menawarkan jasa layanan, memasuki pasar, menjaga hubungan dengan pelanggan sesuai segmennya dan memperoleh pendapatan. Setiap bisnis model memiliki *key resources* yang berbedabeda satu sama lain yang terdiri dari *physical, intellectual, human* dan *financial*.

g. Aktivitas Kunci (*Key Activities*)

Kegiatan utama perusahaan dibutuhkan untuk menciptakan dan menawarkan *value proposition*, memasuki pasar, memelihara hubungan dengan pelanggan dan memperoleh pendapatan. Setiap bisnis model memiliki kegiatan utama yang berbeda-beda sesuai dengan jenisnya dan dapat dikategorikan ke dalam bentuk *production, problem solving* dan *platform/network* yang mengandalkan kekuatan jaringan seperti *software industry*.

h. Mitra Utama (*Key Partnerships*)

Menjelaskan jaringan pemasok dan rekanan yang dimiliki perusahaan agar dapat menjalankan operasionalnya sesuai dengan bisnis model yang dibuat. Jenis kerjasama dapat dikategorikan menjadi 4 jenis yang antara lain *strategic alliances, cooperation, Joint venture, buyer-supplier relationships* Tujuan dari kerjasama dibedakan atas dasar motivasinya antara lain:

- 1) *Optimization and economy of scale* seperti hubungan pembeli dengan pemasok yang bekerjasama dalam penurunan biaya produksi baik melalui kegiatan *outsourcing* atau *sharing infrastructure*.
- 2) *Reduction of risk and uncertainty* yaitu kerjasama dapat menurunkan resiko dalam lingkungan usaha yang penuh persaingan dan dengan karakter ekonomi yang tidak pasti.

- 3) *Acquisition of particular resources and activities* yaitu karena keterbatasan dan tidak semua perusahaan memiliki sumber daya ekonomi dalam menjalankan kegiatan usahanya sendiri maka suatu perusahaan dapat menjalin kerjasama secara khusus dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan, memperoleh lisensi atau memperoleh akses ke pelanggannya.

i. Struktur Biaya (*Cost Structure*)

Menjelaskan segala jenis biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan sebuah bisnis model. Ciri dari struktur biaya dapat dikelompokkan ke dalam beberapa unsur yang terdiri dari *fixed cost*, *variable cost*, *economic of scale*, dan *economies of scope*.

Secara alamiah biaya harus diminimalkan pada setiap bisnis model akan tetapi suatu struktur biaya yang rendah belum tentu sesuai untuk semua jenis kegiatan usaha yang dilakukan, sehingga bisnis model dapat dikategorikan berdasarkan kepentingannya terhadap struktur biayanya ke dalam 2 (dua) bagian :

- 1) *Cost-driven* yaitu bisnis model yang fokus kepada meminimalkan biaya pada setiap kesempatan. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan dan menjaga struktur biayanya agar tetap ramping, menggunakan *low price value proposition*, *maximum automation* dan *extensive outsourcing*.
- 2) *Value-driven* yaitu tidak terlalu memikirkan berapa besarnya biaya yang telah dikeluarkannya apabila perusahaan tersebut dapat menciptakan nilai layanan terbaik bagi pelanggan. Menggunakan *premium value proposition* dan layanan prima bagi pelanggan perorangan merupakan ciri dari bisnis model yang menganut *value-driven business models*.

Adapun kegunaan BMC menurut Osterwalder dan Pigneur. (2017) *Business Model Canvas* dapat menjadi alat yang lebih fleksibel dan penganggaran yang efektif dan adaptif. Sehingga BMC memungkinkan untuk mendeteksi biaya yang tidak efektif dan berlebihan dalam menciptakan nilai bagi konsumen. Sementara menurut Rangkuti (2018) BMC digunakan sebagai alat yang memberikan pandangan yang jelas tentang apa yang perlu perusahaan raih dan fokuskan pada elemen strategis yang paling penting dan akan memiliki dampak terbesar untuk bisnis

Perbedaan utama antara *business model canvas* tradisional dan *sustainable business model canvas* adalah tujuan dan fokusnya. BMC tradisional dirancang untuk membantu bisnis merencanakan dan menganalisis model bisnis yang digerakkan oleh laba. Di sisi lain, SBMC difokuskan pada pengembangan model bisnis yang berkelanjutan, bertanggung jawab secara sosial, dan memiliki misi untuk mengatasi masalah-masalah sosial dan lingkungan. Pada elemen-elemen kunci dari BMC dan SBMC sangat mirip. Namun, SBMC memiliki beberapa elemen tambahan yang tidak ada dalam BMC tradisional. Elemen tambahan dari SBMC meliputi Dampak Sosial, Misi, dan Metrik Dampak. Elemen-elemen ini membantu mendefinisikan masalah sosial atau lingkungan yang ingin diatasi oleh bisnis, misi bisnis, dan bagaimana bisnis akan mengukur dampaknya.

2.5 Circular Model Business Canvas (CBMC)

Menurut Daou *et. al.* (2020), tujuan utama dari model bisnis berbasis ekonomi sirkular adalah untuk mengurangi penggunaan sumber daya alam, mengurangi limbah, meningkatkan efisiensi dalam penggunaan sumber daya melalui praktik-

praktik seperti daur ulang, penggunaan kembali dan pemeliharaan. *Circular Business Model Canvas* (CBMC) dikembangkan oleh Lewandowski (2016) berdasarkan kerangka BMC yang dikembangkan oleh Osterwalder dan Pigneur (2010). Terdapat 11 komponen dalam pengembangan CBMC ini, yaitu *value propositions, customer segments, customer relationships, channels, key activities, key resources, key partners, cost structures, revenue streams, take back system* dan *adoption factors*, dijabarkan pada Gambar 1.

Partners Cooperative networks Types of collaboration	Activities <ul style="list-style-type: none"> Optimising performance Product Design Lobbying Remanufacturing, recycling Technology exchange 	Value Proposition <ul style="list-style-type: none"> PSS Circular Product Virtual service Incentives for customers in Take-Back System 	Customer Relations <ul style="list-style-type: none"> Produce on order Customer vote (design) Social-marketing strategies and relationships with community partners in Recycling 2.0 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> Customer types
	Key Resources <ul style="list-style-type: none"> Better-performing materials Regeneration and restoring of natural capital Virtualization of materials Retrieved Resources (products, components, materials) 		Channels <ul style="list-style-type: none"> Virtualization 	
Cost Structure <ul style="list-style-type: none"> Evaluation criteria Value of incentives for customers Guidelines to account the costs of material flow 		Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> Input-based Availability-based Usage-based Performance-based Value of retrieved resources 		
Adoption Factors <ul style="list-style-type: none"> Organizational capabilities PEST factors 				

Gambar 1 Circular Business Model Canvas (Lewandowski 2016)

Gambar CBMC ini mengarahkan kepada perancangan model bisnis yang sesuai dengan prinsip *Circular Economy*. Penjelasan mengenai kesebelas elemen CBMC yang dikembangkan oleh Lewandowski (2016) adalah sebagai berikut:

a. Segmen Pelanggan (*Customer Segments*)

Elemen ini menargetkan segmen pelanggan dengan menyesuaikan penawaran untuk memenuhi permintaan atau kebutuhan pelanggan terhadap produk atau layanan yang berkelanjutan. Segmen pelanggan ini berkaitan dengan *value propositions*.

b. Proposisi Nilai (*Value Propositions*)

Elemen ini menekankan manfaat dari sirkularitas, seperti efisiensi sumber daya, pengurangan limbah dan keberlanjutan lingkungan. Elemen ini memperlihatkan bagaimana bisnis yang dijalankan menyediakan Solusi sirkular yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan berkontribusi pada masa depan yang lebih berkelanjutan.

c. Saluran (*Channels*)

Salah satu pengembangan terkait *channel* pada *Circular Business Model* adalah digitalisasi. Sehingga dalam model bisnis sirkular, Perusahaan dapat menyampaikan proposisi nilai dan manfaat produk serta layanan melalui *online* seperti iklan web, situs web dan media sosial.

d. Hubungan dengan Pelanggan (*Customer Relationships*)

Hubungan dengan pelanggan harus melibatkan keterlibatan yang berkelanjutan, pengumpulan umpan balik, dan kolaborasi untuk membentuk pola pikir sirkular dan mendorong praktik konsumsi yang berkelanjutan.

Dengan menjalin kepercayaan dan loyalitas, bisnis dapat mendorong pelanggan untuk berpartisipasi dalam inisiatif-inisiatif sirkular dan menjadi pelaku ekonomi sirkular.

e. Aliran Pendapatan (*Revenue Streams*)

Elemen ini mencerminkan bagaimana bisnis memperoleh pendapatan dari produk serta layanan yang ditawarkan dalam kerangka ekonomi sirkular. Seperti, pendapatan dari penjualan produk yang dirancang untuk mempromosikan siklus hidup yang lebih Panjang.

f. Sumber Daya Utama (*Key Resources*)

Sumber daya utama dapat mencakup teknologi daur ulang yang canggih, desain sirkular, atau jaringan kolaboratif. Sumber daya ini memungkinkan bisnis untuk memilih pemasok yang menawarkan persediaan yang berbahan alami.

g. Aktivitas Kunci (*Key Activities*)

Elemen ini dapat mencakup desain produk sirkularitas, implementasi sistem logistik terbalik untuk pengambilan dan daur ulang produk, serta pembentukan kemitraan untuk rantai pasok tertutup. Selain itu elemen ini juga fokus kepada peningkatan kinerja dan desain produk agar lebih ramah lingkungan.

h. Kemitraan Utama (*Key Partnership*)

Kemitraan utama dapat berupa pemasok bahan daur ulang, perusahaan pengelolaan limbah, lembaga penelitian, LSM, atau bisnis lain dengan visi yang sama. Kemitraan-kemitraan ini memfasilitasi berbagi pengetahuan, berbagi sumber daya, dan inovasi bersama untuk mempercepat transisi ke ekonomi sirkular.

i. Struktur Biaya (*Cost Structures*)

Struktur biaya harus mencerminkan penggunaan sumber daya yang efisien, pengurangan limbah dan pertimbangan lingkungan. Dengan mengoptimalkan biaya melalui strategi seperti daur ulang, remanufaktur, atau berbagi aset, bisnis dapat meminimalkan konsumsi sumber daya, mengurangi pembuangan limbah, dan meningkatkan keberlanjutan keuangan mereka dalam jangka panjang.

j. Sistem Pengambilan Kembali (*Take Back System*)

Elemen ini merujuk pada suatu sistem yang dirancang untuk mengumpulkan kembali produk yang sudah digunakan. Tujuan dari *take back system* adalah untuk mendaur ulang, memperbaiki, atau memproses kembali produk-produk tersebut agar dapat digunakan kembali.

k. Faktor Adopsi (*Adoption Factors*)

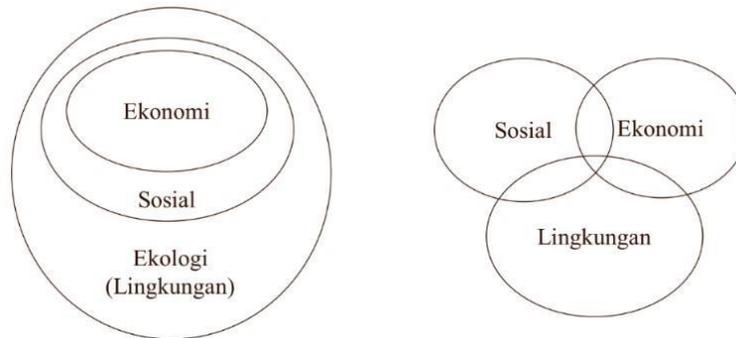
Elemen ini merujuk pada faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi atau penerimaan suatu konsep, model, atau inovasi bisnis oleh pelaku usaha. Transisi terhadap model bisnis sirkular harus didukung oleh kemampuan organisasi dan faktor eksternal. Faktor-faktor tersebut dapat meliputi aspek ekonomi, sosial, lingkungan, teknologi, kebijakan, atau aspek lainnya yang mempengaruhi keputusan perusahaan untuk menerapkan model bisnis sirkular.

2.6 Analisis Keberlanjutan

Evaluasi model bisnis dilakukan sebagai bagian dari pemindaian ulang model bisnis yang sudah ada dengan mengikuti kondisi lingkungan yang dinamis. Tahap terakhir yaitu evaluasi model bisnis dengan menggunakan analisis keberlanjutan pada masing-masing elemen dalam *business model canvas*. Analisis keberlanjutan merupakan konsep yang mengintegrasikan tiga aspek utama yaitu ekonomi, sosial

serta lingkungan dan meskipun sederhana, konsep ini sangat kompleks sehingga dapat dipahami dalam berbagai cara (Munasinghe dalam Firmansyah, 2022). Untuk mencapai keberlanjutan dalam sistem pertanian, perlu mengembangkan praktik dan teknologi yang mudah digunakan dan efektif oleh petani, tidak berdampak buruk pada lingkungan dan meningkatkan produktivitas pangan (Munasinghe dalam Firmansyah, 2022).

Menurut Purvis (dalam Firmansyah, 2022) tipologi atau pilar yang paling populer merupakan tipologi tiga pilar yang saling berhubungan baik dalam bentuk "nested" (di dalam) maupun irisan seperti Gambar 2.



Gambar 2 *Circle of Sustainability*

Sumber: Purvis et al (2019)

Menurut Suliadi dan Bossel (dalam Firmansyah, 2022) sudah banyak pihak yang mencoba merumuskan prinsip, kriteria dan indikator keberlanjutan. Sebagian diantaranya sembari mengkritik terkait kekosongan makna dari jargon-jargon keberlanjutan yang banyak diungkapkan sehingga pada gilirannya sangat diperlukan definisi berupa indikator yang tepat, yang akan menunjukkan kepada kita apakah kita berada pada jalur yang tepat sesuai dengan tujuan keberlanjutan.

Keberlanjutan yang dilandasi perencanaan dan evaluasi berjenjang akan terus meningkatkan status, kinerja, dan kinerja masa depan. Dalam penilaian ini, standar tertentu dapat digunakan atau bahkan standar lain dapat dibuat dalam setiap kasus tertentu.

Analisis keberlanjutan dapat memberikan keputusan yang baik, cepat, efektif, dan efisien, dengan multi aspek sangat mudah dilakukan dengan cepat karena menggunakan dan menerapkan prinsip RAP (*Rapid Appraisal Process/Prosedure*), di mana alokasi pembiayaannya tentu lebih hemat jika menggunakan metode RAP ini. Pengambilan sampel dalam RAP dilakukan pada sejumlah kecil responden disebut informan kunci atau pemangku kepentingan utama. Pemilihan responden pun dilakukan secara sengaja sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian. RAP merupakan metode penilaian yang tergolong dalam penelitian kualitatif namun dalam perkembangannya menjadi proses penilaian cepat yang luas dan ditambah dengan metode kuantitatif dalam tahapannya seperti survei cepat. Teknik pengumpulan data dalam RAP ini adalah wawancara mendalam yang dilakukan terhadap individu sebagai responden ahli dan *Focus Group Discussion* (FGD) pada kelompok orang atau observasi (Firmansyah 2022).

2.7 Penelitian Terdahulu

Sumber acuan penelitian ini adalah penelitian terdahulu dengan topik dan metode serupa. Berikut merupakan beberapa penelitian terdahulu yang sesuai dan mendukung untuk dilakukannya penelitian ini tersedia pada Tabel 1.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

No.	Penulis/ Tahun	Judul	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1.	Maharani (2019)	Pengembangan Model Bisnis Kanvas Clarias Carmelitha Lestari	Kualitatif dan menggunakan Teknik purposive sampling diantaranya pihak internal dan eksternal.	<ul style="list-style-type: none"> - Kondisi model bisnis memiliki kelemahan yaitu produksi yang masih sangat bergantung pada mitra produksi, kegiatan pemasaran yang tidak berkelanjutan. - Terdapat alternatif strategi yang berhasil dirumuskan pada penelitian ini agar bisnis dapat berkelanjutan dan mencapai penjualan sesuai dengan target Perusahaan.
2.	Soemantri, Satria, dan Iskandar (2018)	Analisis Model Bisnis PT. Pahala Bahari Nusantara dengan Menggunakan Pendekatan Model Binsis Kanvas	Kualitatif dan menggunakan Teknik purposive sampling diantaranya pihak internal dan eksternal.	- Model awal BMC merumuskan perbaikan dengan cara memperbaiki sistem <i>personal assistance</i> menjadi <i>dedicated personal assistance</i> dengan harapan Perusahaan mampu mengakomoditi kebutuhan konsumen secara lebih baik.
3.	Hudori M (2015)	Review Business Model dan Daya Saing Industri Agribisnis pada PT Agro Lestari Tbk	Kualitatif dan menggunakan Teknik purposive sampling dengan 8 orang responden.	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis BMC terlihat bahwa Perusahaan membutuhkan biaya operasional yang cukup tinggi untuk memperoleh profit yang tinggi. - Perlu memaksimalkan jaringan global.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No.	Penulis/ Tahun	Judul	Metode Analisis	Hasil Penelitian
4	Disa <i>et al.</i> (2017)	<i>Analysis of business model development of honey products using Business Model Cnavas approach</i>	Kualitatif dan menggunakan Teknik purposive sampling dengan <i>in depth interview</i> pihak internal dan eksternal.	- Kelemahan dalam <i>customer segment</i> berupa kapasitas produksi yang tidak sesuai dengan permintaan serta dalam <i>key resources</i> berupa teknologi yang masih konvensional (manual). - Perbaikan BMC dilakukan pada aspek <i>key partnership</i> berupa agen <i>travel</i> , dan <i>customer segment</i> berupa anak-anak dan remaja.
5	Khaidir (2015)	Analisis teknologi produksi biogas atau Bio CNG menggunakan bahan baku sampah organik	Kualitatif dengan Studi Pustaka.	- Secara umum memiliki nilai positif yang dapat diambil dari proses konversi bahan-bahan organik menjadi biogas adalah gas metana sebagai produk utama sumber bahan bakar alternatif yang aman dan ramah lingkungan.
6	Yudiartono, <i>et al.</i> (2018)	Bio CNG sebagai bahan bakar gas terbarukan untuk mengurangi masalah lingkungan akibat banyaknya limbah di Indonesia	Kualitatif dengan Studi Pustaka Analisa tekno-ekonomi.	- Penggunaan limbah sampah organik sebagai bahan baku Bio CNG terbukti memiliki nilai guna yang sangat menguntungkan bila dikembangkan lebih jauh.

