

Framework Model Green-Techno Sociopreneur Ternak Maggot untuk Membangun Kemandirian Ekonomi Panti Sosial DKI Jakarta

The Framework of Maggot Livestock Green-Techno Sociopreneur Model for the Economic Independence Development of the DKI Jakarta State Orphanages

Emelia Sari^{1a}, Winnie Septiani¹, Ratnaningsih Ruhiyat², Khomsiyah³, Hartini⁴, dan Richy Wijaya⁴

¹Teknik Industri, Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa no 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, 11140.

²Teknik Lingkungan, Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa no 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, 11140.

³Akuntansi, Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa no 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, 11140.

⁴Manajemen, Universitas Trisakti, Jl. Kyai Tapa no 1, Grogol Petamburan, Jakarta Barat, 11140.

^aKorespondensi : Emelia Sari, E-mail: emelia@trisakti.ac.id

Diterima: 22 - 02 - 2023, Disetujui: 30 - 04 - 2023

ABSTRACT

Social orphanages in the DKI Jakarta area need to increase their autonomy to transform from cost centers into economically autonomous institutions. It can be achieved by developing the business with an environmentally friendly concept and positively impacting the community (community empowerment). This research aims to develop a business implementation framework with the concept of green techno sociopreneur through Maggot cultivation. It is an implementation of waste to value, which converts organic waste into Maggot, which can be used as high-protein animal feed. It significantly addresses the problem of waste in social institutions and communities so that it will impact resolving environmental problems globally. This study also used appropriate technology by redesigning the waste-counting machine with a knockdown system. From the description above, the Maggot cultivation business positively impacts the economy, environment, and society. The results of this study are expected to motivate academicians and practitioners to implement a green techno sociopreneur business model framework that combines the concept of a green business model with the development of appropriate technology.

Keywords: framework, green techno, maggot, redesign machine, sociopreneur

ABSTRAK

Panti asuhan sosial di wilayah DKI Jakarta perlu ditingkatkan kemandiriannya sehingga bisa bertransformasi dari *cost center* menjadi sebuah lembaga yang mandiri secara ekonomi. Hal ini dapat dilakukan dengan mengembangkan sebuah bisnis dengan konsep bisnis yang ramah lingkungan dan mempunyai dampak positif terhadap masyarakat sekitar (*community empowerment*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *framework* implementasi bisnis dengan konsep *green techno sociopreneur* melalui ternak Maggot. Ini merupakan implementasi konsep *waste to value*, dimana merubah sampah organik menjadi Maggot yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak berprotein tinggi. Hal ini akan mengatasi permasalahan sampah pada panti sosial dan masyarakat sekitar secara signifikan, sehingga akan berdampak terhadap penanggulangan masalah lingkungan secara global. Penelitian ini juga berbasis pemanfaatan teknologi tepat guna dengan melakukan *redesign* mesin pencacah sampah dengan sistem *knock down*. Dari uraian di atas, dapat dikatakan bahwa bisnis ternak Maggot ini mempunyai dampak positif terhadap peningkatan ekonomi, lingkungan, dan sosial. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memotivasi semua pihak (akademisi dan praktisi) untuk mengimplementasikan sebuah *framework* model bisnis *green techno sociopreneur* yang mengkombinasikan konsep *green business model* dengan pengembangan teknologi tepat guna.

Kata kunci: framework, green techno, Maggot, redesign machine, sociopreneur

Sari, E., Septiani, W., Ruhiyat, R., Khomsiyah, Hartini, & Richy Wijaya. (2023). Framework Model Green-Techno Sociopreneur Ternak Maggot untuk Membangun Kemandirian Ekonomi Panti Sosial DKI Jakarta. *Jurnal Agroindustri Halal*, 9(1), 41 - 52.

PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi yang mengakibatkan kemerosotan kondisi lingkungan dan keinginan konsumen untuk mendapatkan produk dan jasa yang lebih ramah lingkungan telah mendorong perubahan model bisnis konvensional kepada sebuah *green business model* (Trapp & Kanbach, 2021). Model bisnis konvensional masih berfokus kepada pencapaian keuntungan ekonomi. *Green business model* mempertimbangkan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Model bisnis ini kemudian berkembang menjadi *sustainable business model* (model bisnis berkelanjutan) dimana model bisnis ini juga memperhatikan dampak sosial dari kegiatan bisnis yang dilakukan. Bisnis model berkelanjutan dapat menciptakan sebuah keuntungan kompetitif perusahaan dalam rangka memenangkan persaingan (Bocken *et al.*, 2014). Pada tahap berikutnya, model bisnis berkelanjutan berupaya menciptakan loop tertutup yang dikenal dengan *circular business model* (model bisnis sirkular).

Model bisnis konvensional masih berbentuk pola linier “ambil - buat - pakai - buang”, sehingga menimbulkan dampak yang buruk bagi kualitas ekosistem, kualitas kesehatan manusia, dan kemampuan penyediaan sumber daya. Dalam rangka memastikan generasi mendatang memiliki sumber daya (material, energi, dan air) yang cukup, maka diperlukan sebuah proses transisi dari ekonomi linier menjadi ekonomi sirkular.