Hak Cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel 1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No.	Penulis/ Tahun	Judul	Metode Analisis	Hasil Penelitian
7	Katarzyna Brendzel- Skowera (2021)	<i>Circular Economy Business Models in the SME Sector</i>	Kualitatif dengan Studi pustaka	- Kesenjangan kompetensi di bidang model bisnis sirkular diidentifikasi, yang diterjemahkan ke dalam penerapan model-model ini secara terbatas dalam praktiknya.

Berdasarkan Tabel 1, penelitian ini memiliki kesamaan dengan keseluruhan penelitian sebelumnya yaitu menggunakan metode kualitatif dan purposive sampling sebagai metode penelitian, serta *Business Model Canvas* yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Perbedaan penelitian ini yang bersifat pembaharuan dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *Business Model Canvas Circular* Berbasis Pupuk Sisa Bio CNG dan Keberlanjutannya pada PT Gerbang NTB Emas.





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

III METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Pemikiran

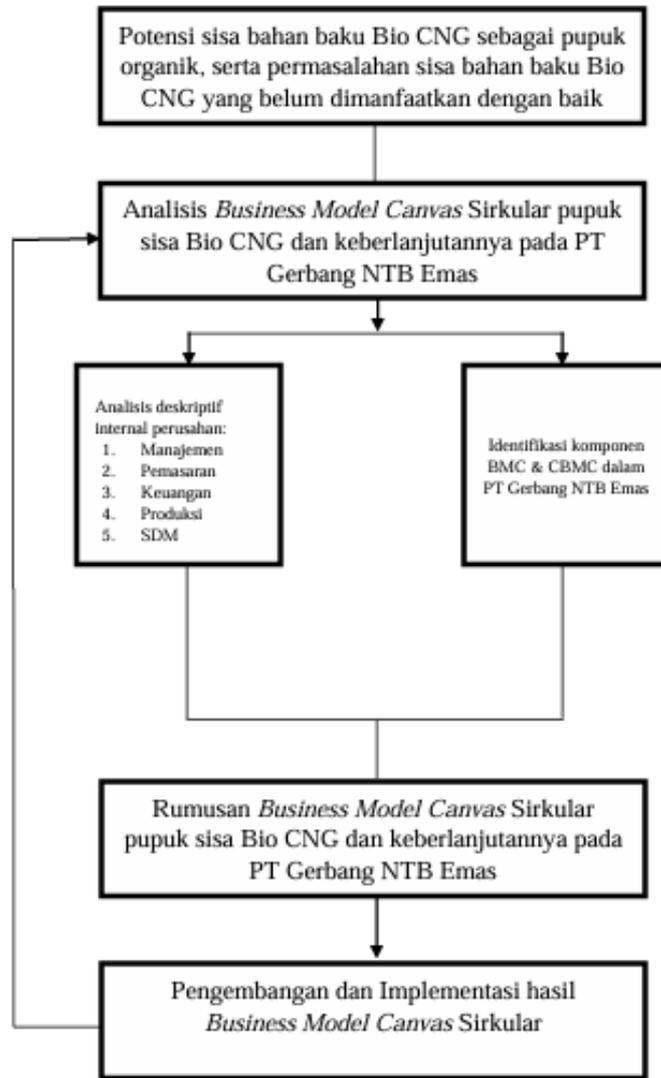
PT Gerbang NTB Emas sebagai salah satu perusahaan yang bergerak dibidang Bio-CNG berupaya untuk memanfaatkan limbah tersebut menjadi bahan baku dalam pembuatan Bio-CNG. Potensi sisa bahan baku Bio CNG yang akan digunakan sebagai pupuk untuk kebutuhan yang dilakukan PT Gerbang NTB Emas membutuhkan rumusan sebuah *Business Model Canvas* sirkular. Tahap pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada pada PT Gerbang NTB Emas yang disebabkan oleh faktor internal. Kondisi lingkungan yang meliputi internal dianalisis untuk dikombinasikan dengan aktivitas perusahaan saat ini dengan komponen *Business Model Canvas* sikular.

Tahap kedua yaitu analisis keberlanjutan yang terdiri dari ekologi, ekonomi, sosial-budaya, hukum-kelembagaan, dan teknologi infrastruktur. Indikator tersebut akan menjadi bahan kajian untuk menetapkan status keberlanjutan. Status ini diharapkan dapat memberi informasi atau gambaran (diagnosis) kondisi pengelolaan yang terjadi untuk memperkirakan kelangsungannya di masa depan. Melalui analisis sistem pengelolaan akan ditemukan faktor-faktor sensitif yang paling berpengaruh untuk dianalisis lebih lanjut guna memberi rekomendasi arah kebijakan dan pengembangan

Tahap ketiga yaitu evaluasi model bisnis dengan menggunakan analisis pada masing-masing elemen dalam *Business Model Canvas* sirkular. Hasil dari keberlanjutan yang telah diformulasikan akan menghasilkan strategi baru. Selanjutnya akan dihasilkan alternatif-alternatif strategi baru dalam bentuk model bisnis sirkular yang dapat digunakan sebagai strategi pengembangan pada PT Gerbang NTB Emas.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 3 Kerangka Pemikiran Operasional

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di PT Gerbang NTB Emas yang beralamat di Jalan Selaparang No. 60 Cakranegara Mataram Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april hingga bulan juni 2024. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa PT Gerbang NTB Emas merupakan sebuah entitas bisnis berbentuk perusahaan yang melakukan kegiatan produksi Bio CNG dan mampu melakukan pemberdayaan masyarakat sehingga dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar. Selain itu daerah pesisir sekitar PT Gerbang NTB Emas juga merupakan salah satu sentra pertanian yang prospektif untuk dikembangkan di NTB, serta merupakan rekomendasi dari Kementerian Pertanian serta Dinas Pertanian NTB.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data primer merupakan referensi utama bagi penulis dalam penelitian ini, data primer yang digunakan berupa hasil wawancara dan FGD (*Focus Group Discussion*). Data primer tersebut diperoleh melalui observasi langsung kegiatan yang dijalankan oleh PT Gerbang NTB Emas secara keseluruhan serta wawancara mendalam kepada pihak PT Gerbang NTB Emas yang merupakan karyawan di PT Gerbang NTB Emas dengan bantuan kuesioner yang sudah disesuaikan dengan tujuan penelitian. Sedangkan FGD (*Focus Group Discussion*) dilakukan bersama beberapa informan seperti pada Tabel 2, yang terdiri dari Plt Direktur PT GNE, Akademisi, Ahli pupuk, Ahli Tanah, Ahli Biomassa, Staff PT GNE, Bumdes Lembar dan Gapoktan untuk menganalisis rancangan *Business Model Canvas* sirkular yang akan diberikan.

Data sekunder pada penelitian ini berupa informasi mengenai potensi pengembangan pupuk dari sisa Bio CNG. Selain itu data sekunder lainnya akan diperoleh dari referensi buku, jurnal dan penelitian, situs internet serta instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik, Dinas Pertanian NTB, dan Kementerian Pertanian.

Tabel 2 Sumber Data

Tujuan Penelitian	Informan
Mengidentifikasi tahapan proses, input dan output dari pupuk sisa Bio CNG menggunakan pendekatan ekonomi sirkular yang berkelanjutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plt Direktur PT GNE 2. Akademisi 3. Ahli pupuk 4. Ahli Tanah 5. Ahli Biomassa 6. Staff PT GNE
Menganalisis alternatif pengelolaan pupuk sisa Bio CNG berkelanjutan yang berdasarkan skenario ekonomi sirkular.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plt Direktur PT GNE 2. Akademisi 3. Ahli pupuk 4. Ahli Tanah 5. Ahli Biomassa 6. Staff PT GNE
Memformulasikan konsep ekonomi sirkular limbah pupuk sisa Bio CNG yang berpotensi meningkatkan keuntungan ekonomi dan menurunkan dampak lingkungan secara berkelanjutan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plt Direktur PT GNE 2. Akademisi 3. Ahli pupuk 4. Ahli Tanah 5. Ahli Biomassa 6. Staff PT GNE 7. Bumdes Lembar 8. Gapoktan

3.4 Metode Pengumpulan Data dan Penentuan Responden

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, FGD, observasi, dan studi pustaka. Wawancara dilakukan secara mendalam (*indepth interview*) dengan semi terstruktur yang artinya pewawancara sudah menyiapkan sendiri pertanyaan yang diajukan tetapi tidak menutup kemungkinan adanya tambahan pertanyaan baru. FGD dilakukan untuk memperkuat ide/gagasan pengembangan bisnis yang sinergi dari pemanfaatan sampah organik pasar sisa bahan baku Bio CNG di PT

Gerbang NTB Emas. Kemudian observasi lapangan dilakukan untuk menunjang data dan informasi penelitian. Keempat metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan hasil yang komprehensif sesuai dengan pertanyaan penelitian pada rumusan masalah.

Teknik pengambilan responden dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling* karena responden merupakan informan kunci yang paling mengetahui informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Responden dapat dipilih berdasarkan kapasitas/keahlian masing-masing baik di internal perusahaan diantaranya internal PT Gerbang NTB Emas dan di eksternal seperti Dinas Pertanian Provinsi NTB. Metode pengumpulan data serta metode analisis yang digunakan:

1. Data primer yang diperoleh dengan interview dan *focus group discussion* (FGD) dengan metode analisis *Business Model Canvas* (BMC), data yang diperlukan yang berasal dari analisis BMC dan analisis keberlanjutan diperoleh dari Plt Direktur PT GNE, Akademisi, Ahli pupuk, Ahli Tanah, Ahli Biomassa, Staff PT GNE, Bumdes Lembar dan Gapoktan.
2. Data sekunder diperoleh melalui data kondisi terkini di internal perusahaan terkait proses produksi pupuk hasil sisa limbah Bio CNG, data keuangan perusahaan, data saluran pendistribusian produk dan target konsumen yang diperoleh dari Plt Direktur PT GNE, jurnal nasional dan internasional, refrensi buku, penelitian terdahulu, Kementerian ESDM, dan data pengelolaan sampah diperoleh dari Plt Direktur PT GNE, Badan Pusat Statistik, dan Kementerian Pertanian dan dinas pertanian Provinsi NTB.

Selanjutnya pengumpulan data penelitian berdasarkan analisis *Business Model Canvas* (BMC) dan *Circular Business Model Canvas* (CBMC) ada pada Tabel 3.

Tabel 3 Metode Pengumpulan Data

	Data	Metode	Responden
1	Analisis sembilan elemen BMC	Wawancara dengan kuesioner	dibantu instrumen Plt Direktur PT GNE, Akademisi, Ahli pupuk, Ahli Tanah, Ahli Biomassa, Staff PT GNE
2	Analisis Keberlanjutan	Wawancara dengan kuesioner	dibantu instrumen Plt Direktur PT GNE, Akademisi, Ahli pupuk, Ahli Tanah, Ahli Biomassa, Staff PT GNE, Bumdes Lembar dan Gapoktan

3.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melakukan pendekatan kualitatif, di mana penelitian ini mengacu kepada hasil dari penelitian lapangan untuk mendapatkan data dari permasalahan nyata di lapangan. Tahapan kerja pada penelitian ini, pada bidang pengolahan serta analisis data adalah sebagai berikut ini:

- a. Hasil observasi serta wawancara mendalam dengan internal manajemen PT Gerbang NTB Emas menghasilkan gambaran umum perusahaan. Hasil ini diterjemahkan dalam analisis deskriptif.

- b. Hasil wawancara dengan internal dari manajemen PT Gerbang NTB Emas akan menghasilkan pemetaan dari BMC, dengan pemetaan sembilan unsur dari BMC yang diantaranya ialah *customer segments, value propositions, channels, customer relationships, revenue streams, key resources, key activities, key partnerships* dan *cost structure*.
- c. Merancang CBMC dengan melibatkan opini dari akademisi dan praktisi pupuk dari sisa Bio CNG melalui semistruktur. Pada tahap ini, perancangan CBMC didasarkan pada hasil identifikasi dari BMC sebelumnya untuk menyempurnakan penawaran produk atau layanan yang sedang dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan.

Dalam mengambil kebijakan strategis berdasarkan perencanaan dan evaluasi, diperlukan pendekatan untuk menilai status kondisi saat ini. Langkah ini dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan program yang dibuat. Perencanaan perlu melihat status atau nilai kinerja pada kondisi yang ada, agar perencanaan kedepannya mempunyai hasil yang lebih baik dibandingkan kondisi saat ini, sedangkan penggunaannya untuk evaluasi dapat dilihat dengan menilai kondisi status atau kinerja yang harus lebih baik dari penilaian kondisi sebelumnya seperti Tabel 4.

Tabel 4 Metode Analisis Data

	Tujuan penelitian	Jenis dan cara perolehan data	Data	Alat analisis	Output
1	Mengidentifikasi tahapan proses, input dan output dari pupuk sisa Bio CNG menggunakan pendekatan ekonomi sirkular yang berkelanjutan	(Primer) FGD, Wawancara mendalam dan observasi	Data 9 elemen BMC pada PT Gerbang NTB	Bisnis Model Canvas (BMC)	Pemetaan <i>existing</i> model bisnis pupuk sisa Bio CNG pada Bisnis Model Canvas (BMC)
2	Memformulasikan konsep ekonomi sirkular (CBMC) limbah pupuk sisa Bio CNG yang berpotensi meningkatkan keuntungan ekonomi dan menurunkan dampak lingkungan secara berkelanjutan	(Primer) Pengolahan dari poin 1	Data dari hasil poin 1	Penggunaan kombinasi informasi dari analisis Circular Model Business Canvas (CBMC)	Model CBMC yang baru

Penilaian status keberlanjutan pemanfaatan sampah organik pasar sisa bahan baku Bio CNG di PT Gerbang NTB Emas dengan menerapkan prinsip ekonomi sirkular 3R (*reduce, reuse, dan recycle*) diimplementasikan dalam faktor-faktor memiliki peran penting dalam pembangunan berkelanjutan untuk masing-masing aspek. Penentuan faktor juga disesuaikan dengan masing-masing aspek. Untuk menghasilkan pola yang baik, faktor-faktor pada setiap aspek sebaiknya ≥ 5 dan harus dapat diperingkat dengan mudah, objektif, dan menggunakan skala skor dari “buruk” hingga “baik” (Firmansyah 2022). Prinsip yang digunakan yaitu *Rapid Appraisal Process/Prosedur* dengan responden bukan jumlah sampel, tetapi pemangku kepentingan yang dapat didiskusikan melalui wawancara mendalam atau *Focus Group Discussions (FGD)*. *Software Exsimpro* dikembangkan dari tool sebelumnya yaitu RAPPFISH (*Rapid Appraisal for Fisheries*) (Firmansyah 2022).