Inovasi teknologi sangat berperan penting dalam pengembangan sebuah *green business model* yang dikenal dengan istilah *green techno*. Bisnis dengan teknologi yang memberikan nilai berkelanjutan dapat menciptakan sebuah keuntungan kompetitif. Inovasi teknologi yang dihasilkan diharapkan dapat menghemat penggunaan semua sumber daya produksi dan pada saat yang sama meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain memperhatikan pencapaian keuntungan ekonomi dan ramah lingkungan, sebuah bisnis model yang berkelanjutan juga harus memiliki dampak sosial (Anghel & Anghel, 2022), misalkan adanya pemberdayaan masyarakat sekitar dalam menghasilkan produk atau jasa dari sebuah bisnis yang dikembangkan. Model bisnis ini juga dikenal dengan istilah *green techno sociopreneur*. Model bisnis *green techno sociopreneur* ini berpotensi melakukan transformasi model bisnis konvensional karena menggabungkan 3 aspek utama yaitu teknologi, kewirausahaan, dan lingkungan.

Universitas Trisakti telah mengimplementasikan konsep *green techno sociopreneur* ini dalam rangka membangun kemandirian Panti Sosial di Wilayah DKI Jakarta. Sebuah *framework* bisnis ternak Maggot telah dikembangkan pada tiga panti sosial yaitu Panti Sosial Asuhan Anak (PSAA) Putra Utama 3 Ceger, PSAA Putra Utama 2 Plumpang, dan Panti Sosial Bina Remaja (PSBR) Taruna Jaya Serpong. Pengembangan *framework* ini dimulai dengan *capacity building* yang bertujuan untuk membangun jiwa kewirausahaan Warga Binaan Sosial (WBS) panti yang berfokus kepada pencapaian keuntungan ekonomi dan memberikan dampak positif untuk lingkungan. Kemudian dilanjutkan dengan penerapan inovasi teknologi tepat guna untuk redesign mesin pencacah sampah. Selanjutnya membangun *mini plant* produksi Maggot kering, sehingga bisa dilakukan implementasi proses produksinya.

Meskipun telah banyak penelitian tentang Maggot, tetapi belum ada yang mengembangkan sebuah *framework* bisnis ternak Maggot yang komprehensif, dimulai dari *capacity building* tentang konsep *green business* sampai dengan proses budidayanya. Seperti Handayani *et al.* (2021) telah melakukan penelitian pengembangan Maggot untuk mengolah sampah organik menjadi sesuatu yang bernilai tambah. Tapi penelitian ini fokus kepada proses budidayanya. Purnamasari *et al.* (2023) juga telah melakukan penelitian terkait dengan pengembangan Maggot menggunakan media pakan yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media sampah dapur, susu kadaluarsa, ampas kelapa, dan batang pisang menghasilkan bobot badan Maggot tertinggi. Nurhayati *et al.* (2022) fokus kepada proses pendampingan budidaya Maggot.

KAJIAN LITERATUR

Sebuah bisnis memiliki peran penting dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals/ SDGs*). Inovasi melalui penerapan teknologi hijau telah menjadi hal yang penting untuk sebuah model bisnis yang berkelanjutan. Model bisnis berkelanjutan berfokus pada pencapaian keuntungan ekonomi, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dan pada saat yang sama memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan sosial. Pada bagian ini akan diuraikan kajian literatur terkait dengan *green entrepreneurship*, *green business model*, dan *circular economy* yang menjadi dasar untuk pengembangan sebuah model bisnis *green techno sociopreneur*.

Green Entrepreneurship

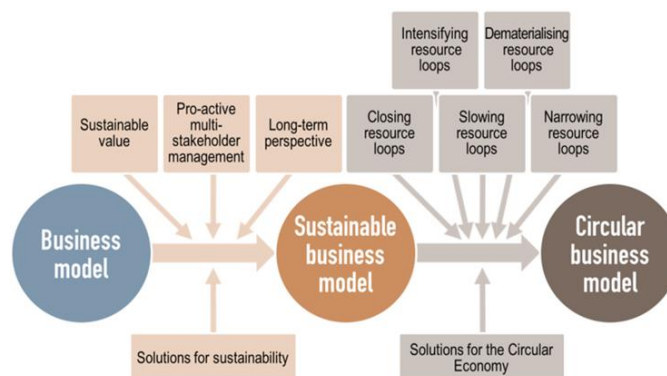
Green entrepreneurship (kewirausahaan hijau) mengacu pada sebuah perusahaan komersial yang berfokus pada pengembangan teknologi yang dapat membantu meringankan dampak negatif terhadap lingkungan sehingga berkontribusi dalam mengatasi masalah lingkungan secara global (Joyce & Paquin, 2016). Potluri & Phani (2020) menyatakan bahwa kewirausahaan hijau merupakan salah satu pilar untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan.