Menelaah faktor-faktor pada setiap aspek keberlanjutan dan mendefinisikan faktor tersebut melalui studi literatur, hasil penelitian para ahli yang berkompeten di bidangnya, dan FGD. Pada penggunaan faktor dalam analisis *Multiaspect Sustainability Analysis (MSA)*, idealnya menggunakan minimal 3 analisis dengan minimal 8 faktor dalam tiap-tiap analisis. Akan tetapi dalam penelitian ini peneliti menggunakan kurang dari 8 faktor dengan pertimbangan kemungkinan faktor tersebut akan mengalami penambahan, pengurangan, peningkatan atau penurunan (Firmansyah, 2022). Dalam kajian ini terdapat 15 faktor yang dianalisis, masing-masing: 6 faktor aspek ekonomi, 4 faktor aspek sosial dan 5 faktor aspek lingkungan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5 Aspek dan Faktor Analisis Keberlanjutan

	Aspek	Faktor
1	Ekonomi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Efisiensi Ekonomi 2. Keuntungan Bisnis 3. Jangkauan Pasar 4. Stabilitas Harga Produksi 5. Persaingan Harga Dengan Pupuk Lain 6. Kemampuan Meningkatkan Hasil Per Satuan Biaya
2	Sosial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejadian Konflik Di Pengguna Sampah/Tongkol Jagung 2. Kebiasaan Gotong Royong 3. Pengetahuan Masyarakat Memanfaatkan Pupuk Organik 4. Keaktifan Kelompok Tani

Tabel 5 Aspek dan Faktor Analisis Keberlanjutan

	Aspek	Faktor
3	Lingkungan	1. Konservasi Sumber Daya Alam 2. Menerapkan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse, Recycle</i>) 3. Pengurangan jejak karbon 4. Pemanfaatan Limbah 7. Pegolahan Lebih Lanjut

- Penentuan skor untuk masing-masing faktor. Skor menunjukkan nilai baik dan nilai buruk. Nilai baik menunjukkan kondisi yang paling menguntungkan bagi keberlanjutan pemanfaatan sampah organik pasar sisa bahan baku Bio CNG di PT Gerbang NTB Emas, sedangkan nilai buruk menunjukkan kondisi yang paling tidak menguntungkan.
- Kemudian, hasil skor dilakukan analisis menggunakan program *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) untuk menentukan posisi status keberlanjutan pemanfaatan sampah organik pasar sisa bahan baku Bio CNG di PT Gerbang NTB Emas. Dalam *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) terdapat beberapa hasil perhitungan seperti: nilai status aspek, faktor pendorong dalam aspek (*leverage factor*), dan validasi dengan iterasi acak. Analisis leverage digunakan untuk mengetahui faktor-faktor sensitive yang berpengaruh terhadap indeks keberlanjutan di masing-masing dimensi. Responden diberikan score pemilihan indikator dari yang terburuk hingga yang terbaik. Skor (0) menunjukkan kondisi tidak baik, skor (1) menunjukkan kondisi kurang baik, skor (2) menunjukkan kondisi cukup baik dan skor (3) menunjukkan kondisi terbaik. Langkah penentuan nilai penghidupan berkelanjutan dilakukan dengan cara, pertama, memberikan bobot nilai pada skala pemilihan responden untuk melihat setiap tingkat indikator aset. Penilaian faktor dalam skala skor indikator berdasarkan kriteria keberlanjutan pada setiap aspek oleh responden. Memasukkan hasil kuesioner ke dalam *software Exsimpro* untuk dianalisis keberlanjutannya, kemudian akan diperoleh: (a) status masing-masing dari aspek (b) faktor pengungkit (*leverage factor*) pada faktor yang memiliki sensitivitas tinggi atau dominan, sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk kondisi yang lebih baik. Berdasarkan *Longpichai et al.* dalam Firmansyah (2022), bobot/sensitif yang diberikan untuk masing masing indikator kriteria dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Nilai Sensitif Indikator Aset Penghidupan Berkelanjutan

	Skor indikator	Kategori
1	0	1
2	1	0,67
3	2	0,33
4	3	0

4. Penentuan nilai *sensitivity leverage* ditunjukkan oleh diagram batang sensitivitas maksimum (hijau), sedangkan nilai yang terisi (baik atau buruk) ditunjukkan pada nilai sensitivitas (orange). Jika ada dua atau lebih diagram batang dengan sensitivitas maksimum (hijau) tertinggi, tetapi tidak ada nilai sensitivitasnya, maka hal tersebut tidak dapat diambil sebagai faktor pendorong karena dalam kondisi baik. Dalam hal ini, kondisi sebagai faktor pendorong harus memiliki nilai sensitivitas (orange), artinya masih dalam kondisi yang perlu ditingkatkan.

5. Skala indeks dan status keberlanjutan sebagai hasil akhir dan tujuan dalam penelitian adalah skala nilai yang terletak antara 0 – 100 dengan selang 0 – 25 dalam status tidak berkelanjutan, selang > 25 – 50 dalam status rendah berkelanjutan, selang > 50 – 75 dalam status berkelanjutan, dan selang > 75 – 100 dalam status sangat berkelanjutan. Pembagian selang yang menggambarkan status indeks berkelanjutan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Kategori Indeks dan Status Keberlanjutan

	Nilai indeks	Kategori
1	0 – 25	Tidak Berkelanjutan (<i>Unsustainable</i>)
2	> 25 – 50	Kurang Berkelanjutan (<i>Low Sustainable</i>)
3	> 50 – 75	Berkelanjutan (<i>Sustainable</i>)
4	> 75 - 100	Sangat Berkelanjutan (<i>Very Sustainable</i>)

Sumber: Firmansyah (2022)

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Penelitian

4.1.1. Lokasi

PT Gerbang NTB Emas merupakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat yang beralamat di Jalan Selaparang No. 60 Cakranegara Mataram Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april hingga bulan juni 2024. Pemilihan Lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa PT Gerbang NTB Emas merupakan sebuah entitas bisnis berbentuk Perusahaan yang melakukan kegiatan produksi Bio CNG dan mampu melakukan pemberdayaan Masyarakat sehingga dapat membantu meningkatkan perekonomian Masyarakat sekitar. Selain itu daerah pesisir sekitar PT Gerbang NTB Emas juga merupakan salah satu sentral pertanian yang prospektif untuk dikembangkan di NTB, serta merupakan rekomendasi dari Kementerian Pertanian serta Dinas Pertanian NTB.

4.1.2. Visi dan Misi

Visi dari PT Gerbang NTB Emas adalah menjadi Perseroan Terbatas (PT) kompetitif dan gemilang untuk mendorong industrialisasi Pembangunan daerah.

Misi dari Perusahaan ini yaitu:

1. Menghadirkan manajemen tata kerja Perusahaan yang kompeten, sistematis dan profesional.
2. Membangun Perusahaan yang sehat, bersih, efektif dan membangun kepercayaan publik melalui reformasi sistem kerja transparan.
3. Membangun bisnis berbasis potensi daerah dan peluang pasar yang secara nyata berdampak pada perluasan lapangan usaha dan penciptaan lapangan kerja.
4. Mengembangkan Perusahaan yang mempunyai daya saing kompetitif dan menghasilkan profit yang tinggi bagi Perusahaan dan pemegang saham.
5. Membangun jaringan distribusi dan pemasaran di setiap kabupaten dengan cabang-cabang penjualan hingga ke desa sebagai bentuk penguasaan market bagi bisnis GNE dimasa depan dalam bentuk *Ownership* Jaringan Bisnis Ritel dan Grosir Provinsi NTB.

4.1.3. Deskripsi Pupuk Sisa Bio CNG

Pupuk sisa Bio CNG merupakan hasil pengembangan dari sisa akhir berupa lumpur dari produksi Bio CNG yang dapat digunakan sebagai agen pembawa *Trichoderma Harzianum*. Produk sampingan dari sisa proses Bio CNG yang berbahan baku sampah atau sisa produk organik yang terlihat seperti lumpur, yang dikenal sebagai *sludge*, mengandung banyak nutrisi. *Sludge* dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman. Kualitas lumpur sisa dari proses produksi Bio CNG pada lebih baik daripada kotoran yang diperoleh langsung dari kandang ternak. Hal ini karena pencernaan anaerobik dari bahan organik terjadi pada proses fermentasi di dalam digester yang dapat mengakibatkan meningkatnya konsentrasi nitrogen, fosfor dan kalium. Kondisi ini membuat lumpur siap untuk digunakan sebagai pupuk organik dan dapat dipisahkan

menjadi padat dan cair. Kultur jamur *Trichoderma sp.* berperan sebagai biofungisida yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur, seperti *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoconia solani*, dan *Sclerotium rolfsi* yang merupakan penyebab penyakit pada tanaman. Kultur *Trichoderma* juga dapat berfungsi sebagai pengurai hayati yang dapat mengubah sampah organik menjadi kompos, selain itu *Trichoderma harzianum* tidak hanya memperpanjang aktivitas metabolisme organisme yang terperangkap tetapi juga mendorong pelepasan spora mikroba secara perlahan ke dalam media untuk produksi enzim yang sangat baik bagi tanaman dibanding hasil dari pemberian pupuk jenis lainnya.

4.2. Business Model Canvas (BMC) Pupuk Sisa Bio CNG

Model bisnis pupuk sisa Bio CNG dipetakan dan diidentifikasi menggunakan konsep *Business Model Canvas* (BMC) yang dikembangkan oleh Osterwalder dan Pigneur (2010). Identifikasi model bisnis ini dibagi kedalam Sembilan elemen. Melalui identifikasi tersebut, PT Gerbang NTB Emas dapat menyederhanakan realitas bisnis yang kompleks menjadi satu kanvas model bisnis yang mudah dipahami. Didapatkan elemen-elemen BMC pupuk sisa Bio CNG berdasarkan hasil observasi lapang dan wawancara kepada Plt Direktur PT GNE dan Staff Lapangan PT GNE seperti pada Gambar 4.

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
<ul style="list-style-type: none"> • Akademisi • Praktisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengadaan Bahan baku sisa limbah organik • Produksi pupuk dari sludge Bio CNG • Distribusi dan penjualan pupuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Produk pupuk organik sisa Bio CNG • Ramah lingkungan • Harga kompetitif 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberdayaan pemasok limbah bahan organik • Pelatihan pemilahan limbah organik pada pelaku pasar dan pengelola tempat pembuangan sampah daerah Lombok Barat 	<ul style="list-style-type: none"> • Petani di daerah Lombok Barat dan sekitarnya
	Key Resources		Channels	
	<ul style="list-style-type: none"> • Tenaga kerja terampil dan handal • Pemasok yang cukup • Peralatan produksi modern 		<ul style="list-style-type: none"> • Penjualan retail dan grosir 	
Cost Structures			Revenue Streams	
<ul style="list-style-type: none"> • Biaya bahan baku • Biaya faktor produksi • Biaya tenaga kerja 			<ul style="list-style-type: none"> • Penjualan produk pupuk sisa Bio CNG 	

Gambar 4 BMC Eksisting Pupuk Sisa Bio CNG

4.2.1. Customer Segments (Segmen Pelanggan)

Customer Segments merupakan pengelompokan pelanggan sesuai dengan produk dan jasa yang ditawarkan maupun yang tertarik dengan *value propositions* yang ditawarkan. Segmen konsumen utama dari pupuk sisa Bio CNG ini merupakan petani yang ada di sekitar Kabupaten Lombok Barat yang terdiri dari 10 kecamatan dengan sebaran 70% jumlah penduduk yang ada bekerja dan menggantungkan hidup pada sektor pertanian. Besarnya jumlah persentase penduduk yang mayoritas menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian, maka akan sangat masuk akal jika kebutuhan pupuk di wilayah Lombok Barat cukup banyak. Hal tersebut juga telah di pertimbangkan oleh PT

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Gerbang NTB Emas yang ingin memenuhi kebutuhan pupuk yang saat ini tidak terpenuhi dengan baik khususnya di daerah Lombok Barat.

4.2.2. *Value Propositions* (Proposisi Nilai)

Value Propositions pada pupuk sisa Bio CNG ini memiliki suatu nilai representative dari keunggulan produk yang ditawarkan. *Value* dari pupuk sisa Bio CNG yang merupakan produk pupuk berbahan organik adalah memiliki bahan dasar yang ramah lingkungan sehingga tidak meninggalkan sisa residu kimia seperti pada pupuk jenis lain. Selain itu, PT Gerbang NTB Emas mengklaim bahwa harga jual pupuk sisa Bio CNG akan lebih kompetitif dibanding pupuk organik yang telah beredar di pasaran karena *value* dari produk pupuk Bio CNG yang tidak didapatkan ketika petani menggunakan pupuk jenis lain yang beredar di pasaran selama ini.

Pupuk sisa Bio CNG yang diproduksi PT Gerbang NTB Emas juga memiliki nilai sosial yang baik, karena pupuk sisa Bio CNG berbahan dasar *sludge* yang sebelumnya merupakan limbah organik yang didapat dari sampah rumah tangga. Nilai ekonomi yang diberikan dengan penggunaan pupuk sisa Bio CNG adalah adanya pengurangan ongkos produksi para petani, sedangkan nilai lingkungan dari pupuk sisa Bio CNG ini adalah dapat menyadarkan Masyarakat akan pentingnya produk yang ramah lingkungan, yang tidak membahayakan bagi lingkungan. Industri yang ramah lingkungan menurut UU no 3 tahun 2014 tentang Perindustrian ialah industri yang dalam proses produksinya mengutamakan Upaya efisiensi dan efektivitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan Pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup serta dapat memberi manfaat bagi Masyarakat. Pada pupuk organik keuntungan yang jika digunakan sebagai berikut:

1. Struktur tanah yang lebih teroksidasi, sehingga penggunaan jangka Panjang dapat membuat struktur tanah yang sehat dan stabil.
2. Tanah lebih sehat dan lebih subur, unsur hara yang terjaga dalam tanah membuat pupuk organik sangat dianjurkan penggunaannya.
3. Dapat memperbaiki ukuran pori-pori tanah yang nantinya membuat daya pegang air dan aerasi tanah lebih baik, serta bisa memenuhi sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah.
4. Jangka waktu pemenuhan nutrisi yang lebih lama pada tanaman daripada pupuk kimia

4.2.3. *Channels* (Saluran)

Pupuk sisa Bio CNG yang diproduksi PT Gerbang NTB Emas yang merupakan produk pupuk organik ini dapat dijual secara retail dan grosir sesuai dengan kebutuhan para petani dengan melakukan *direct selling* kepada para petani yang ada di sekitar Lombok Barat. Penjualan retail dan grosir ini diterapkan oleh PT Gerbang NTB Emas dengan tujuan dapat lebih diterima oleh Masyarakat yang merasakan sulitnya mendapatkan pupuk organik yang beredar di pasaran.

4.2.4. *Customer Relationship* (Hubungan dengan Pelanggan)

Customer Relationship merupakan jalinan hubungan antara PT Gerbang NTB Emas dengan segmen pelanggan yang merupakan petani di daerah Lombok Barat. Cara yang dilakukan oleh PT Gerbang NTB Emas demi mendapatkan hubungan yang baik dengan mengadakan program pemberdayaan para pemasok limbah yang akan melakukan kerja sama dengan perusahaan. Adapun pelatihan dan pemilahan limbah organik yang ada diharapkan dapat mempererat hubungan dengan pelaku pasar dan pengelola tempat pembuangan sampah mengenai pentingnya penggunaan pupuk organik dari sisa Bio CNG yang ramah lingkungan.

4.2.5. *Revenue Streams* (Aliran Pendapatan)

Revenue Streams merupakan aliran pendapatan yang diterima oleh PT Gerbang NTB Emas. Aliran pendapatan utama didapatkan dari Bio CNG yang mana *sludge* nya diproses untuk dijadikan pupuk organik. *Revenue streams* yang berasal dari sisa produksi Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas akan menjadi produk berupa pupuk organik yang akan bernilai ekonomi, PT Gerbang NTB Emas yang memiliki pendapatan utama dari Bio CNG jika dihitung berdasarkan kapasitas 48 ton per hari maka akan dihasilkan 3-5 ton *sludge* sisa produksi Bio CNG, maka dari 3-5 ton tersebut yang dapat dijadikan pupuk organik sebanyak 1-2,5 ton dari jumlah keseluruhan 3-5 ton *sludge* sisa produksi Bio CNG. Sehingga jika diproyeksikan dengan harga jual yang telah ditetapkan PT Gerbang NTB Emas pada setiap kg pupuk organik sisa pengolahan Bio CNG yaitu sama dengan harga pupuk NPK di pasaran sebesar 19.500/kg, maka harga grosir per ton pupuk organik sisa Bio CNG seharga Rp 19,500,000 per 1 ton dan retail 19.500 per kilogram.

4.2.6. *Key Resources* (Sumber Daya Utama)

PT Gerbang NTB Emas memiliki sumber daya utama guna menjalankan aktivitas produksi sisa Bio CNG yang juga sama dengan sumber daya yang mereka gunakan untuk memproduksi Bio CNG, sehingga mampu memberikan *value propositions* kepada pelanggan. Berikut sumber daya utama yang dimiliki oleh PT Gerbang NTB Emas dalam produksi sisa Bio CNG:

1. Fisik

Sejumlah asset fisik yang dimiliki oleh PT Gerbang NTB Emas, antara lain, kantor, pabrik produksi, kendaraan operasional dan alat-alat utama pembuatan pupuk sisa Bio CNG seperti *aeration tower, solid and liquid separator, reactor, entru pump, forced-draught fan, storage tank, mating filling lines, extruder/screw press, dan process description machine.*

2. Sumber Daya Manusia

Sumber Daya Manusia dari PT Gerbang NTB Emas sebanyak 82 orang. Seluruh anggota tersebut merupakan para pekerja yang terdiri dari unit departemen biomassa, SPAM, Logistik dan Agrobisnis.

3. Finansial

Sumber daya finansial yang dimiliki oleh PT Gerbang NTB Emas diperoleh dari permodalan yang telah diperuntukan oleh Perusahaan khusus untuk produksi pupuk sisa Bio CNG.

4.2.7. *Key Activities* (Aktivitas Kunci)

Key Activities merupakan kegiatan utama yang dilakukan guna menciptakan dan memberikan nilai. Adapun kegiatan utama yang dilakukan PT Gerbang NTB Emas adalah memproduksi Bio CNG yang berasal dari limbah organik rumah tangga. Berikut merupakan penjelasan dari kegiatan utama yang dilakukan:

1. Pengadaan Bahan Baku

Proses ini merupakan tahap pertama yang dilakukan oleh PT Gerbang NTB Emas untuk memproduksi pupuk sisa Bio CNG. Bahan baku utama dari pupuk sisa Bio CNG ini adalah limbah organik berasal dari pasar-pasar di sekitar dan limbah rumah tangga yang berasal dari Masyarakat yang dikumpulkan pada beberapa TPA yang berada di Lombok Barat, Akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk memperoleh limbah organik sebagai bahan baku Bio CNG berasal dari luar Lombok Barat.

2. Produksi

Proses produksi pupuk sisa Bio CNG sendiri memerlukan beberapa tahapan, karena aktivitas ini merupakan kunci penentu terpenuhinya *value proposition* dari produk pupuk sisa Bio CNG ini. Berikut tahapan dari proses produksi pupuk sisa Bio CNG:

- Proses produksi biogas membutuhkan penggunaan air dalam jumlah besar, yang sebagian besar harus didaur ulang.
- Proses daur ulang terjadi secara aerobik. COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan BOD (*Biological Oxygen Demand*) dikurangi dengan metode penyaringan ultra dalam tangka aerasi.
- Digestat yang diperoleh difermentasi dalam tangki aerasi baik dengan menginduksi kondisi keberadaan mikroorganisme anaerobik atau dengan menambahkan mikroorganisme yang diinokulasi laboratorium secara eksternal ke dalam fermentor
- Bubur yang difermentasi dipisahkan dengan alat pemisah padat-cair, dan sebagian dari bagian cair direaksikan dengan asam humat, di mana elemen pupuk lainnya ditambahkan dan ini membentuk pupuk cair, yang kemudian dikemas dan dijual. Air yang tersisa didaur ulang.
- Bagian padat yang dipisahkan dikirim ke ekstruder atau mesin pencetak ulir dan bahan berserat diekstrusi untuk menghasilkan pupuk kandang padat, yang dikemas dan dijual dengan cara yang sama seperti pupuk cair.

3. Pendistribusian

Setelah melewati proses produksi, pupuk sisa Bio CNG akan melalui pendistribusian melalui armada yang dimiliki Perusahaan dengan rantai pendistribusian melalui distributor untuk penjualan grosir dan pedagang ecer sebagai penjual retail sebelum menuju ketangan konsumen yang merupakan petani.

4.2.8. *Key Partnership* (Kemitraan Utama)

Key Partnership merupakan kerjasama antara PT Gerbang NTB Emas dengan beberapa relasi terkait guna membantu terpenuhinya *key resources* dan mendukung jalannya *key activities*. Sejauh ini, PT Gerbang NTB Emas menjalin

kemitraan dengan akademisi dan praktisi yang ahli dalam pupuk organik. Akademisi dan praktisi tersebut memiliki peran untuk terus mengembangkan pupuk sisa Bio CNG, baik dari segi model bisnis maupun formulasi produk yang dihasilkan. Selain itu, praktisi juga terlibat dalam pelatihan atau pendampingan terhadap proses produksi pupuk sisa Bio CNG.

4.2.9. *Cost Structures* (Struktur Biaya)

Cost Structures merupakan biaya keseluruhan yang diperlukan oleh PT Gerbang NTB Emas. *Cost Structure* merupakan gabungan keseluruhan biaya dari komponen *key resources*, *key activities*, dan *key partnership*. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pihak internal Gerbang NTB Emas, biaya yang dikeluarkan terbagi menjadi dua jenis biaya yaitu biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap yang dikeluarkan oleh Gerbang NTB Emas adalah biaya listrik dan air. Sedangkan biaya variabel yang dikeluarkan adalah biaya bahan-bahan baku, biaya *overhead*, dan biaya tenaga kerja langsung.

Harga Pokok Produksi (HPP) pupuk sisa Bio CNG yaitu sebesar Rp14.500/kg. Sedangkan, harga jual pupuk sisa Bio CNG yang ditetapkan adalah Rp19.500/kg. Maka dari itu, keuntungan yang didapat dari penjualan tiap kilogram pupuk sisa Bio CNG adalah Rp5.000 atau dengan kata lain sekitar 25,6% dari harga penjualannya. Keuntungan tersebut kemudian dialokasikan ke dalam keuntungan perusahaan.

4.3. *Circular Business Model Canvas* (CBMC) Pupuk Sisa Bio CNG

Tahap kedua dalam penelitian ini adalah merancang CBMC dengan melibatkan opini dari akademisi, ahli biomassa, ahli tanah dan ahli pupuk melalui semistruktur. Pada tahap ini, perancangan CBMC didasarkan pada hasil identifikasi dari BMC sebelumnya untuk menyempurnakan penawaran produk atau layanan yang sedang dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Garis besar dari rancangan CBMC pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas dijabarkan pada Gambar 5.

Key Partners a. Akademisi b. Praktisi c. Kelompok tani mikro d. Serikat Petani Indonesia e. Investor f. Instansi pertanian g. Perusahaan h. Tempat wisata i. Penyuplai bahan baku sampah organik, sekam padi dan tongkol jagung	Key Activities a. Pengadaan Bahan baku sisa limbah organik b. Produksi pupuk dari sludge Bio CNG c. Distribusi dan penjualan pupuk d. Formulasi pupuk e. Produksi pupuk f. Uji coba pupuk g. Promosi dan pemasaran	Value Propositions a. Produk pupuk organik sisa Bio CNG b. Ramah lingkungan c. Harga kompetitif d. Terdapat nilai sosial, ekonomi dan lingkungan e. Terdapat nilai sosial, ekonomi dan lingkungan f. Memiliki izin resmi g. Edukasi h. Kemitraan berkelanjutan	Customer Relationships a. Pemberdayaan pemasok limbah bahan organik b. Pelatihan pemilahan limbah organik pada pelaku pasar dan pengelola tempat pembuangan sampah daerah Lombok Barat c. Insentif pelanggan d. Pembayaran pasca panen e. Sistem pembayaran menggunakan limbah pertanian f. Program pelatihan dan pendampingan petani g. Layanan konsultasi pertanian h. Sosialisasi kepada para petani mengenai pupuk sisa Bio CNG	Customer Segments a. Petani di daerah Lombok Barat dan sekitarnya b. Petani di Nusa Tenggara Barat c. Petani diluar provinsi NTB d. Wisatawan e. Toko Pertanian f. Masyarakat umum
	Key Resources a. Tenaga kerja terampil dan handal b. Pemasok yang cukup a. Peralatan produksi modern b. Tempat produksi bersertifikasi GMP dan ISO c. Keuangan d. Pemasaran e. Lahan uji coba pupuk		Channels a. Penjualan retail dan grosir b. Distributor c. Pasar online	
Cost Structures a. Biaya bahan baku b. Biaya produksi c. Biaya tenaga kerja d. Biaya manajemen limbah e. Biaya formulasi dan uji coba pupuk f. Biaya Perijinan			Revenue Streams a. Penjualan pupuk sisa Bio CNG b. Investor c. Agrowisata	
Adoption Factors* a. Menyesuaikan regulasi teknis pupuk organik cair dan preferensi konsumen b. Kondisi Teknologi yang masih terbatas untuk pengolahan lebih lanjut c. Kebijakan pemberian subsidi pada pupuk organik			Take Back System* a. Sistem pengolahan limbah lebih lanjut b. Siklus daur ulang produk	

Gambar 5 Eksisting Hasil dari CBMC Pupuk Sisa Bio CNG

Keterangan:

Cetak tebal : Elemen baru CBMC

Simbol * : Poin baru pada elemen CBMC

Penjabaran dari perbedaan BMC dan CBMC adalah sebagai berikut.

4.3.1. *Customer Segments* (Segmen Pelanggan)

Elemen ini menargetkan segmen pelanggan pupuk sisa Bio CNG dengan menyesuaikan penawaran untuk memenuhi permintaan atau kebutuhan pelanggan terhadap produk atau layanan yang berkelanjutan. Segmen pelanggan ini berkaitan langsung dengan *value propositions*. Desain dari *value propositions* menggambarkan kesesuaian antara *value propositions* dan *customer segments*.

Tabel 8 Perbedaan *Customer Segments* BMC dan Rancangan CBMC

Customer Segments	
BMC	Rancangan CBMC
- Petani di Lombok Barat dan sekitarnya	- Petani di Lombok Barat - Petani di Nusa Tenggara Barat - Petani diluar provinsi NTB - Wisatawan - Toko Pertanian - Masyarakat umum

Sumber: Data diolah (2024)

Pada segmen pelanggan terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, basis pelanggan utama merupakan petani di daerah Lombok Barat, akan tetapi tidak menutup kemungkinan pendistribusian dapat meluas ke seluruh provinsi NTB dan bahkan seluruh Indonesia. Selain itu, Masyarakat umum diluar bidang pertanian dan Perkebunan juga dapat memanfaatkan pupuk sisa Bio CNG ini sebagai pupuk dalam pengelolaan tanaman hidroponik.
2. Kelemahan, tingkat penjualan pupuk sisa Bio CNG merupakan pupuk organik baru yang belum banyak diketahui oleh para petani. Hal ini membuat pupuk hasil Bio CNG ini akan memiliki kesulitan dalam memasuki pasaran untuk diterima dengan baik.

Pada elemen *customer segment* terlihat bahwa pupuk sisa Bio CNG milik PT Gerbang NTB Emas ini dapat menjadi solusi bagi dunia pertanian dengan terobosan baru pupuk organik yang memiliki kelebihan ramah lingkungan karena terbuat dari sludge sisa CNG. Pada elemen ini juga pupuk sisa Bio CNG ini memiliki kelemahan yang harus diperhatikan, hal ini dikarenakan pupuk sisa Bio CNG yang merupakan sebuah produk baru yang pada saat pengenalan kepada para petani akan mengalami kendala utama yang belum tentu akan banyak diminati oleh para petani, hal ini dikarenakan perlunya sosialisasi lebih lanjut mengenai pupuk sisa Bio CNG yang merupakan produk pupuk organik baru yang belum dikenal oleh Masyarakat. produksi dari sludge Bio CNG sebanyak 3-5 ton/hari atau 1.080-1.800 ton/tahun yang dapat menghasilkan pupuk sisa Bio CNG sebanyak 1-2,5 ton/hari atau 360-900 ton/tahun yang nantinya akan cukup memenuhi kebutuhan Pupuk organik pada Kabupaten Lombok Barat yang secara keseluruhan provinsi NTB memiliki 2 kota dan 10 kabupaten termasuk Lombok Barat yang pada tahun 2023 provinsi NTB tercatat menggunakan pupuk organik sebanyak 6.768 ton.

4.3.2. Value Propositions (Proposisi Nilai)

Elemen ini menekankan manfaat dari sirkularitas, seperti efisiensi sumber daya, pengurangan limbah dan keberlanjutan lingkungan. Elemen ini menyoroti bagaimana pupuk sisa Bio CNG yang dibuat oleh PT Gerbang NTB Emas berbeda dari pesaing dengan menyediakan solusi-solusi sirkular yang memenuhi kebutuhan pelanggan dan berkontribusi pada masa depan yang lebih berkelanjutan.

Tabel 9 Perbedaan *Value Propositions* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Value Propositions</i>	
BMC	Rancangan CBMC
<ul style="list-style-type: none"> - Produk pupuk organik sisa Bio CNG - Ramah lingkungan - Harga kompetitif - Keberlanjutan 	<ul style="list-style-type: none"> - Produk pupuk organik sisa Bio CNG - Ramah lingkungan - Harga kompetitif - Keberlanjutan - Terdapat nilai sosial, ekonomi dan lingkungan - Memiliki izin resmi - Kemitraan berkelanjutan

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *value propositions* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, proporsi nilai dari sebuah produk pupuk sisa Bio CNG yang bebas dari bahan kimia yang jelas banyak memberi manfaat pada tanaman dibanding pupuk mengandung bahan kimia. Penggunaan pupuk organik menjadi salah satu pilihan terbaik dalam pengelolaan lahan pertanian. Hal ini sesuai dengan perkembangan zaman di mana banyak para pemerhati lingkungan yang selalu menyuarakan pentingnya menjaga lingkungan dari kerusakan yang salah satunya disebabkan oleh pencemaran lingkungan akibat penggunaan bahan kimia berbahaya yang terkandung di dalam pupuk. Hal ini khususnya pada penggunaan pupuk kimi, jika dilakukan secara berlebihan, penggunaan pupuk kimia bisa menimbulkan dampak yang justru merusak kesuburan tanah itu sendiri.
2. Kelemahan, pada produk pupuk sisa Bio CNG ini belum memiliki produk terdahulu yang telah terjual di pasaran, akibatnya banyak proporsi nilai yang tidak tersampaikan dengan baik kepada para konsumen khususnya petani yang perlu di edukasi terkait penggunaan pupuk sisa Bio CNG. Selain itu, keberadaan pupuk bersubsidi yang dianggap masih layak digunakan membuat pupuk organik ini cukup sulit diminati. Terlebih pada beberapa pengujian yang telah dilakukan terkait kandungan pupuk organik yang terdiri dari C-organik bernilai 0,70-1,27 (minimal 10%), total nitrogen bernilai 0,24-0,32 (minimal 0,5%), phosphor bernilai 0,02-0,06 (minimal 2-6%) dan potassium 0,41-0,50 (minimal 2-6%) pada kedua pengujian hasil lab terbaru tidak memenuhi batasan jumlah kandungan standar mutu yang ada sehingga tidak memenuhi syarat kandungan pupuk organik yang baik menurut peraturan Menteri Pertanian.

Pada elemen *value proposition* dapat dilihat bahwa pupuk sisa Bio CNG ini bersifat ramah lingkungan yang dapat menjadi alternatif di dunia pertanian sebagai pupuk organik yang memiliki keunggulan manfaat yang banyak bagi lahan pertanian dibandingkan penggunaan pupuk anorganik, sehingga strategi yang tepat agar pupuk sisa Bio CNG ini bersifat berkelanjutan dengan semakin menaikkan nilai atau value dari penggunaan pupuk sisa Bio CNG ini. Pada elemen ini juga hal yang perlu diperhatikan adalah harga pupuk organik yang berada dipasaran dianggap cukup kompetitif dikisaran harga Rp45.000-Rp90.000/kg contohnya pada pupuk organik merek Alitura yang merupakan pupuk organik paling murah diantara lainnya dengan harga Rp900.000/20kg atau Rp45.000 sedangkan harga pupuk sisa bio CNG yang ditetapkan PT GNE adalah Rp19.500/kg harga ini dianggap cukup kompetitif dengan produk pupuk organik lainnya yang selama ini beredar. Penggunaan pupuk organik berdasarkan perhitungan per hektar lahan pertanian lebih menguntungkan, karena pemakaian pupuk anorganik pada lahan pertanian seringkali memerlukan biaya yang lebih besar karena pada lahan pertanian dengan pupuk anorganik lebih rentan terhadap hama yang seringkali memerlukan hingga 10 kali penyemprotan pestisida yang memakan biaya Rp 780.000 sekali penyemprotan pestisida, jika dijumlahkan pemakaian pestisida jika dilakukan penyemprotan hingga 10 kali untuk mencegah gagal panen yang memakan biaya sebesar Rp 7.800.000 yang

membuat pendapatan rata-rata produksi yang diperoleh petani padi anorganik tiap satu hektar adalah sebesar 3.733,234 kg dengan harga rata-rata tiap kilogram pada saat penelitian sebesar Rp. 5.500 sehingga diperoleh penerimaan sebesar Rp. 8.366.863. sedangkan pemakaian pupuk organik tiap satu hektar adalah sebesar 4.117,059 kg dengan harga rata-rata tiap kilogram sebesar Rp.7.200. Dengan demikian diperoleh penerimaan sebesar Rp. 23.658.758. Dengan demikian terdapat selisih penerimaan yang cukup besar yaitu sebesar Rp.15.291.895. Hasil lab yang kurang baik terkait kandungan pupuk organik pada kedua pengujian hasil lab terbaru tidak memenuhi batasan jumlah kandungan standar mutu merupakan hal yang perlu diperhatikan, hal ini dapat menghambat sehingga perlunya pengujian lebih lanjut dengan melakukan uji coba pupuk sisa Bio CNG pada lahan pertanian sampai mendapatkan hasil kandungan yang sesuai dengan regulasi yang ada agar izin usaha yang resmi untuk pupuk sisa Bio CNG PT GNE tidak terkendala.

4.3.3. Channels (Saluran)

Salah satu pengembangan terkuat menuju *Circular Business Model* terkait *channel* ini adalah digitalisasi. Hal ini menunjukkan bahwa dalam model bisnis sirkular, pupuk sisa Bio CNG yang dibuat PT Gerbang NTB Emas dapat menyampaikan proposisi nilai dan manfaat produk atau layanan melalui *platform online* seperti, iklan web, email, situs dan media sosial. Selain itu, dapat juga menjalin kemitraan dengan pihak lain yang dapat membuat saluran pupuk sisa Bio CNG ini semakin meluas.

Tabel 10 Perbedaan *Channels* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Channels</i>	
BMC	Rancangan CBMC
- Penjualan retail dan grosir	- Penjualan retail dan grosir - Distributor - Pasar <i>online</i>

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *channels* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, saluran distribusi untuk menyalurkan produk secara retail langsung ke pelanggan adalah melalui armada transportasi milik perusahaan yang terpisah sesuai dengan daerah pelanggan, penyaluran produk secara grosir baik langsung melalui perusahaan atau distributor dan secara *online* melalui *web*, iklan, *marketplace* memastikan proposisi nilai penyampaian produk tepat waktu dapat dipenuhi perusahaan.
2. Kelemahan, melakukan penjualan secara *online* akan mengalami kendala pada pengiriman, di mana dibutuhkan divisi baru dalam PT Gerbang NTB Emas untuk melakukan pengiriman yang alurnya sangat berbeda dengan pendistribusian pada umumnya.