Menurut Rodríguez-García (2019) terdapat tiga pilar kewirausahaan hijau, yaitu *eco-innovation*, *environmental concern*, dan *long-term sustainability*. *Eco-innovation* fokus kepada pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan dan peningkatan efektivitas penggunaan sumber daya produksi yang dapat dilakukan pada level produk, proses, dan inovasi. *Environmental concern* fokus kepada pengembangan sebuah ide untuk menciptakan nilai positif bagi lingkungan. *Long-term sustainability* berupaya merubah pola konsumsi dan produksi yang linier menjadi sirkular dalam rangka memperpanjang siklus hidup produk.

Green Business Model

Bisnis konvensional adalah sebuah proses bisnis yang hanya berfokus kepada pencapaian keuntungan ekonomis. Pada tahun 2000-an, konsep *green business* atau bisnis hijau mulai berkembang. *Green business model* bertujuan menciptakan nilai dengan menawarkan produk dan jasa yang berkualitas sambil mengurangi biaya dan pada saat yang sama mengurangi dampak yang berbahaya bagi lingkungan (Trapp & Kanbach, 2021).

Green business model yang mempertimbangkan dampak sosial akan membentuk sebuah *sustainable business model*. Selanjutnya, model bisnis berkelanjutan ini diharapkan dapat membangun sebuah *loop* tertutup yang dikenal dengan *circular business model* seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbandingan model bisnis konvensional dengan *sustainable business model* dan *circular business model* (Geissdoerfer, 2018)

Menurut (Bocken *et al.*, 2014) terdapat 8 ciri khusus sebuah model bisnis yang berkelanjutan, yaitu:

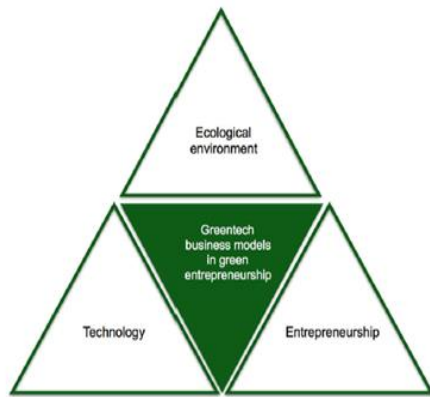
- Pengoptimalan penggunaan sumber daya produksi (material dan energi)

- Menciptakan sebuah inovasi dalam proses produksi, sehingga dapat menghemat penggunaan semua sumber daya yang diperlukan. Penghematan penggunaan sumber daya produksi linier dengan limbah dan polusi yang dihasilkan.
- Menciptakan nilai dari limbah
Menciptakan sebuah inovasi dengan menjadikan limbah sebagai input dalam sebuah proses produksi untuk menghasilkan sebuah produk yang bernilai.
- Mengganti dengan energi terbarukan dan proses alami
Melakukan inovasi untuk menciptakan ketahanan bisnis dengan penggunaan sumber energi terbarukan dan proses yang lebih alami, dimana hal ini juga akan berkontribusi dalam pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan.
- *Product-service system*
Menciptakan sebuah model bisnis inovatif, dimana konsumen menggunakan produk tanpa harus memiliki produk tersebut. Produk disewakan kepada konsumen.
- Keterlibatan semua *stakeholders*
Melibatkan semua *stakeholders* (internal dan eksternal) pada tahap perancangan produk atau jasa dalam rangka memastikan pencapaian tujuan keberlanjutan yang telah ditetapkan.
- Kampanye tidak konsumtif
Dalam rangka mencapai tujuan penghematan penggunaan semua sumber daya produksi, maka perusahaan juga bertanggung jawab dalam mendidik konsumen untuk menghindari perilaku konsumtif.
- Merumuskan kembali tujuan bisnis, sehingga juga berfokus kepada lingkungan dan pemberdayaan masyarakat
Dalam menjalankan proses bisnisnya, perusahaan diharapkan dapat melakukan pemberdayaan masyarakat sekitar dan pencegahan kerusakan lingkungan. Pola model bisnis ini akan menggeser posisi konsumen sebagai penerima manfaat utama.
- Cakupan solusi yang lebih luas
Menciptakan sebuah inovasi dalam proses bisnis yang dijalankan untuk dapat menghasilkan sebuah solusi berkelanjutan dalam skala besar, sehingga memaksimalkan manfaat bagi masyarakat dan lingkungan.

Green Techno

Technological entrepreneurship (kewirausahaan berbasis teknologi) adalah proses mengidentifikasi peluang pasar untuk produk atau jasa yang berbasis teknologi hijau (*green techno*) dan mengembangkan bisnis model *green techno* yang sesuai sehingga bisa memberikan nilai kepada konsumen. *Green techno* adalah sebuah teknologi yang dapat memberikan manfaat untuk kemudahan hidup manusia dan pada saat yang sama berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan.

Menurut Trapp & Kanbach (2021), konsep *green techno* dalam sebuah model bisnis hijau dibangun oleh tiga pilar yaitu *technology*, *ecological environment*, dan *entrepreneurship* sebagaimana terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Green techno business model triangle* (Trapp & Kanbach, 2021)

		Green Business Models			
		Maximize energy efficiency	Maximize material efficiency	Close resource loops	Substitute with renewables and natural processes
Technological Opportunities	New technology	I. Energy Efficinnovator	IV. Material Efficinnovator	VII. Recyclinnovator	X. Greenew Substituter
	Enhanced technology	II. Efficiency Energizer	V. Efficiency Materialenhancer	VIII. Recyclenhancer	XI. Greenhanced Substituter
	Existing technology	III. Energy Efficcreator	VI. Material Efficcreator	IX. Green Technolooper	XII. Greentech Substituter

Gambar 3. *Kluster green techno business model* (Trapp & Kanbach, 2021)

Untuk membangun sebuah *green business model* maka perusahaan perlu melakukan inovasi teknologi yang ramah lingkungan. Lebih lanjut Trapp & Kanbach (2021) membagi *green techno business model* ini kepada 9 kluster, seperti terlihat pada Gambar 3.

Pengusaha perlu mengidentifikasi potensi pasar untuk produk *green techno* yang dikembangkan, karena tidak adanya pasar akan menciptakan hambatan untuk penciptaan dan penyampaian nilai yang telah dirancang.

- *Energy efficinnovator* menawarkan produk atau jasa yang mempromosikan penggunaan sumber daya energi yang lebih baik melalui pengembangan teknologi baru.
- *Energy energizer* menawarkan produk atau jasa yang mempromosikan penggunaan sumber daya energi yang lebih baik melalui meningkatkan teknologi yang ada.
- *Energy effcreator* mengadopsi teknologi yang ada untuk memanfaatkan sumber daya energi dengan lebih baik.
- *Material efficinnovator* memungkinkan proses produksi menggunakan material yang lebih sedikit melalui pengembangan teknologi baru. Efisiensi material ini dapat dicapai dengan pengurangan jumlah penggunaan material, pengurangan grade bahan baku, dan pengurangan waste melalui proses produksi yang akurat.
- *Efficiency material enhancer* memungkinkan proses produksi menggunakan material yang lebih sedikit melalui peningkatan teknologi yang sudah ada. Efisiensi material ini dapat dicapai dengan pengurangan jumlah penggunaan material, pengurangan grade bahan baku, dan pengurangan waste melalui proses produksi yang akurat.
- *Material effcreator* mengadopsi yang sudah ada, sehingga bisa menghasilkan lebih banyak produk atau jasa yang sama dengan meminimalkan penggunaan bahan baku, mengurangi *grade* bahan baku, dan mengurangi limbah melalui proses produksi yang lebih akurat produksi atau digitalisasi.
- *Recyclinnovator* menghilangkan konsep pemborosan melalui pengembangan teknologi baru yang mendukung pendekatan siklus hidup dengan mengubah produk sampingan bernilai rendah menjadi input yang lebih bernilai untuk proses baru.
- *Recyclenhancer* menghilangkan limbah melalui peningkatan teknologi yang ada melalui pendekatan siklus hidup dengan mengubah produk sampingan bernilai rendah menjadi input yang berharga.
- *Green technolooper* menghilangkan limbah melalui adopsi teknologi yang ada melalui pendekatan siklus hidup dengan mengubah produk sampingan bernilai rendah menjadi input yang berharga.

- *Greennew substituter* menawarkan produk atau jasa yang menggantikan proses tak terbarukan dengan yang terbarukan dan alami dengan menciptakan teknologi baru.
- *Greenhanced substituter* menawarkan produk atau jasa yang menggantikan proses tak terbarukan dengan yang terbarukan dan alami dengan peningkatan teknologi yang sudah ada.
- *Greentech substituter* mengadopsi teknologi yang ada dengan mengganti proses tak terbarukan dengan sumber daya terbarukan dan proses alami.

Circular Economy (Ekonomi Sirkular)

Ekonomi sirkular adalah topik yang menjadi penting dalam beberapa tahun terakhir, karena meningkatnya kelangkaan sumber daya alam dan perubahan perilaku konsumen. Ekonomi sirkular adalah sebuah model bisnis yang memaksimalkan implementasi strategi *Reduce, Reuse, and Recycling* (3R) terhadap sumber-sumber daya produksi (material, energi, dan air) yang digunakan pada fase proses produksi, distribusi, dan konsumsi (Barbosa, 2021). Penerapan ekonomi sirkular dapat membantu memecahkan masalah lingkungan yang timbul, seperti pengurangan *waste* semaksimal mungkin dan pengembalian *waste* atau sisa produksi ke siklus yang produktif sehingga mendorong sirkularitas sumber daya dalam sebuah proses produksi (Halog & Anieke, 2021). Sistem ini dilihat sebagai model bisnis baru yang diharapkan mengarah pada pencapaian pembangunan yang lebih berkelanjutan, yang akan dicapai melalui beberapa prinsip: minimalisasi *waste* dan polusi, perpanjangan masa manfaat produk dan material, dan regenerasi sistem.