Pada elemen *channels* dapat dilihat bahwa perlunya strategi pendistribusian barang dapat dilakukan secara retail langsung kepada para petani ataupun pendistribusian melalui para distributor baik secara online melalui

marketplace seperti yang sedang berkembang saat ini. Pada elemen ini yang perlu diperhatikan adalah perlunya ketelitian dari tiap-tiap alur pendistribusian pada pupuk sisa Bio CNG ini agar tidak terjadi kejadian-kejadian yang tidak diinginkan dikemudian hari.

4.3.4. *Customer Relationship* (Hubungan dengan Pelanggan)

Hubungan dengan pelanggan harus memiliki keterlibatan yang berkelanjutan, pengumpulan umpan balik dan kolaborasi untuk membentuk pola pikir sirkular dan mendorong praktik konsumsi yang berkelanjutan. Dengan menjalin kepercayaan dan loyalitas, bisnis dapat mendorong pelanggan untuk berpartisipasi dalam inisiatif-inisiatif sirkular dan menjadi pelaku ekonomi sirkular.

Tabel 11 Perbedaan *Customer Relationship* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Customer Relationships</i>	
BMC	Rancangan CBMC
<ul style="list-style-type: none"> - Pemberdayaan pemasok limbah bahan organik - Pelatihan pemilahan limbah organik pada pelaku pasar dan pengelola tempat pembuangan sampah daerah Lombok Barat 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemberdayaan pemasok limbah bahan organik - Pelatihan pemilahan limbah organik pada pelaku pasar dan pengelola tempat pembuangan sampah daerah Lombok Barat - Insentif pelanggan - Pembayaran pasca panen - Sistem pembayaran menggunakan limbah pertanian - Sosialisasi kepada para petani mengenai pupuk sisa Bio CNG - Program pelatihan dan pendampingan petani - Layanan konsultasi pertanian

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *customer relationship* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, penerapan sistem pembayaran tempo pasca panen serta menggunakan limbah pertanian sebagai pengganti mata uang merupakan Langkah *win-win solution* bagi pelanggan yang mayoritas petani.
2. Kelemahan, berdayaan serta pengelolaan limbah melalui kerjasama dengan berbagai pihak terkait memerlukan biaya yang tidak sedikit, hal ini merupakan kendala yang perlu diperhatikan oleh PT Gerbang NTB Emas.

Pada elemen ini perlunya sebuah strategi dalam *menyiasati customer relationship* yang baik agar kepercayaan serta loyalitas para pengguna pupuk organik sisa Bio CNG dapat loyal sehingga secara rutin menggunakan produk pupuk sisa Bio CNG ini sebagai pilihan utama, strategi tersebut baiknya dilakukan dengan lebih memperhatikan hubungan yang ada dengan para pelanggan, yang nantinya mayoritas adalah petani yang perlu diperhatikan dengan berbagai kegiatan CSR dari PT GNE yang dilakukan secara terus menerus.

4.3.5. Revenue Streams (Aliran Pendapatan)

Elemen ini mencerminkan bagaimana bisnis memperoleh pendapatan dari produk atau layanan yang ditawarkan oleh PT Gerbang NTB Emas dalam kerangka ekonomi sirkular. Contohnya adalah seperti pendapatan dari penjualan produk yang dirancang untuk mempromosikan siklus hidup yang lebih panjang.

Tabel 12 Perbedaan *Revenue Streams* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Revenue Streams</i>	
BMC	Rancangan CBMC
- Penjualan produk pupuk sisa Bio CNG	- Penjualan produk pupuk sisa Bio CNG - Investor - Agrowisata

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *revenue streams* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, pupuk sisa Bio CNG yang diproduksi oleh PT Gerbang NTB Emas merupakan terobosan dalam bidang pertanian yang diperlukan kala pemenuhan pupuk dalam negeri sangat jatuh dari cukup, maka peluang investor tertarik untuk menggelontorkan dana sangatlah besar. Selain itu, potensi agrowisata yang ramah lingkungan dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat yang tidak mengetahui bahwa *sludge* Bio CNG dapat bernilai ekonomi.
2. Kelemahan, mekanisme penetapan harga pada pasar yang diatur pemerintah dianggap kurang menguntungkan di mana penetapan harga jual tidak bisa ditentukan sendiri oleh Perusahaan.

Pada elemen ini yang perlu diperhatikan agar pupuk sisa Bio CNG ini tetap berkelanjutan ialah dengan menerapkan berbagai kegiatan promosi baik kepada para calon investor atau kepada para pelanggan sehingga mereka merasa diperhatikan oleh perusahaan, hal ini perlu dilakukan agar PT GNE tidak semata-mata hanya mencari keuntungan tetapi juga melakukan penerapan ekonomi sirkular yang berkelanjutan pada produk pupuk sisa Bio CNG yang mereka perkenalkan.

4.3.6. Key Resources (Sumber Daya Utama)

Sumber daya utama dapat mencakup teknologi daur ulang yang canggih, keahlian desain sirkular, atau jaringan kolaboratif. Sumber daya ini

memungkinkan bisnis untuk memilih pemasok yang menawarkan *resources* berupa limbah organik.

Tabel 13 Perbedaan *Key Resources* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Key Resources</i>	
BMC	Rancangan CBMC
<ul style="list-style-type: none"> - Tenaga kerja terampil dan handal - Bahan baku - Peralatan produksi modern 	<ul style="list-style-type: none"> - Tenaga kerja terampil dan handal - Pemasok yang cukup - Peralatan produksi modern - Tempat produksi bersertifikasi GMP dan ISO - Keuangan - Pemasaran - Lahan uji coba pupuk

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *key resources* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, bahan baku yang mudah didapatkan dan tersedia setiap saat membuat pupuk sisa Bio CNG tidak terkendala dalam bahan baku, peralatan modern, bersertifikat SO menjadikan nilai dari sebuah produk sangat baik.
2. Kelemahan, filterisasi bahan baku yang cukup memakan waktu bagi PT Gerbang NTB Emas merupakan kendala yang cukup signifikan memengaruhi produksi di lapangan, tentunya hal ini sedang diupayakan bagaimana cara menaggulangnya.

Pada elemen ini hal yang perlu diperhatikan ialah dengan menciptakan strategi untuk mengatasi kelemahan dalam filterisasi bahan baku yang ada agar kegiatan produksi dari pupuk sisa Bio CNG tidak terganggu, hal ini perlu harus sejalan dengan konsep ekonomi sirkular yang mengedepankan hubungan yang kolaboratif antara para pemasok dengan PT GNE.

4.3.7. *Key Activities* (Aktivitas Kunci)

Elemen ini dapat mencakup desain produk sirkularitas dari pupuk sisa Bio CNG, implementasi sistem logistik PT Gerbang NTB Emas yang diterapkan terbalik untuk pengambilan dan daur ulang produk, serta pembentukan kemitraan untuk rantai pasok tertutup. Selain itu elemen ini juga fokus kepada peningkatan kinerja dan desain produk agar lebih ramah lingkungan.

Tabel 14 Perbedaan *Key Activities* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Key Activities</i>	
BMC	Rancangan CBMC
<ul style="list-style-type: none"> - Pengadaan Bahan baku sisa limbah organik - Produksi pupuk dari sludge Bio CNG 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengadaan Bahan baku sisa limbah organik - Produksi pupuk dari sludge Bio CNG - Formulasi pupuk - Produksi pupuk - Uji coba pupuk - Promosi dan pemasaran

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *key activities* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, bahan baku yang mudah didapat memungkinkan PT Gerbang NTB Emas tidak perlu berpikir panjang mengenai kebutuhan bahan baku yang berlimpah tetapi tidak terorganisir.
2. Kelemahan, kendala promosi dan pemasaran yang disinyalir akan sulit dilakukan pada tahapan penyampaian pemahaman produk kepada para petani dan Masyarakat luas, hal ini dikarenakan produk yang tergolong baru di dunia pertanian dalam negeri..

Pada elemen ini perlunya strategi agar kendala-kendala seperti promosi dan pemasaran produk pupuk sisa Bio CNG dilakukan dengan sebaik mungkin dengan mengedepankan ekonomi sirkular sehingga terciptanya alur produk yang baik serta hubungan yang harmonis dengan para pemasok bahan baku sampah organik yang khususnya ada di Lombok Barat. Selain itu dalam rangka pemenuhan pupuk skala nasional yang dilihat dari produksi pupuk sisa Bio CNG yang hanya menghasilkan rata-rata 14,5 ton per hari dan 5220 ton per tahun, di mana pemenuhan rata-rata tiap Provinsi untuk pupuk organik baru terpenuhi 3,5 juta ton, hal ini tentunya diperlukan teknologi lebih mutakhir untuk menghasilkan jumlah pupuk sisa Bio CNG lebih banyak lagi untuk pemenuhan pupuk organik skala nasional

4.3.8. *Key Partnership* (Kemitraan Utama)

Kemitraan utama dapat meliputi pemasok bahan limbah organik, perusahaan pengelolaan limbah, lembaga penelitian, LSM, atau bisnis lain dengan visi yang sama. Kemitraan-kemitraan ini mendorong PT Gerbang NTB Emas untuk memfasilitasi berbagi pengetahuan, berbagi sumber daya, dan inovasi bersama untuk mempercepat transisi ke ekonomi sirkular.

Tabel 15 Perbedaan *Key Partnership* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Key Partnerships</i>	
BMC	Rancangan CBMC
<ul style="list-style-type: none"> - Akademisi - Praktisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Akademisi

Tabel 15 Perbedaan *Key Partnership* BMC dan Rancangan CBMC
(lanjutan)

<i>Key Partnerships</i>	
BMC	Rancangan CBMC
	<ul style="list-style-type: none"> - Praktisi - Kelompok Tani Mikro - Serikat Petani Indonesia - Investor - Instansi Pertanian - Perusahaan - Tempat Wisata - Supplier bahan baku sampah organik, sekam padi dan tongkol jagung

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *key partnership* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, karena pupuk sisa Bio CNG merupakan produk yang sepenuhnya organik dan ramah lingkungan akan sangat mudah menarik para akademisi dan praktisi dalam negeri yang berkecimpung di dunia pertanian. Selain itu, proses pengolahan Bio CNG menjadi pupuk dapat dijadikan wahana edukasi pembelajaran yang mengacu pada kelestarian lingkungan.
2. Kelemahan, terbatasnya pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah sisa Bio CNG untuk dijadikan pupuk organik berbanding lurus dengan sedikitnya pakar dari akademisi yang cukup kompeten untuk melakukan Kerjasama dengan Gerbang NTB Emas untuk memformulasikan pengembangan pupuk organik sisa Bio CNG. Keterbatasan suplai dari sampah organik menjadi sebuah masalah yang saat ini dihadapi PT GNE karena kebutuhan 48 ton per hari untuk memenuhi kebutuhan bahan baku untuk pembuatan 8-10 ton Bio CNG yang dapat menghasilkan sekitar 3-5 ton *sludge* yang dapat dijadikan pupuk sisa Bio CNG sekitar 1-2,5 ton dari jumlah *sludge* yang ada, akan tetapi pemenuhan ini tentunya terhambat karena kurang terorganisirnya penyuplai yang hanya bergantung pada TPAR sekitar Lombok Barat dan tengkulak sampah organik yang ada di sekitar Lombok Barat.

Pada elemen ini diperlukannya sebuah strategi untuk menstabilkan pasokan bahan baku sekam padi dan tongkol jagung yang harus benar-benar stabil agar kegiatan produksi tidak terganggu. Pencarian supplier sekam padi dan tongkol jagung yang harus diperluas mencakup provinsi NTB bahkan provinsi lain seperti NTT yang berdekatan agar perusahaan dapat memiliki banyak supplier yang mumpuni untuk menyediakan bahan baku. Langkah ini perlu dilakukan dengan hati-hati agar pasokan dari para supplier yang ada dapat memenuhi kebutuhan bahan baku yang diperlukan perusahaan jika dikemudian hari perusahaan memerlukan bahan baku yang lebih banyak dari biasanya.

4.3.9. Cost Structures (Struktur Biaya)

Struktur biaya harus mencerminkan penggunaan sumber daya yang efisien, pengurangan limbah, dan pertimbangan lingkungan. Dengan mengoptimalkan biaya melalui strategi seperti daur ulang, re-manufaktur, atau berbagi aset, bisnis dapat meminimalkan konsumsi sumber daya, mengurangi pembuangan limbah, dan meningkatkan keberlanjutan keuangan mereka dalam jangka panjang.

Tabel 16 Perbedaan *Cost Structures* BMC dan Rancangan CBMC

<i>Cost Structures</i>	
BMC	Rancangan CBMC
<ul style="list-style-type: none"> - Biaya bahan baku - Biaya produksi - Biaya tenaga kerja 	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya bahan baku - Biaya produksi - Biaya tenaga kerja - Biaya manajemen limbah - Biaya formulasi dan uji coba pupuk - Biaya perijinan

Sumber: Data diolah (2024)

Pada *cost structures* terdapat kekuatan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kekuatan, pengembangan pengembangan pupuk sisa Bio CNG merupakan hal yang baru di dalam negeri, hal ini berpotensi menstimuli berbagai kalangan untuk turut andil dalam pengembangan pupuk organik yang baru ini.
2. Kelemahan, biaya yang dikeluarkan pada tahap formulasi dan uji coba merupakan hal yang harus diperhatikan hal ini tentunya akan sangat menguras keuangan perusahaan dengan signifikan.

Pada elemen ini perlunya sebuah strategi untuk menghindari pembekankan biaya-biaya yang diperlukan perusahaan dalam berjalannya aktivitas perusahaan, hal yang perlu dilakukan dengan merunutkan secara detail terkait biaya-biaya apa saja yang dikemudian hari akan diperlukan oleh perusahaan. Selain itu perusahaan juga perlu memperhatikan biaya bahan baku yang akan dikeluarkan dikemudian hari bila harga bahan baku yang ada mengalami kenaikan. Oleh karena itu perlunya kehati-hatian dalam merancang pembiayaan perusahaan untuk memproduksi pupuk sisa Bio CNG nantinya.

4.3.10. Take Back System (Sistem Pengambilan Kembali)

Pada elemen ini terdapat 2 poin dalam sfaktor adaptasi ini yaitu sistem pengolahan lebih lanjut dalam pengolahan pupuk sisa Bio CNG ini masih menghasilkan beberapa diantaranya keterbatasan untuk mengolah *sludge* dari sisa Bio CNG yang paling umum termasuk *anaerobic digestion*, *aerobic digestion*, dan *composting* yang menawarkan keuntungan biaya yang signifikan dengan mengurangi jumlah *sludge* hingga hampir 50%, sementara itu sisa *sludge* yang tidak dapat diolah lebih lanjut menjadi pertimbangan bagi PT GNE untuk mengolah lebih lanjut seperti arangkan (*biochar*), kompos super dan tanpa

pengolahan yang nantinya dikemudian hari diharapkan dapat mendekati bahkan dapat memanfaatkan 100% *sludge* dari sisa Bio CNG.

Siklus daur ulang produk merupakan tahapan-tahapan proses perjalanan hidup pupuk sisa Bio CNG mulai dari diperkenalkannya kepada pasar hingga pada akhirnya hilang dari pasaran. Untuk memperpanjang umur hidup suatu produk yang merupakan pupuk organik ini PT GNE harus bekerja keras melakukan berbagai strategi agar produknya dapat bertahan lebih lama lagi di pasar. Hal ini perlu dilakukan karena mempertimbangkan keadaan dipasar yang saat ini yang kurang menanggapi positif dengan adanya pupuk sisa Bio CNG yang merupakan pupuk organik dianggap kurang diminati oleh para petani karena bukan termasuk pupuk bersubsidi, khususnya di Lombok Barat yang mayoritas petani menggunakan pupuk kimia bersubsidi.

4.3.11. *Adoption Factors* (Faktor Adaptasi)

Pada elemen ini terdapat beberapa poin diantaranya menyesuaikan dengan regulasi peraturan Menteri Pertanian No. 261 th. 2019 syarat teknis pupuk organik cair yang merupakan permasalahan yang sering ditemui pada pupuk organik, karena hasil uji lab terkait batasan-batasan kandungan minimal pada sebagian pupuk organik yang telah beredar tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah, hal ini tentunya perlu penelitian lebih lanjut agar batas-batas minimal tersebut dapat terlampaui khususnya pada pupuk organik sisa Bio CNG yang akan diproduksi oleh PT GNE. Poin kedua kondisi Teknologi yang masih terbatas untuk pengolahan lebih lanjut, hal ini berkaitan keterbatasan teknologi yang masih belum dapat memanfaatkan 100% *sludge* sisa Bio CNG yang ada untuk dijadikan pupuk organik. Poin ketiga kebijakan pemberian subsidi pada pupuk organik, pemberian subsidi yang belum pernah dilakukan sebelumnya kepada produk pupuk organik. Hal ini tentunya menjadi keterbatasan yang dianggap sangat mempengaruhi pupuk sisa Bio CNG agar dapat dinikmati oleh para petani karena harga pupuk organik yang dianggap kurang terjangkau.