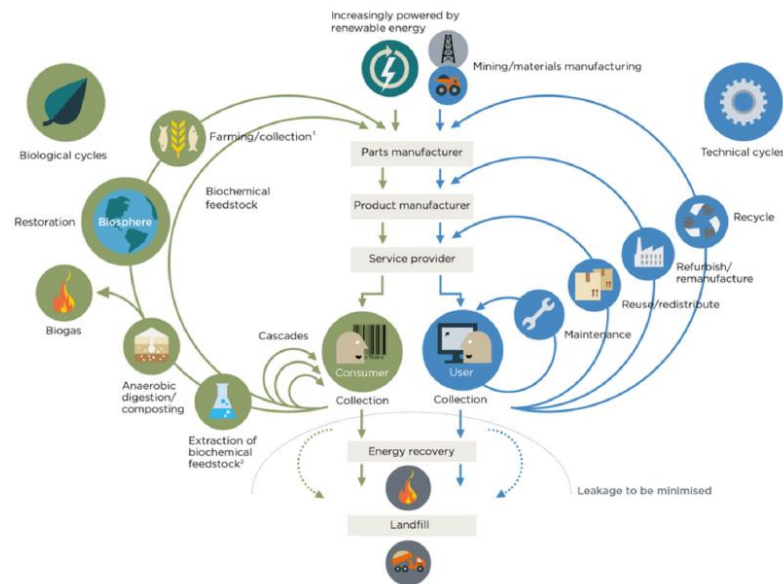
Beberapa peneliti telah memberikan definisi yang berbeda dari ekonomi sirkular. Dua definisi yang telah diterima secara luas adalah oleh definisi yang diberikan oleh Geng and Doberstein (2008), yang menyatakan bahwa ekonomi sirkular adalah perekonomian yang didasarkan pada *spiral-loop system* yang mengurangi aliran energi, material, dan degradasi lingkungan tanpa menghalangi kemajuan sosial, teknis, serta pertumbuhan ekonomi. Pengertian kedua dikemukakan oleh Franklin-Johnson *et al.* (2016) yang menetapkan bahwa dasar ekonomi sirkular adalah aliran tertutup (*closed flow*) dari penggunaan bahan baku dan energi melalui fase yang berbeda.

Konsep ekonomi sirkular digagas oleh Ellen Macarthur Foundation pada tahun 2013. Ekonomi sirkular adalah konsep yang mempromosikan perbaikan, peningkatan, dan redistribusi barang bekas pakai. Ekonomi sirkular pada prinsipnya adalah gagasan yang mendorong proses linier untuk diubah menjadi proses melingkar, yang melibatkan pengurangan, penggunaan kembali, daur ulang, pengaturan, perakitan dan sirkulasi. Penting untuk diingat bahwa ekonomi sirkular tidak hanya tentang daur ulang, tetapi memfokuskan kepada proses produksi dan produk yang membutuhkan transformasi dan desain ulang.

Ide dasar dari model ekonomi sirkular adalah untuk sepenuhnya memanfaatkan penggunaan kembali bahan mentah atau bahan baku dan produk untuk mengurangi pemborosan seperti terlihat pada Gambar 4.

Menurut Ellen MacArthur Foundation (2015), ekonomi sirkular memiliki tiga prinsip yang mempertimbangkan teori 3R yaitu "*Reduce, Reuse, Recycle*".

- Prinsip pertama ekonomi sirkular adalah prinsip "*appropriate design*", yang menekankan pentingnya tahap perancangan dalam mengusulkan solusi untuk mencegah terjadinya *waste*.
- Prinsip kedua menekankan pada reklasifikasi material dan pemisahannya menjadi aspek teknis dan kandungannya.
- Prinsip ketiga difokuskan pada *renewability*, dimana menempatkan energi terbarukan sebagai sumber energi utama bagi ekonomi sirkular.



Gambar 4. Ilustrasi ekonomi sirkular (Ellen MacArthur Foundation, 2015)

Ekonomi sirkular awalnya didasarkan kepada dimensi lingkungan dari *triple bottom line* (TBL), yang bertujuan untuk mencapai pembangunan berkelanjutan secara keseluruhan, dengan tetap memperhatikan pencapaian aspek ekonomi dan sosial. Ranta *et al.* (2021) menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan dapat dicapai dengan melakukan kegiatan produksi yang dapat mempertahankan nilai material dan produk untuk lebih lama berada di dalam sebuah siklus, sehingga dapat mengurangi akumulasi *waste* dan emisi. Sehingga secara umum diharapkan dapat memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi yang akan datang dalam memenuhi kebutuhan mereka. Implementasi sirkular ekonomi akan membutuhkan investasi sumber daya lingkungan dan ekonomi. Karena itu, penting untuk menyeimbangkan manfaat dengan biaya yang harus dikeluarkan, sehingga biaya tersebut tidak menjadi beban bagi generasi yang akan datang. Untuk mendukung implementasi sistem ini maka diperlukan kebijakan, peraturan, insentif pajak, inisiatif, dan juga sebuah model bisnis baru yang berkelanjutan.