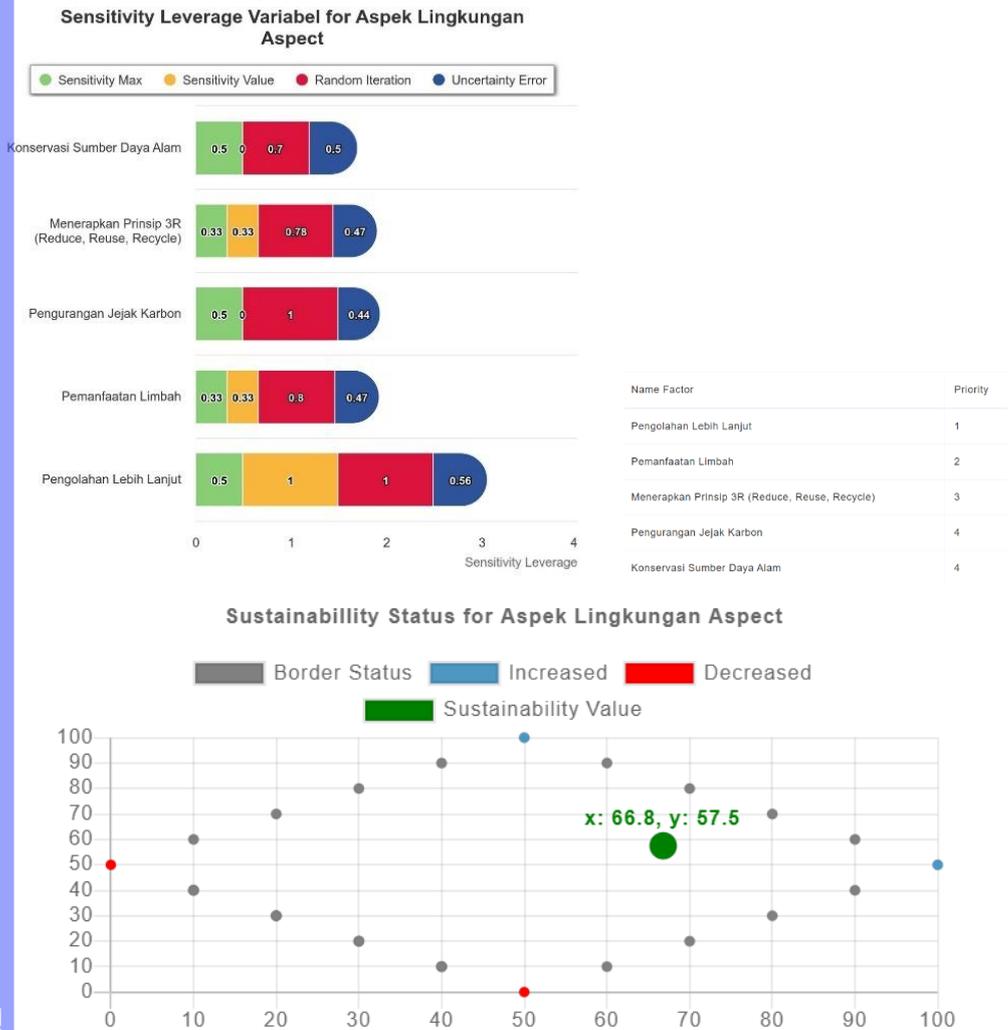
4.4. Analisis Keberlanjutan *Business Model Canvas* (BMC) Pupuk Sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas

Analisis status keberlanjutan *Business Model Canvas* sirkular Pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas dilakukan dengan menggunakan metode *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA). Data diolah berdasarkan pilar Pembangunan berkelanjutan yaitu aspek ekologi, ekonomi dan sosial. Pada penelitian ini *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) menggunakan tiga aspek diantaranya adalah aspek ekonomi, aspek sosial, dan aspek lingkungan. Pada masing-masing aspek akan dilakukan analisis yang dinilai dari nilai indeks keberlanjutan yang terletak antara 0-100. Untuk melakukan penilaian MSA dalam penelitian ini terdiri dari 5 (lima) komponen yaitu kuisisioner, skoring pakar, analisis faktor pengungkit, validasi faktor, dan status keberlanjutan. Hasil kuisisioner MSA responden akan dianalisis menggunakan aplikasi MSA Exsimpro, untuk analisis faktor pengungkit dimasing-masing aspek dipilih faktor sensitif sebagai bahan analisis keberlanjutan. Dalam menentukan faktor mana yang sensitif mempengaruhi keberlanjutan, dapat melihat dari adanya nilai *sensitivity value* yang

berwarna orange. Lalu dalam menentukan faktor mana yang menjadi prioritas, maka dapat melihat dari panjang nilai *sensitivity value* (orange) dan *sensitivity maximum* (hijau). Jika nilainya sama-sama panjang, maka cari yang hijaunya paling panjang karena paling sensitif. Lalu jika orangnya sama, maka yang dicari adalah yang hijaunya paling panjang, karena yang diambil merupakan faktor yang masih memiliki masalah atau belum baik. Adapun *error* sebagai pertimbangan jika ada faktor yang sama.

4.4.1. Aspek Lingkungan

Indeks keberlanjutan *Business Model Canvas* sirkular pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas aspek lingkungan sebesar 66,8% dengan kategori berkelanjutan dan kedepannya ada kemungkinan terjadinya peningkatan dengan nilai y sebesar 57,5%. Dari hasil analisis *leverage* aspek lingkungan pada Gambar 6 diketahui bahwa dari 5 faktor yang dianalisis, terdapat 3 faktor yang sensitif memengaruhi keberlanjutan bisnis pupuk sisa Bio CNG, yaitu pengolahan lebih lanjut, pemanfaatan limbah dan menerapkan prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*).



Gambar 6 Sensitivitas Variabel *Leverage* dan Status Keberlanjutan terhadap Aspek Lingkungan

Berdasarkan Gambar 6, faktor yang paling sensitif memengaruhi keberlangsungan *Business Model Canvas* sirkular pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas dari aspek lingkungan adalah pengolahan lebih lanjut di mana nilai *sensitivity value* (orange) dan *sensitivity maximum* (hijau), kedua faktor tersebut adalah yang paling tinggi, artinya paling menjadi prioritas yang harus segera diperbaiki. Faktor pengolahan lebih lanjut memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,5 dan nilai sensitif sebesar 1 (orange). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk sisa pengolahan Bio CNG yang dilakukan PT GNE memerlukan pengolahan lebih lanjut yang mengakibatkan sisa Bio CNG yang merupakan *sludge* yang dapat diproses dapat dikembangkan menjadi sebuah produk pupuk organik sisa Bio CNG atau produk pertanian lainnya seperti pengolahan yang paling umum termasuk *anaerobic digestion*, *aerobic digestion*, dan *composting* yang menawarkan keuntungan biaya yang signifikan dengan mengurangi jumlah limbah hingga hampir 50% dan menciptakan biogas sebagai sumber energi yang bernilai.

Faktor sensitif selanjutnya adalah pemanfaatan limbah. Faktor pemanfaatan limbah memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,33 dan nilai sensitif sebesar 0,33 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor pemanfaatan limbah memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0,33 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan cukup berkelanjutan, hal ini tentunya menjadi salah satu cara yang ampuh yang ditempuh oleh PT GNE untuk mengurangi limbah yang dihasilkan pada hasil akhir pengolahan Bio CNG dengan memanfaatkannya untuk dijadikan pupuk yang dapat bermanfaat bagi petani khususnya di Lombok Barat.

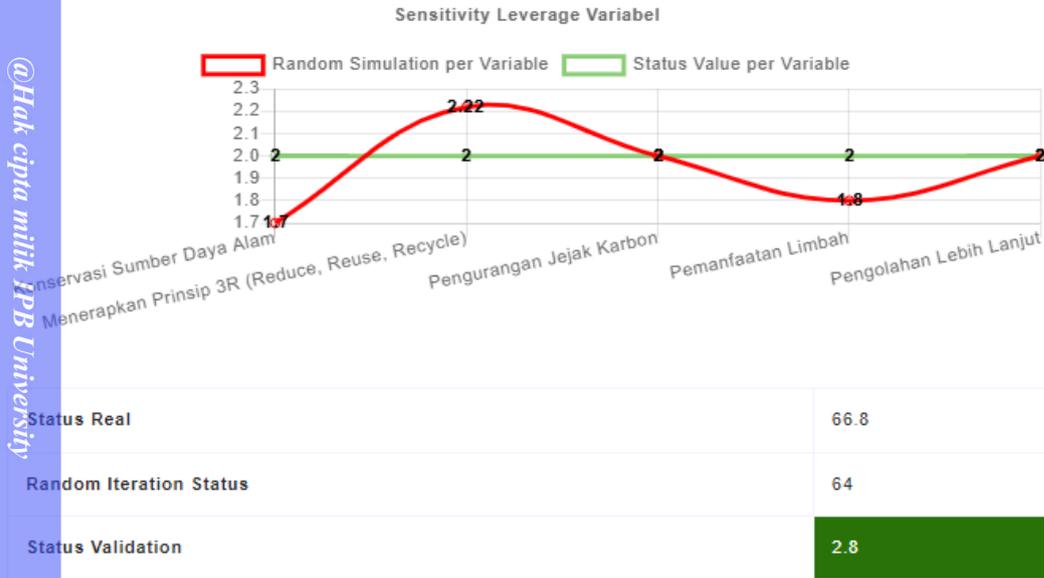
Pada faktor penerapan prinsip 3R memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,33 dan nilai sensitif 0,33 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor menerapkan prinsip 3R memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan cukup berkelanjutan, hal ini dikarenakan pengolahan limbah sisa Bio CNG yang dijadikan pupuk oleh PT GNE merupakan salah satu upaya yang dianggap efektif untuk mengelola limbah yang dihasilkan dari pemrosesan Bio CNG, sehingga prinsip 3R yang telah diterapkan memang bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dan memanfaatkan kembali sampah yang dapat didaur ulang demi melestarikan lingkungan yang ada. Selain itu dengan mengolah pupuk sisa Bio CNG memberikan dampak yang baik karena pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan dengan tetap memelihara dan meningkatkan kelestarian lingkungan sekitar.

Nilai sensitivitas variabel *leverage* menunjukkan nilai selisih antara status actual (berdasarkan nilai modus) dengan nilai status iterasi acak (berdasarkan opini mean), Di mana selisih dari keduanya tidak boleh lebih dari 5%. Nilai estimasi *error* responden menggambarkan kepercayaan antar faktor, Di mana semakin dekat nilai status yang actual dengan nilai status berdasarkan iterasi acak maka semakin kecil Tingkat errornya. Sedangkan jarak antara kedua nilai tersebut semakin besar (atau lebih dari 0,5) maka semakin tinggi Tingkat kesalahannya. Oleh karena itu, diperlukan kajian terhadap pendapat responden untuk mengetahui kesenjangan pendapat responden (Firmansyah 2022).

Aspek Lingkungan Aspect

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 7 Sensitivitas variabel *leverage*, status validasi iterasi acak, dan estimasi kesalahan responden terhadap aspek lingkungan

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan Gambar 7, nilai sensitivitas variabel *leverage* pada aspek lingkungan mempunyai nilai status baik karena rentang *status validation* sebesar 2,8% atau di bawah 5% dengan nilai *status real* sebesar 66,8% dan nilai *random iteration status* sebesar 64%.

4.4.2. Aspek Ekonomi

Indeks keberlanjutan *Business Model Canvas* sirkular pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas aspek ekonomi sebesar 50% dengan kategori kurang berkelanjutan dan kedepannya ada kemungkinan terjadinya peningkatan dengan nilai y sebesar 56,25%. Dari hasil analisis *leverage* aspek ekonomi pada Gambar 8 diketahui bahwa dari 6 faktor yang dianalisis, terdapat 4 faktor yang sensitif memengaruhi keberlanjutan bisnis pupuk sisa Bio CNG, yaitu persaingan harga dengan pupuk lain, stabilitas harga produksi dan kemampuan meningkatkan harga per satuan biaya.



Gambar 8 Sensitivitas Variabel *Leverage* dan Status Keberlanjutan terhadap Aspek Ekonomi

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan Gambar 8, faktor yang paling sensitif memengaruhi keberlangsungan sirkular BMC pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas dari aspek ekonomi adalah persaingan harga dengan pupuk lain. Faktor persaingan harga dengan pupuk lain memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,5 dan nilai sensitif sebesar 1 (orange). Hal ini dikarenakan harga dari pupuk sisa Bio CNG yang dihasilkan oleh PT GNE memiliki nilai jual yang lebih mahal dibandingkan pupuk bersubsidi yang sering digunakan oleh para petani, sehingga persaingan harga hanya dapat disetarakan dengan pupuk non subsidi yang harganya lebih mahal dibanding pupuk bersubsidi.

Faktor sensitif berikutnya adalah stabilitas harga produksi. Faktor stabilitas harga produksi memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,5 dan nilai sensitif sebesar 0,5 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor stabilitas harga produksi memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0,5 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan kurang berkelanjutan, hal ini diakibatkan oleh stabilitas dari harga pupuk sisa Bio CNG yang dimiliki oleh PT GNE memiliki keterbatasan dalam jumlah produksi yang dipengaruhi faktor

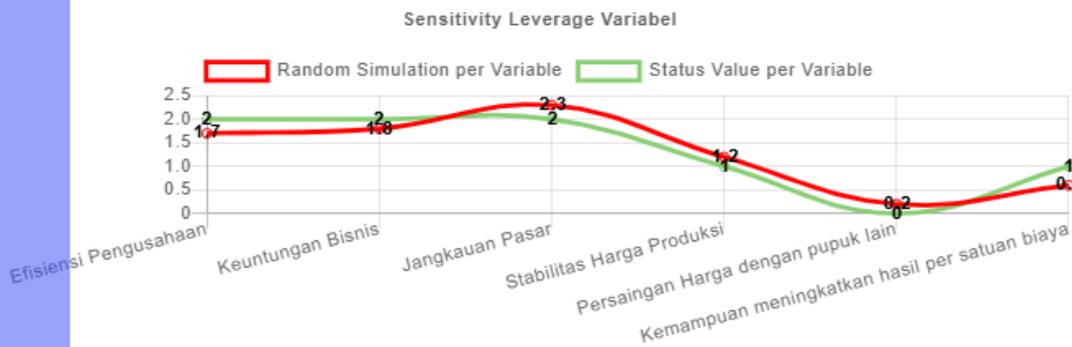
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

pemenuhan bahan baku 48 ton per hari untuk menghasilkan 8-10 ton Bio CNG yang limbahnya akan diproses kembali menjadi pupuk yang tidak bisa dipenuhi saat ini.

Pada faktor kemampuan meningkatkan hasil per satuan biaya memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,5 dan nilai sensitif sebesar 0,5 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor kemampuan meningkatkan hasil per satuan biaya memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0,5 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan kurang berkelanjutan, hal ini mengakibatkan kemampuan daya beli petani yang kecil sehingga pupuk sisa Bio CNG yang dijual oleh PT GNE nantinya tidak dapat sepenuhnya meningkatkan hasil per satuan biaya yang para petani sudah tetapkan selama menggunakan pupuk bersubsidi.

Pada faktor jangkauan pasar memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,25 dan nilai sensitif sebesar 0,5 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor jangkauan pasar memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0,5 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan kurang berkelanjutan, hal ini tentunya menjadi salah satu faktor dalam aspek ekonomi yang perlu di perhatikan oleh PT GNE yang harus memperluas jangkauan pasar dari pupuk sisa olahan Bio CNG yang tentunya harus diupayakan dalam kurun waktu dekat untuk menjangkau skala nasional tidak hanya terbatas pada daerah Lombok Barat dan sekitarnya.

Aspek Ekonomi Aspect



Status Real	58.33
Random Iteration Status	56
Status Validation	2.33

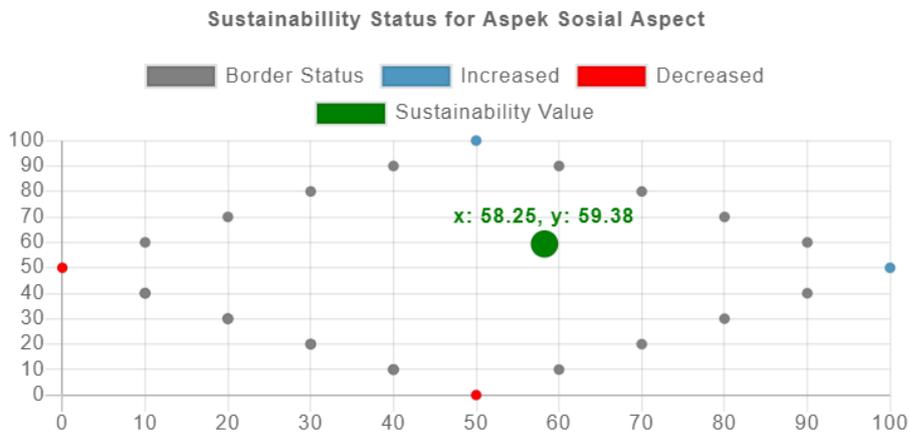
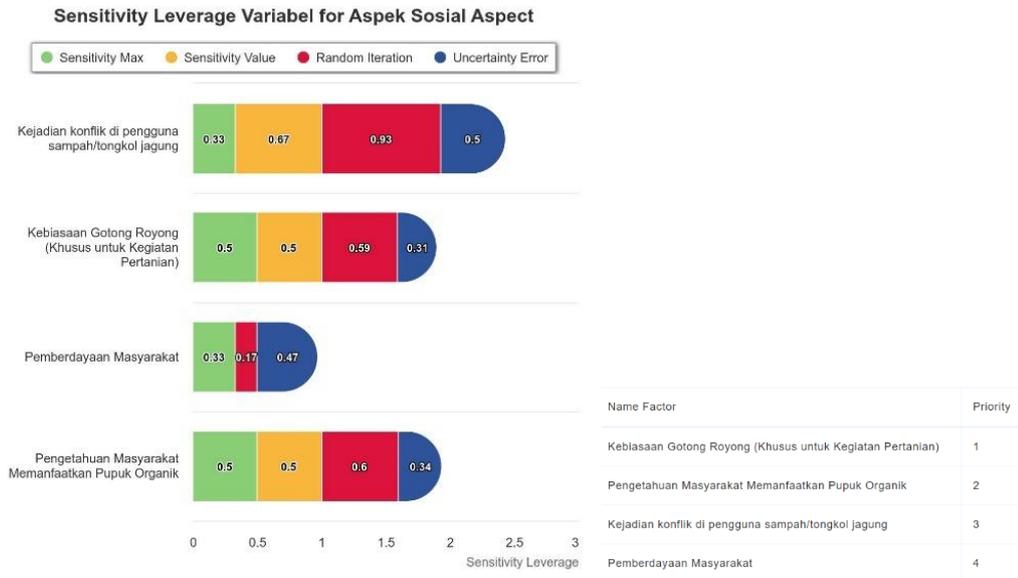
Gambar 9 Sensitivitas variabel *leverage*, status validasi iterasi acak, dan estimasi kesalahan responden terhadap aspek ekonomi

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan Gambar 9, aspek ekonomi mempunyai nilai status baik karena rentang *status validation* sebesar 2,33% atau di bawah 5% dengan nilai *status real* sebesar 58,33% dan nilai *random iteration status* sebesar 56%.

4.4.3. Aspek Sosial

Indeks keberlanjutan *Business Model Canvas* sirkular pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas aspek sosial sebesar 58,25% dengan kategori berkelanjutan dan kedepannya ada kemungkinan terjadi peningkatan dengan nilai y sebesar 59,38%. Dari hasil analisis *leverage* aspek sosial pada Gambar 10 diketahui bahwa dari keempat faktor yang dianalisis, semua faktor merupakan faktor sensitif yang memengaruhi keberlanjutan bisnis pupuk sisa Bio CNG.



Gambar 10 Sensitivitas Variabel *Leverage* dan Status Keberlanjutan terhadap Aspek Sosial

Sumber: Data diolah (2024)

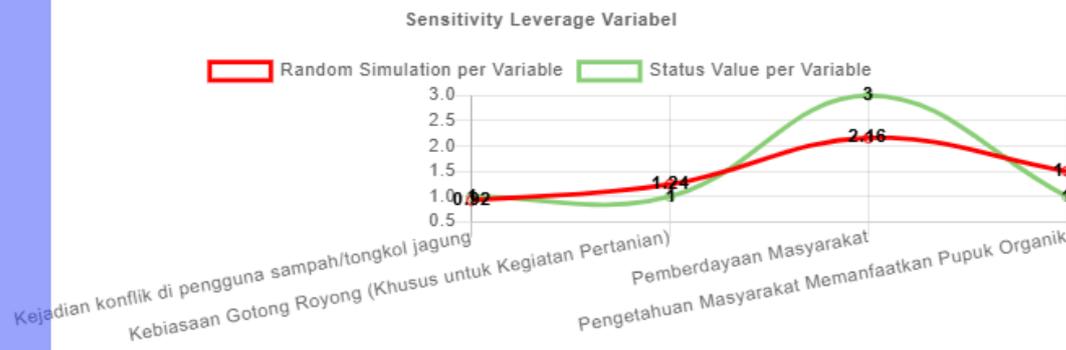
Berdasarkan Gambar 10, faktor yang paling sensitif memengaruhi keberlangsungan sirkular BMC pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas dari aspek sosial adalah kebiasaan gotong royong. Faktor kebiasaan gotong royong memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,5 dan nilai sensitif sebesar 0,5 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor kebiasaan gotong royong memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0,5 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan kurang berkelanjutan, hal ini menunjukkan bahwa adanya antusias mengenai kebiasaan gotong royong yang tercipta dari para petani sekitar Lombok Barat untuk melakukan kegiatan

pertanian yang diselenggarakan PT GNE dalam memperkenalkan pupuk sisa Bio CNG kepada para petani di daerah Lombok Barat, sehingga gotong royong yang ada tidak mencerminkan antusiasme yang tinggi terhadap adanya pupuk sisa Bio CNG yang diperkenalkan.

Faktor sensitif berikutnya adalah kejadian konflik di pengguna sampah/tongkol jagung. Faktor ini memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,33 dan nilai sensitif 0,67 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor kejadian konflik di pengguna sampah/tongkol jagung memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0,67 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan kurang berkelanjutan, hal ini menunjukkan bahwa pupuk sisa Bio CNG yang berbahan baku sampah organik yang didalamnya terdapat beragam jenis seperti tongkol jagung dan sekam padi yang juga merupakan komoditi yang tergolong limbah juga dimanfaatkan oleh pihak lain seperti pada tongkol jagung yang dapat dijadikan sebagai sumber pemanis alami, sekam padi yang digunakan sebagai penambah unsur hara dan pakan ternak. Hal tersebut tentunya menjadi sebuah masalah yang perlu diperhatikan agar tidak dapat menjadikan konflik bagi PT GNE dengan pihak yang juga menggunakan sampah-sampah organik tersebut.

Pada faktor pemberdayaan masyarakat memanfaatkan pupuk organik memiliki nilai sensitif maksimal (hijau) sebesar 0,33 dan nilai sensitif sebesar 0 (orange). Hasil faktor sensitif ini menunjukkan bahwa pada faktor keaktifan kelompok tani memiliki skor nilai sensitif yang didapat 0 maka hal ini menunjukkan bahwa status ini dinyatakan sangat berkelanjutan, hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemberdayaan yang baik dengan tercerminnya kualitas hidup Masyarakat sekitar Lombok Barat dengan adanya pupuk sisa Bio CNG yang dihadirkan PT GNE memiliki peranan sosial yang kuat bagi Masyarakat sekitar yang sadar bahwa penggunaan pupuk organik sisa Bio CNG merupakan ceminan tanggung jawab kepada kelestarian lingkungan sekitar.

Aspek Sosial Aspect



Status Real	58.25
Random Iteration Status	60
Status Validation	1.75

Gambar 11 Sensitivitas variabel leverage, status validasi iterasi acak, dan estimasi kesalahan responden terhadap aspek sosial

@Hak cipta milik IPB University

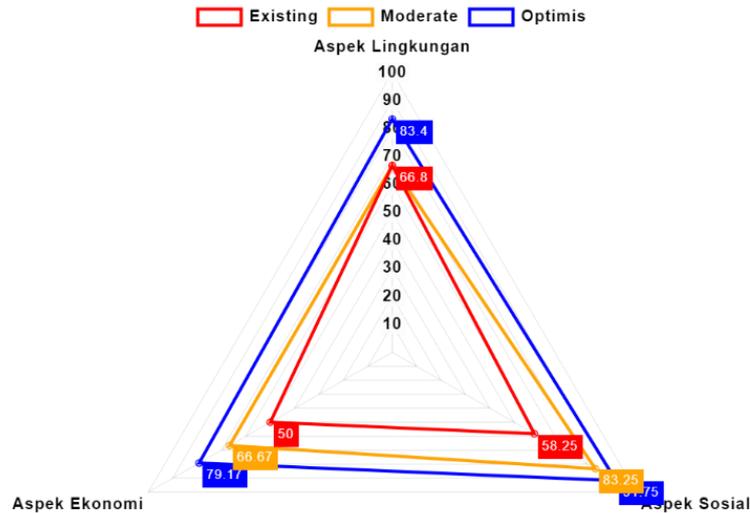
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Sumber: Data diolah (2024)

Berdasarkan Gambar 11, aspek sosial mempunyai nilai status baik karena rentang *status validation* sebesar 1,75% atau di bawah 5% dengan nilai *status real* sebesar 58,25% dan nilai *random iteration status* sebesar 60%.

4.4.4. Nilai Keberlanjutan *Business Model Canvas* (BMC) Pupuk Sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas

Nilai indeks masing-masing aspek dapat digambarkan dalam bentuk diagram layang seperti terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Diagram Layang Aspek Keberlanjutan *Business Model Canvas* (BMC) Pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas

Pada Gambar 13, nilai keberlanjutan pada kondisi *existing* secara agregat sebesar 58,35% yang artinya berkelanjutan. Kemudian dibuat 2 skenario baru yang diharapkan dapat menjadi acuan bagi PT Gerbang NTB Emas, di mana faktor yang sensitif memengaruhi keberlanjutan pada setiap aspek apabila dilakukan perbaikan ataupun melakukan strategi terhadap faktor tersebut dengan benar maka bisnis pupuk sisa Bio CNG ini dapat berstatus sangat berkelanjutan.

Sustainability Value

No.	Aspect	Existing	Moderate	Optimis
1	Aspek Lingkungan	66.8	66.8	83.4
2	Aspek Sosial	58.25	83.25	91.75
3	Aspek Ekonomi	50	66.67	79.17
Total Average		58.35	72.24	84.77
Status Sustainability		Sustainable	Sustainable	Very Sustainable

Gambar 13 Nilai dan Status Keberlanjutan *Business Model Canvas* (BMC) Pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas

Berdasarkan kedua Gambar diatas, didapatkan nilai agregat *existing* sebesar 58,35% yang berada pada kriteria 50-75 yang artinya *Business Model Canvas* (BMC) pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas dalam kategori *sustainable* atau berkelanjutan, aspek tertinggi terdapat pada aspek lingkungan 66,8% hal ini dikarenakan pupuk sisa Bio CNG merupakan sebuah upaya dari PT GNE untuk melestarikan alam melalui pemberdayaan konservasi sumber daya alam, pengurangan jejak karbon, pemanfaatan limbah dan pengolahan lebih lanjut yang memang sangat mendukung keselarasan kehidupan antara manusia dengan alam yang berjalan tanpa saling mengganggu. Hubungan ini dapat dilihat dari masyarakat yang tidak memanfaatkan lahan secara langsung. Kemudian hubungan subsistensi didasarkan pada pemanfaatan sumber daya yang tidak merusak dan terbatas, namun hasil yang diperoleh memberikan keuntungan bagi masyarakat secara kolektif. Akan tetapi pada aspek ini yang sangat perlu diperhatikan terdapat pada faktor pengelolaan lebih lanjut yang merupakan faktor yang berstatus tidak berkelanjutan, hal ini menunjukkan bahwa perlunya pengelolaan lebih lanjut dari hasil limbah dapat dikembangkan menjadi sebuah produk pupuk organik sisa Bio CNG atau produk pertanian lainnya seperti pengolahan lainnya seperti *anaerobic digestion*, *aerobic digestion*, atau *composting*. Selain itu yang umum diterapkan di Indonesia terkait pengelolaan lebih lanjut terdiri dari 3 cara yaitu dengan proses di arangkan (*biochar*), kompos super dan tanpa pengolahan.

Biochar dapat memperbaiki kesuburan tanah secara biologi di mana *biochar* menjadi sumber makanan dan energi serta tempat hidup bagi berbagai organisme tanah, terutama bagi organisme yang berperan dalam berbagai kegiatan siklus hara dalam kaitannya dengan ketersediaan hara dalam tanah. *Biochar* atau arang ini sering digunakan dalam pertanian dan juga perkebunan sebagai media yang dapat menutrisi unsur hara dengan baik, serta penggunaan *biochar* juga sering dijumpai ditanaman hidroponik yang banyak digunakan pada masyarakat umum, *biochar* sendiri berada dikisaran Rp. 6.500- Rp. 12.000 per Kg.

Pupuk kompos biasa digunakan pada budidaya atau perawatan tanaman rumahan. Pupuk yang umumnya terbentuk dari sisa bahan organik seperti tumbuhan, hewan, dan limbah organik lalu secara alami terdekomposisi atau terurai. Pupuk kompos memiliki keunggulan yaitu membuat tanah menjadi gembur serta menguatkan unsur hara pada tanah berpasir. Penggunaan kompos biasanya juga membantu menjaga kepadatan tanah yang ideal, memberikan struktur yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman. Hal ini memungkinkan akar untuk menembus tanah dengan lebih baik, menyerap air dan nutrisi dengan lebih efisien, dan membuat tanaman menjadi lebih kuat. Oleh karena itu penggunaannya sering dimanfaatkan oleh petani karena harganya juga yang cukup terjangkau antara Rp. 1000 – Rp. 2000 per Kg.

Pada jenis tanpa pengolahan sayangnya tidak dapat digunakan secara langsung oleh petani, pupuk sisa Bio CNG tanpa pengolahan hanya dapat digunakan untuk pembentukan tanah yang tidak bisa langsung digunakan untuk menyuburkan tanaman karena perlu proses lebih lanjut, karena kegunaanya yang terbatas harga pupuk ini tergolong murah mulai dari Rp. 1.200 Rp. 1.500 per Kg.

Selanjutnya aspek terendah yang perlu diperhatikan dan juga sebagai rekomendasi yaitu aspek ekonomi, memiliki nilai keberlanjutan sebesar 50%,

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

yang berarti statusnya kurang berkelanjutan. Oleh karena itu, terdapat faktor yang perlu diperhatikan sebagai rekomendasi yaitu pada faktor jangkauan pasar yang terbatas hanya pada Lombok Barat yang dianggap perlunya jangkauan pasar yang lebih besar tidak hanya terbatas pada Lombok Barat saja tetapi juga perlu menjangkau skala nasional. Aspek ekonomi yang perlu diperhatikan kembali yaitu pada faktor kedua yang berstatus kurang berkelanjutan yaitu stabilitas harga produksi yang dianggap kurang stabil dikarenakan terbatasnya jumlah faktor produksi yang ada, hal ini perlu diperhatikan bagi PT GNE agar pemenuhan produksi pupuk sisa Bio CNG yang ada dapat terpenuhi. Faktor pada aspek ekonomi selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah pada persaingan harga dan kemampuan meningkatkan hasil persatuan biaya yang memiliki hasil status tidak berkelanjutan yang dapat menjadi penghambat keberlangsungan pupuk sisa Bio CNG dikemudian hari, kedua hal ini tentunya perlu solusi yang tepat dan akurat dari PT GNE agar keberlanjutan pupuk sisa Bio CNG dapat berjalan dengan baik dikemudian hari.

4.5. Implikasi Manajerial

Pupuk sisa Bio CNG pada PT Gerbang NTB Emas saat ini berada pada tahap perencanaan dan persiapan memasuki pasar, sehingga memerlukan sebuah model *Business Model Canvas* sirkular yang bersifat keberlanjutan agar dapat bersaing. Berdasarkan hasil CBMC dan analisis keberlanjutan MSA maka terdapat beberapa implikasi manajerial yaitu:

1. PT Gerbang NTB Emas perlu memperhatikan hasil skenario keberlanjutan yang ada di mana faktor yang sensitif memengaruhi keberlanjutan pada setiap aspek apabila dilakukan perbaikan ataupun melakukan strategi terhadap faktor tersebut dengan benar maka bisnis pupuk sisa Bio CNG ini dapat berstatus sangat berkelanjutan, maka peneliti merekomendasikan agar memperbaiki aspek lingkungan, sosial dan ekonomi yang berstatus kurang berkelanjutan dengan mempertahankan tingkat produksinya yang dibentuk oleh alam dalam jangka waktu yang lama agar menjadi very sustainability. Lalu memastikan bahwa semua aktivitas dan proses produksi yang dilakukan PT Gerbang NTB Emas untuk mempertimbangkan sosial (*people*) dan lingkungan (*planet*) sambil tetap memperoleh keuntungan (*profit*), sehingga agar dapat mencapai keberlanjutan dalam sistem pertanian yang berguna bagi masyarakat Lombok Barat serta dapat meluas dalam skala nasional, maka perlu mengembangkan praktik dan teknologi yang mudah digunakan dan efektif oleh petani, tidak berdampak buruk pada lingkungan dan meningkatkan produktivitas pangan.
2. PT Gerbang NTB Emas perlu memperkuat sistem penyuplai bahan baku karena penggunaan bahan baku tongkol jagung dan sekam padi yang awalnya dipergunakan sebagai bahan baku utama tidak dapat memenuhi kebutuhan bahan baku per hari yaitu 48 ton bahan baku untuk menghasilkan 8-10 ton Bio CNG, hal ini memerlukan skema suplai bahan baku baru seperti sampah organik yang rata-rata jumlah sampah organik 23,27 ton/hari, jumlah sampah organik ini jika digabungkan dengan pasokan sekam padi dan tongkol jagung yang ada di Lombok Barat yang jika diambil jumlah rata-rata tiap bulan sebanyak 437 ton/bulan atau 14,6 ton/hari sekam padi, pada tongkol jagung

rata-rata tiap bulan 384 ton/bulan atau 12,8 ton/hari. Dengan penggabungan bahan baku sampah organik, sekam padi dan tongkol jagung ini akan dapat memenuhi jumlah harian bahan baku yang diperlukan. Akan tetapi, perlunya PT Gerbang NTB Emas untuk menentukan penyuplai bahan baku ketiga hal tersebut dengan bekerja sama dengan Masyarakat, tengkulak, BUMDes, serta Lembaga terkait untuk menghasilkan *supply chain* yang baik bagi keberlangsungan produksi pupuk sisa Bio CNG.