Implementasi ekonomi sirkular didukung melalui beberapa prinsip, yang disebut 6R *Reduction, Reuse, Recycle, Recover, Remanufacture, and Redesign* (Ghisellini *et al.*, 2016; Bressanelli *et al.*, 2020).

- Prinsip "*reduction*" bertujuan untuk meminimalkan semua input sumber daya yang diperlukan dalam sebuah proses produksi, yaitu: energi primer, bahan baku, dan waste, dengan cara meningkatkan efisiensi produksi dan konsumsi, yang dapat dicapai dengan memperkenalkan teknologi yang lebih baik.
- Prinsip "*reuse*" yaitu penggunaan kembali yang mengacu kepada penggunaan sebuah produk atau komponen pada akhir siklus hidupnya dengan peruntukan yang sama (seperti peruntukan awal). Implementasi prinsip ini tidak memerlukan sumber daya yang banyak sebagaimana implementasi prinsip *recycle*, sehingga akan mengurangi penggunaan material, energi, dan pekerjaan yang harus dilakukan.
- Prinsip "*recycle*" bertujuan untuk menggunakan kembali (daur ulang) komponen dari sebuah produk, tetapi melalui sebuah proses transformasi (hal ini yang menjadi pembeda dengan prinsip *reuse*). Bahan limbah diproses ulang menjadi sebuah produk, bahan, atau zat yang peruntukannya tidak harus sesuai dengan peruntukan awalnya. Prinsip ini akan memanfaatkan sumber daya yang masih dapat digunakan dan mengurangi jumlah *waste* yang harus dibuang. Daur ulang juga merupakan pilihan lain yang mengacu pada pengumpulan dan penggunaan kembali bahan limbah produksi. Bahan yang masih bernilai dapat didaur ulang ketika komponennya tidak dapat

dipertahankan, dijual kembali, atau diproduksi ulang. Untuk implementasi prinsip daur ulang ini perlu dilakukan kajian ekonomis, karena akan dibutuhkan sumber daya (energi, material tambahan, dan air) untuk melakukannya.

- Prinsip “*recover*” yaitu pemulihan yang terkait dengan penggunaan kembali energi yang terdapat pada *waste* atau limbah yang tidak dapat didaur ulang.
- Prinsip “*remanufacture*” yaitu proses remanufaktur yang bertujuan mengembalikan produk bekas sesuai dengan kualitas aslinya, spesifikasi, kinerja, dan garansi, menggunakan komponen dari produk bekas. Dengan implementasi prinsip ini, nilai produk, bahan, dan layanan dapat dipertahankan selama mungkin.
- Prinsip “*redesign*” menekankan kepada proses perancangan ulang sebuah produk.

Implementasi ekonomi sirkular membawa beberapa manfaat bagi organisasi dan masyarakat, yaitu (Barbosa, 2021):

- Dapat meningkatkan kemampuan sebuah perusahaan untuk beradaptasi dengan krisis kelangkaan sumber-sumber daya produksi dan perubahan yang terjadi dengan cepat
- Menciptakan ekonomi yang lebih berkelanjutan dan kompetitif
- Meminimalkan ketergantungan pada pemasok eksternal sehingga akan mengurangi kebutuhan akan transportasi
- Meningkatkan efisiensi penggunaan semua input untuk proses produksi (material, energi, dan air)
- Meningkatkan penggunaan energi terbarukan
- Melestarikan keanekaragaman hayati
- Mengurangi polusi (*low carbon emission* agenda)
- Mengurangi *waste*
- Menciptakan pasar baru melalui inovasi nilai
- Meningkatkan *image* perusahaan yang merupakan *intangible asset* yang sangat bernilai

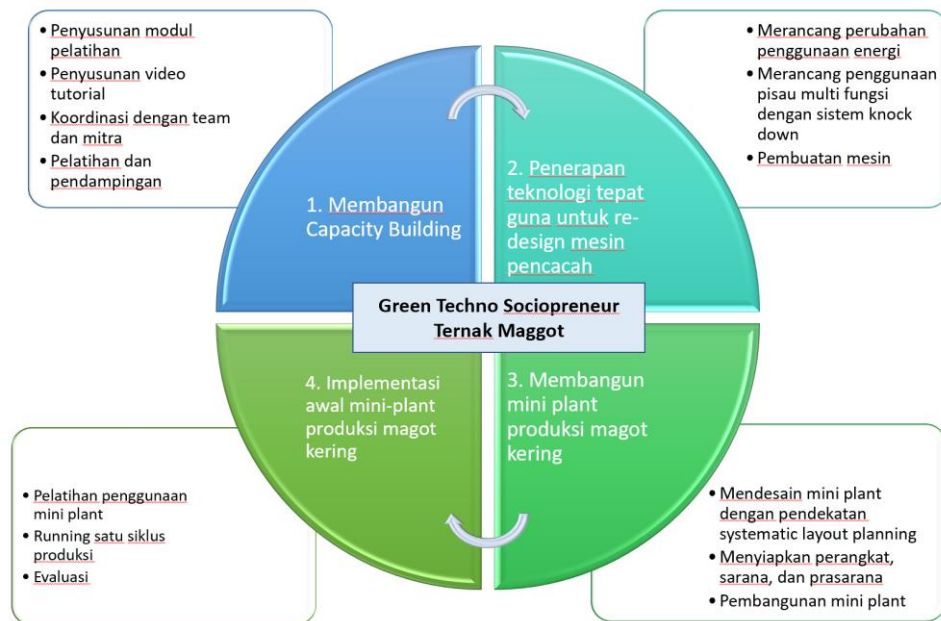
MATERI DAN METODE

Kegiatan penelitian ini merupakan rangkaian kegiatan penelitian *Matching Fund* Kedaireka yang dimulai pada bulan Maret sampai dengan November 2022. Kegiatan ini difokuskan kepada 3 panti dengan kondisi demografi seperti terlihat pada Tabel 1.

Penelitian ini terdiri dari 4 kegiatan utama (Gambar 5) yaitu *capacity building*, *redesign* mesin pencacah, perancangan *mini plant*, dan implementasi produksi Maggot kering.

Tabel 1. Kondisi demografi panti sosial

Panti	Kondisi Demografi
PSAA PU 3 Ceger	- Penghuni panti anak laki-laki usia 12 - 19 tahun dan bersekolah. - Penghuni panti terdiri dari 90 orang anak yaitu: SMP 38 orang, SMA 27 orang, dan SMK 25 orang.
PSAA PU 2 Plumpang	- Penghuni panti merupakan anak-anak terlantar yang diselamatkan oleh negara usia SD, SMP, dan SMA. - Penghuni panti terdiri dari 101 orang anak yaitu: SD 41 orang, SMP 28 orang, dan SMA/SMK 32 orang.
PSBR Taruna Jaya Serpong	- Penghuni panti merupakan remaja yang diselamatkan negara.



Gambar 5. Metodologi penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah sebuah *framework* yang dikembangkan dalam rangka membangun kemandirian ekonomi panti sosial pada wilayah DKI Jakarta sebagai mana terlihat pada Gambar 6.

Pengembangan *framework* ini bermula dari keinginan untuk menciptakan kemandirian ekonomi panti-panti sosial yang berada diwilayah DKI Jakarta. Sehingga panti yang selama ini menjadi *cost center* dapat bertransformasi menjadi panti yang mandiri dan memberikan dampak sosial bagi masyarakat sekitar.

Kemandirian ini dapat diciptakan salah satunya dengan mengembangkan sebuah bisnis. Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, maka bisnis yang dipilih untuk dikembangkan adalah bisnis yang menggabungkan 3 konsep yaitu *technology*, *ecological environment*, dan *entrepreneurship* (Trapp & Kanbach, 2021). Konsep model bisnis ini disebut dengan *green techno sociopreneur*, yaitu sebuah bisnis yang berorientasi pada pencapaian keuntungan ekonomi, pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat. Pengembangan konsep model bisnis untuk panti dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.

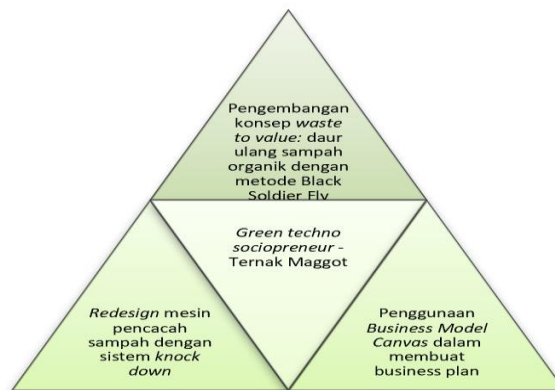
Gambar 7 menggambarkan *business model triangle - green techno sociopreneur* ternak Maggot yang dikembangkan di panti sosial. Ternak Maggot merupakan implementasi konsep *waste to value*, yaitu melakukan proses daur ulang terhadap sampah organik (*waste*) menjadi Maggot (*value*) dengan metode *Black Soldier Fly*. Maggot dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang berprotein tinggi. Konsep *waste to value* ini dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan sampah organik yang dihasilkan oleh panti secara signifikan, sehingga akan berdampak positif terhadap lingkungan. Dari sisi teknologinya, konsep bisnis ini melakukan *redesign* terhadap mesin pencacah dengan sistem *knock down*. Dan untuk pembuatan *business plan* digunakan *Business Model Canvas* (BMC). Dengan BMC, para penghuni panti dapat melakukan perencanaan bisnis dengan lebih baik. BMC terdiri dari 9 variabel yaitu proposisi nilai konsumen, target pasar, hubungan konsumen, saluran, kegiatan utama, sumber daya produksi, kerjasama, struktur biaya, dan sumber pendapatan.

Gambar 8 menggambarkan kluster untuk model bisnis ternak Maggot yang dikembangkan. Konsep *green techno sociopreneur* ternak Maggot merupakan gabungan

kluster 2 (*efficiency energizer*) dan kluster 8 (*recycle enhancer*), karena model ini melakukan inovasi *redesign* mesin pencacah sampah dengan sistem *knock down* dan melakukan proses daur ulang sampah organik. Proses ini mendukung ternak Maggot yang dapat bernilai ekonomis sebagai pakan ternak.