3. PT Gerbang NTB Emas perlu melakukan uji lebih lanjut mengenai kandungan pupuk organik sisa Bio CNG, yang mana berdasarkan hasil pengujian 2 pupuk organik yang telah dilakukan, tidak ada pupuk yang memenuhi standar kandungan minimal yang telah diregulasikan. Maka perlunya pengujian R&D lebih lanjut secara berkala mengenai kandungan dalam pupuk organik sisa Bio CNG yang akan diproduksi PT Gerbang NTB Emas. Untuk mendapatkan kandungan pupuk organik yang sesuai dengan Peraturan Kementan, maka diperlukan formula baru yang sebelumnya dapat dilakukan rekayasa formula untuk mengetahui apakah formula tersebut dapat digunakan atau tidak. Formula tersebut dapat dalam bentuk butiran, formula cair, tepung, tablet, prill, stik dan bentuk lainnya. Hal ini dapat dilakukan dengan bantuan ahli pupuk untuk membuat formula tersebut, sehingga pupuk yang akan dijual dapat memiliki izin usaha.
4. Pada aspek lingkungan terdapat hasil kurang berkelanjutan yang terdapat pada pengelolaan lebih lanjut, memerlukan inovasi yang nyata berkaitan dengan pengelolaan lebih lanjut perihal *sludge* yang tidak terserap menjadi pupuk sisa Bio CNG, hal ini memerlukan R&D lebih lanjut agar sisa dari *sludge* yang tidak dapat menjadi pupuk organik dapat menjadi 100% terserap seperti menggunakan metode *biochar* atau arang, metode kompos super dan tanpa pengolahan pada *sludge* sisa Bio CNG yang juga dapat dijadikan sebagai alternatif pupuk organik lainnya. Inovasi dari keberlanjutan penggunaan *sludge* yang ada ini nantinya juga dapat menjadi tambahan produk dari PT Gerbang NTB Emas selain menghasilkan pupuk sisa Bio CNG tetapi juga dapat meluas pada beberapa macam produk dari olahan *biochar*, kompos super dan tanpa pengolahan yang telah disebutkan.
5. Pada aspek sosial terdapat faktor yang berstatus kurang berkelanjutan, sehingga peneliti merekomendasikan terkait konflik di pengguna sampah/tongkol jagung yang sering menimbulkan konflik karena Masyarakat tertentu juga menggunakan sampah organik, tongkol jagung dan sekam padi untuk berbagai macam kebutuhan mereka. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan agar PT Gerbang NTB Emas untuk mensosialisasikan bahwa kepentingan Masyarakat terkait penggunaan ketiga bahan baku yang juga digunakan oleh perusahaan tidak akan terganggu dikemudian hari akibat penggunaan bahan baku tersebut. Selain itu perlunya menyadarkan Masyarakat akan pentingnya memanfaatkan pupuk organik maka perlunya peran PT GNE untuk lebih mengedukasi bagaimana cara memanfaatkan pupuk organik terutama pupuk sisa Bio CNG yang baik bagi keberlangsungan lingkungan hidup sekitar.
6. Pada aspek ekonomi perlunya jangkauan pasar yang lebih besar tidak hanya terbatas pada Lombok Barat saja tetapi juga perlu menjangkau skala nasional. Sehingga perlunya PT Gerbang NTB Emas untuk menjaga stabilitas harga

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

produksi yang dianggap kurang stabil dikarenakan terbatasnya jumlah faktor produksi yang ada, hal ini perlu diperhatikan bagi PT Gerbang NTB Emas agar pemenuhan produksi pupuk sisa Bio CNG dengan membuat *supply chain* yang kuat yang bersinergi sehingga terbentuk kolaborasi antara R&D, *procurement*, dan *supplier* akan memastikan anda mendapatkan produk yang tepat dengan harga yang tepat pula. Dengan kolaborasi yang tepat tersebut maka persaingan harga dan kemampuan meningkatkan hasil yang juga berstatus kurang berkelanjutan akan mendapatkan solusi yang tepat serta efektif dan efisien sehingga status berkelanjutan yang baik dapat tercerminkan pada BMC pupuk organik sisa Bio CNG.

7. Dalam persiapan memasuki pasar tentunya PT Gerbang NTB Emas memerlukan strategi pemasaran diantaranya membentuk sebuah kolaborasi antara R&D, *procurement*, dan *supplier* lalu setelah berjalan dengan baik maka selanjutnya perusahaan melakukan kegiatan promosi untuk memperluas jangkauan pemasaran terkait energi baru terbarukan Untuk memperluas jangkauan pemasaran dapat dilakukan dengan cara menambah promosi pemasaran yang tadinya melalui *offline*, namun karena adanya pandemik sehingga dapat di tambah promosinya melalui *online marketing* dengan memanfaatkan *digital marketing* seperti melalui : *website*, *media social*, *online advertising*, dan *mobile application*. Selanjutnya memberikan pelayanan yang terbaik untuk mempertahankan/ meningkatkan loyalitas pelanggan melalui pemberian *reward* kepada pemasok dan pelanggan. kecepatan dalam mengatasi masalah dan masukan pelanggan dan keramahan dalam pelayanan. Selain itu, untuk meningkatkan loyalitas pelanggan perusahaan juga akan memberikan harga yang terjangkau dengan cara memberikan biaya transportasinya setengah dalam sekali *shipping* karena perusahaan ini bukan hanya mengangkut sekam padi saja dari penggilingan. tetapi sekaligus dengan beras dari penggilingan-penggilingan mitra, yang nantinya beras ini disalurkan untuk program distribusi bantuan jaring pengaman sosial.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



V SIMPULAN DAN SARAN

5.1.Simpulan

Adapun simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari pemetaan pada *Business Model Canvas* (BMC) pupuk sisa Bio CNG yang didapat dari wawancara dengan internal PT Gerbang NTB Emas saat ini menunjukkan bahwa perlu adanya perubahan strategi baru karena masih terdapat segmen pasar yang berpotensi di luar Lombok Barat, serta peluang pasar dalam skala nasional dan internasional. Oleh karena itu perlunya strategi pengembangan pasar secara nasional seperti peningkatan penjualan domestik, membangun sistem pemasaran modern, dan mengembangkan pasar produk pupuk sisa Bio CNG merupakan cara yang dapat digunakan perusahaan untuk meningkatkan jumlah konsumen dan akan memberikan peningkatan pendapatan maupun laba bagi perusahaan. Selanjutnya pengembangan teknologi produksi pupuk sisa Bio CNG, dan mengoptimalkan kapasitas penyimpanan dapat menjadi solusi perusahaan untuk mengatasi permasalahan pengolahan sisa sludge yang lebih optimal. Peningkatan jumlah produksi dan inovasi dari produk pupuk organik sisa sludge Bio CNG menjadi salah satu strategi yang memerlukan investasi cukup banyak dalam pelaksanaannya. Namun permasalahan tersebut dapat diatasi mengingat PT Gerbang NTB Emas masih memiliki dana yang belum terserap secara maksimal untuk pengembangan bisnisnya. PT Gerbang NTB Emas perlu memikirkan perencanaan sampai ke tahap implementasi dengan banyak melakukan R&D, pemenuhan bahan baku melalui rantai pasokan dari supplier bahan baku produksi yang terpercaya dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan
2. *Circular Business Model Canvas* (CBMC) merupakan pengembangan dan penyesuaian dari BMC. Model baru berupa Model baru berupa *Circular Business Model Canvas* yang dikembangkan bersama ahli yang menghasilkan pengembangan segmen yang lebih luas untuk perbaikan bisnis pupuk sisa Bio CNG yang di produksi PT Gerbang NTB Emas meliputi aspek *customer segments* diperluas meliputi Petani di Nusa Tenggara Barat, Petani diluar provinsi NTB, wisatawan, toko pertanian, dan masyarakat umum. Aspek *value propositions* diperluas mencakup kemudahan penggunaan, terdapat nilai sosial, ekonomi dan lingkungan, terdapat nilai sosial, ekonomi dan lingkungan, memiliki izin resmi, edukasi dan kemitraan berkelanjutan. Aspek *channels* diperluas mencakup distributor, dan pasar online. Aspek *customer relationships* diperluas mencakup, insentif pelanggan, pembayaran pasca panen, sistem pembayaran menggunakan limbah pertanian, program pelatihan serta pendampingan petani, dan konsultasi pertanian. Aspek *revenue streams* diperluas mencakup investor dan agrowisata. Aspek *key resources* diperluas mencakup tempat produksi bersertifikasi GMP serta ISO, keuangan dan pemasaran. Aspek *key partnerships* yang diperluas mencakup berbagai unsur pemerintah dan non pemerintah. Aspek *key activities* yang mencakup formulasi, produksi, uji coba, promosi dan pemasaran. Aspek *value propositions*. Aspek terakhir *cost structure*

diperluas mencakup biaya manajemen limbah dan biaya formulasi dan uji coba pupuk.

3. Analisis identifikasi antar faktor dengan *Multiaspect Sustainability Analysis* (MSA) menghasilkan faktor-faktor yang mempengaruhi keberlanjutan Business Model Canvas (BMC) pupuk sisa Bio CNG yang didapat nilai keberlanjutan dari ketiga aspek yaitu aspek lingkungan 66,8%, aspek sosial 58,25%, dan aspek ekonomi 58,33%. Ketiga hasil keberlanjutan ini bernilai agregat atau *average* 61,13,79% yang artinya status keberlanjutan dari semua aspek adalah *sustainable* atau berkelanjutan. Akan tetapi terdapat beberapa faktor dari ketiga aspek tersebut harus lebih diperhatikan yang berstatus kurang baik pada aspek lingkungan yaitu pengelolaan limbah lebih lanjut yang berstatus tidak berkelanjutan direkomendasikan untuk menggunakan metode biochar atau arang, metode kompos super dan tanpa pengolahan pada sludge sisa Bio CNG yang juga dapat dijadikan sebagai alternatif pupuk organik lainnya. Inovasi dari keberlanjutan penggunaan sludge yang ada ini nantinya juga dapat menjadi tambahan produk dari PT Gerbang NTB Emas. Pada aspek ekonomi yaitu faktor jangkauan pasar berstatus kurang berkelanjutan, stabilitas harga produksi berstatus kurang berkelanjutan, persaingan harga dengan pupuk lain berstatus tidak berkelanjutan dan kemampuan meningkatkan hasil per satuan biaya berstatus kurang berkelanjutan direkomendasikan dengan membuat supply chain yang kuat yang bersinergi sehingga terbentuk kolaborasi antara R&D, *procurement*, dan *supplier* akan memastikan anda mendapatkan produk yang tepat dengan harga yang tepat pula. Pada aspek sosial yaitu kejadian konflik pengguna sampah/tongkol jagung berstatus kurang berkelanjutan, faktor kebiasaan gotong royong berstatus kurang berkelanjutan, dan faktor pengetahuan Masyarakat memanfaatkan pupuk organik berstatus kurang berkelanjutan direkomendasikan agar PT Gerbang NTB Emas untuk mensosialisasikan bahwa kepentingan Masyarakat terkait penggunaan ketiga bahan baku yang juga digunakan oleh perusahaan tidak akan terganggu dikemudian hari akibat penggunaan bahan baku tersebut. Selain itu perlunya menyadarkan Masyarakat akan pentingnya memanfaatkan pupuk organik maka perlunya peran PT GNE untuk lebih mengedukasi bagaimana cara memanfaatkan pupuk organik terutama pupuk sisa Bio CNG yang baik bagi keberlangsungan lingkungan hidup sekitar.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan kepada pihak PT Gerbang NTB Emas adalah dengan segera memperbaiki model bisnis yang saat ini dijalankan dan segera memperbaiki kelemahan serta kekuatan yang ada. *Circular Business Model Canvas* (BMC) yang baru hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai suatu strategi untuk diterapkan PT Gerbang NTB Emas pada masa yang akan datang. Hal yang paling mendasar terjadinya perubahan adalah pada komponen-komponen BMC sebelumnya ialah karena perlunya penyesuaian sesuai dengan keadaan yang mencakup kesembilan inti dari *Business Model Canvas*. Penambahan poin pada keseluruhan aspek lebih dianggap relevan dan sesuai dengan model bisnis pupuk

organik sisa Bio CNG yang terintegrasi dengan baik antara perusahaan, pemerintah, dan petani. Saran selanjutnya berdasarkan hasil analisis antar faktor MSA masih terdapat faktor yang berstatus kurang berkelanjutan pada aspek lingkungan sebanyak 2 faktor, aspek ekonomi sebanyak 3 faktor. Selanjutnya faktor yang berstatus tidak berkelanjutan pada aspek lingkungan terdapat 1 faktor, aspek sosial 3 faktor dan berstatus tidak berkelanjutan pada aspek ekonomi sebanyak 1 faktor. Banyaknya mayoritas faktor yang kurang berkelanjutan dan tidak berkelanjutan menjadi hal yang perlu diperhatikan karena memerlukan solusi bagi faktor terkait yang perlu diperhatikan pada CBMC pupuk sisa Bio CNG dan keberlanjutannya bagi PT GNE.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR PUSTAKA

- A, O., & Pigneur Y. (2017). *Business Model Generation*. PT Elex Media Komputindo.
- AA, D., R, N., & Syuaib MF. (2017). Analysis of business model development of honey products using Business Model Canvas approach. *International Journal of Science and Research*, 6(8).
- Aminah, M. (2021). *Management of collecting agriculture biomass residues in Lombok” Origin of the pro project: Feedstock supply study for bio-CNG power plant in Lombok* (Vol. 2507, Issue Desember). <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/111139>
- Arumdati N. (2022). *Merintis Jalan PT . Gerbang NTB Emas (GNE) Menjadi Asosiasi Perusahaan CNG Indonesia (APCNGI)*.
- Balitbangtan. (2019). *Prospek dan arah pengembangan agribisnis. Badan penelitian dan pengembangan pertanian, Departemen pertanian*.
- Ellen McArthur Foundation. 2021. Circular Economy Glossar, *Glossarium*.
- Erlinda, Marpaung, Agustina, Bagus, Kukuh, Udiarto, Liferdi, Lukman, & Hardiyanto. (2017). Potensi Pemanfaatan Formulasi Pupuk Organik Sumber Daya Lokal untuk Budidaya Kubis. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Barat*.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Firmansyah, I. (2022). Multiaspect Sustainability Analysis (Theory And Application). *Expert Simulation Program Article*, 1, 1–14.
- Karlsson Potter, H., & Rööös, E. (2021). Multi-criteria evaluation of plant-based foods –use of environmental footprint and LCA data for consumer guidance. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124721>
- Kaur, S., Kumar, D., Singla, M., & Dogra, R. (2020). Biogas to Bio-CNG from paddy straw: A review. *International Journal of Chemical Studies.*, 8, 1833–1838.
- Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia 734/KPTS/SR.320/M/09/2022.
- Kristianto, A. H., & Nadapdap, J. P. (2021). DINAMIKA SISTEM EKONOMI SIRKULAR BERBASIS MASYARAKAT METODE CAUSAL LOOP DIAGRAM KOTA BENGKAYANG. *Sebatik*, 25(1), 59–67. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i1.1279>
- Maharani A. (2019). Pengembangan Model Bisnis Biskuit Clarias Di PT Carmelitha Lestari. *Jurnal Sekolah Bisnis. Institut Pertanian Bogor*, 3(6).
- Mishra, S., Jain, S., & Malhotra, G. (2021). The anatomy of circular economy transition in the fashion industry. *Social Responsibility Journal*, 17(4), 524–542. <https://doi.org/10.1108/SRJ-06-2019-0216>
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153, 104553. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>
- Peraturan Menteri Pertanian. (2011). Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembenah Tanah. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.

Puslitbang tekMIRA, 2021. Penerapan Fasilitas Blending Batubara (Coal Blending Facility) dalam Rangka Penguatan Ketahanan Energi Nasional, 1 Februari 2021 - Jakarta.

Reike, D., Vermeulen, W. J. V., & Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? — Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246–264. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>

Ritchie, K.J. dan Freed, E.C. 2021. *Circular Economy for Dummies*, United States: Wiley.

Rohman, L. (2021). *Minimisasi Biaya Pengadaan Tongkol Jagung dan Sekam Padi untuk Bahan Baku Bio-CNG di PT Gerbang NTB Emas*. 6(2), 63. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/120683>

Shirvanimoghaddam, K., Motamed, B., Ramakrishna, S., & Naebe, M. (2020). Death by waste: Fashion and textile circular economy case. *Science of The Total Environment*, 718, 137317. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137317>

Soemantri, S., & Iskandar. (2018). Analisis Model Bisnis PT. Pahala Bahari Nusantara Dengan Menggunakan Pendekatan Model Bisnis Kanvas. *Jurnal Perikanan ALBACORE IPB*, 2(1).

Solihin, I. (2019). *Memahami Business Plan (Cetakan ke-4)*. Salemba Empat.

Yudiartono, Y., Fitriana, I., Dewi, R. E. P., Wijaya, P. T., Niode, N., & Gustriani, N. (2020). ANALISA TEKNO-EKONOMI BIO-CNG SEBAGAI BAHAN & GAS TERBARUKAN DI INDONESIA. *Jurnal Energi Dan gan (Enerlink)*, 14(2). <https://doi.org/10.29122/elk.v14i2.4277>

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.