Gambar 6. Framework model green-techno sociopreneur ternak Maggot untuk membangun kemandirian ekonomi panti sosial DKI Jakarta



Gambar 7. Business model triangle - green techno sociopreneur ternak Maggot

Saved to this PC

Green Business Models

	Maximize energy efficiency	Maximize material efficiency	Close resource loops	Substitute with renewables and natural processes
New technology	I. Energy Efficinnovator	IV. Material Efficinnovator	VII. Recyclinnovator	X. Greenew Substituter
Enhanced technology	II. Efficiency Energizer	V. Efficiency Materialenhancer	VIII. Recyclenhancer	XI. Greenhanced Substituter
Existing technology	III. Energy Efficreator	VI. Material Efficreator	IX. Green Technolooper	XII. Greentech Substituter

Gambar 8. Kluster business model - green techno sociopreneur ternak Maggot

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *framework model green-techno sociopreneur* ternak Maggot. Melalui ternak Maggot ini, panti sosial diwilayah DKI Jakarta yang selama ini menjadi *cost center* diharapkan dapat membangun kemandirian ekonomi. Selain itu, bisnis ternak Maggot ini juga diharapkan dapat mengatasi permasalahan sampah secara signifikan dan memberikan dampak positif terhadap masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih atas pendanaan yang diberikan oleh Program *Matching Fund* Tahun Anggaran 2022 Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi yang bekerjasama dengan Universitas Trisakti dengan PKS No. 280/E1/KS.06.02/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Anghel, G. A., & Anghel, M. A. (2022). Green entrepreneurship among students—Social and behavioral motivation. *Sustainability*, 14(14), 8730. <https://doi.org/10.3390/su14148730>
- Barbosa, M. W. (2021). A critical appraisal of review studies in circular economy: A tertiary study. *Circular Economy and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00123-z>
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- Bressanelli, G., Sacconi, N., Pigosso, D. C., & Perona, M. (2020). Circular economy in the WEEE industry: A systematic literature review and a research agenda. *Sustainable Production and Consumption*, 23, 174-188. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.05.007>
- Ellen MacArthur, F. (2015). *Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition*. Ellen MacArthur Foundation Cowes.
- Franklin-Johnson, E., Figge, F., & Canning, L. (2016). Resource duration as a managerial indicator for circular economy performance. *Journal of Cleaner Production*, 133, 589-598. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.023>
- Geissdoerfer, M., Morioka, S. N., de Carvalho, M. M., & Evans, S. (2018). Business models and supply chains for the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 190, 712-721. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.159>
- Geng, Y., & Doberstein, B. (2008). Developing the circular economy in China: Challenges and opportunities for achieving 'leapfrog development'. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 15(3), 231-239. <https://doi.org/10.3843/susdev.15.3:6>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11-32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Halog, A., & Anieke, S. (2021). A review of circular economy studies in developed countries and its potential adoption in developing countries. *Circular Economy and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00017-0>
- Handayani, D., Naldi, A., Larasati, R. R., Khaerunnisa, N., & Budiatmaka, D. D. (2021). Management of increasing economic value of organic waste with maggot cultivation. *IOP*

Conference Series: Earth and Environmental Science, 716(1), 012026.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/716/1/012026>

Joyce, A., & Paquin, R. L. (2016). The triple layered business model canvas: A tool to design more sustainable business models. *Journal of Cleaner Production*, 135, 1474-1486.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.067>

Nurhayati, L., Wulandari, L. M., Bellanov, A., Dimas, R., & Novianti, N. (2022). Budidaya maggot sebagai alternatif pakan ikan Dan ternak ayam Di Desa balongbendo sidoarjo. SELAPARANG: *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1186.
<https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i3.9556>

Potluri, S., & Phani, B. (2020). Incentivizing green entrepreneurship: A proposed policy prescription (a study of entrepreneurial insights from an emerging economy perspective). *Journal of Cleaner Production*, 259, 120843.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120843>

Purnamasari, D. K., Syamsuhaidi, S., Erwan, E., Wiryawan, K., Sumiati, S., Taquiuddin, M., Utami, M., & Ardyanti, N. (2023). Kualitas Fisik Dan Kimiawi maggot BSF Yang Dibudidaya Oleh Peternak Menggunakan media Pakan Yang Berbeda. *JURNAL SAINS TEKNOLOGI & LINGKUNGAN*, 9(1), 95-104. <https://doi.org/10.29303/jstl.v9i1.422>

Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Väisänen, J. (2021). Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy—Multiple case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105155. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105155>

Rodríguez-García, M., Guijarro-García, M., & Carrilero-Castillo, A. (2019). An overview of Ecopreneurship, eco-innovation, and the ecological sector. *Sustainability*, 11(10), 2909.
<https://doi.org/10.3390/su11102909>

Trapp, C. T., & Kanbach, D. K. (2021). Green entrepreneurship and business models: Deriving green technology business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 297, 126694.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126694>