

STRATEGI PENGELOLAAN SAMPAH BERKELANJUTAN BERBASIS INOVASI TEKNOLOGI PADA BUMDES DESA SENGGURUH: PELATIHAN *BUSINESS PLAN* DENGAN PENDEKATAN PARTISIPATIF

Sri Muljaningsih^{1,*}, Shoftwan Shoftwan², Dariil Ananda Putra³, Rhazes Dafi Umara Widiatmoko⁴,
Rafi Bimo Ramadhan⁵, Reva Alhaj Hidayatullah Wibowo^{6**}

^{1,2,3,4,5,6}Departemen Ilmu Ekonomi, Universitas Brawijaya, Malang

ABSTRACT

Waste is a global problem, also experienced by Sengguruh Village in Malang Regency. Pollution from the Sengguruh Dam, annually around 2.5 million m³ of sediment, domestic waste production of 1.2 tons per day, the majority of which is disposed of in the final disposal site. The Sengguruh Village-Owned Enterprise (BUMDes) has significant potential to develop sustainable waste management, but faces obstacles such as limited management systems, low business plan development skills, and minimal community participation. This Community Service Program aims to increase the capacity of BUMDes through participatory business plan development training with a circular economy approach. The implementation method includes analysis of existing conditions, module development, training, and implementation assistance. The results of the Focus Group Discussion (FGD) need synergy between the Waste Bank and BUMDes to develop businesses, such as the production of compost fertilizer and creative waste-based products. The participatory approach involves the community, including product branding ideas. This program is expected to establish the Kertojoyo Village-Owned Enterprise (BUMDes) in Sengguruh Village as a model for waste management based on technological innovation and a circular economy, contributing to the achievement of the Sustainable Development Goals.

Keywords: *Waste management, circular economy, BUMDes, business plan, participatory.*

ABSTRAK

Sampah merupakan permasalahan global, juga dialami Desa Sengguruh di Kabupaten Malang. Pencemaran dari Bendungan Sengguruh, setiap tahunnya sekitar 2,5 juta m³ sedimen, produksi sampah domestik sebesar 1,2 ton per hari, mayoritas dibuang ke tempat pembuangan akhir. Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Sengguruh memiliki potensi signifikan untuk mengembangkan pengelolaan sampah berkelanjutan, namun menghadapi kendala seperti sistem manajemen yang terbatas, keterampilan pengembangan rencana bisnis rendah, dan partisipasi masyarakat minim. Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas BUMDes melalui pelatihan pengembangan rencana bisnis partisipatif dengan pendekatan ekonomi sirkular. Metode pelaksanaannya meliputi analisis kondisi eksisting, pengembangan modul, pemberian pelatihan, dan pemberian pendampingan pelaksanaan. Hasil Focus Group Discussion (FGD) perlunya sinergi antara Bank Sampah dan BUMDes untuk mengembangkan usaha, seperti produksi pupuk kompos dan produk kreatif berbasis sampah. Pendekatan partisipatif melibatkan masyarakat, termasuk ide branding produk. Program ini diharapkan menjadikan BUMDes Kertojoyo di Desa Sengguruh sebagai model pengelolaan sampah berbasis inovasi teknologi dan ekonomi sirkular berkontribusi terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan.

Kata Kunci: *Pengelolaan sampah, ekonomi sirkular, BUMDes, business plan, partisipatif*

1. PENDAHULUAN

Bendungan Sengguruh di Kabupaten Malang merupakan salah satu infrastruktur pengendali banjir dan penyedia energi listrik yang memiliki peranan vital dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. Secara teknis, bendungan ini dirancang dengan kapasitas total ±21,5 juta m³, yang di dalamnya terdapat volume efektif sekitar 2,5 juta m³ untuk fungsi operasional waduk, sementara sisanya telah terisi sedimen akibat laju sedimentasi yang sangat tinggi sejak awal pengoperasian. Hal ini menimbulkan pendangkalan menjadi salah satu permasalahan yang terjadi di bendungan Sengguruh [1]. Selain persoalan sedimentasi, Bendungan Sengguruh juga menghadapi beban pencemaran padat yang signifikan. Hasil pemantauan menunjukkan bahwa sampah yang masuk ke waduk berkisar antara 20–30 m³ per hari pada musim kemarau dan meningkat hingga 200 m³ per hari

* Korespondensi penulis: Sri Muljaningsih, email muljaningsih@ub.ac.id

** Mahasiswa tingkat Sarjana (S1)

pada musim hujan, maka pengelolaan sampah penting untuk menjaga kualitas air Waduk [2]. Jika angka volume minimum tersebut ($20 \text{ m}^3/\text{hari}$) dikonversi ke dalam massa dengan asumsi densitas sampah campuran sungai sekitar 60 kg/m^3 , maka setara dengan $\pm 1,2$ ton sampah per hari. Dengan demikian, estimasi ini dapat dijadikan acuan beban minimum sampah yang harus ditangani setiap harinya di Sengguruh. Lebih lanjut, berbagai kajian lapangan terbaru mengungkapkan bahwa komposisi sampah di Bendungan Sengguruh didominasi oleh plastik sekali pakai, khususnya kantong kresek, dengan proporsi mencapai 78%, sedangkan sisanya berupa sampah organik dan anorganik lainnya. Oleh karena itu penting untuk menyadarkan kepedulian warga agar tidak sembarangan dalam membuang sampah serta mengedukasi terkait pengolahan sampah [3]. Kondisi ini mempertegas bahwa permasalahan sampah di Sengguruh tidak hanya berdampak pada penurunan kapasitas tampung waduk, tetapi juga menimbulkan persoalan lingkungan yang serius terkait dengan akumulasi plastik di perairan. Oleh karena itu dilakukan pengerukan sedimen sebesar $250.000 \text{ m}^3/\text{tahun}$ di Waduk Sengguruh, sehingga meningkatkan kapasitas tampung sebesar 9,45% [4].

Telah diketahui bahwa permasalahan sampah telah menjadi tantangan global yang berdampak serius terhadap keberlanjutan lingkungan. Di Indonesia, berbagai desa menghadapi persoalan pengelolaan sampah yang kompleks, salah satunya Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Desa ini tidak hanya terdampak sedimentasi tahunan di Dam Sengguruh tersebut. Padahal sampah tersebut sebagian besar berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) atau dibakar, sehingga menambah beban pencemaran lingkungan. Berdasar kondisi tersebut Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) menggali dari sisi positif keberadaan sampah tersebut agar mempunyai nilai ekonomi. Gagasan tersebut disampaikan kepada BUMDes Kertojoyo di Desa Sengguruh yang memiliki peluang strategis untuk mengelola sampah secara berkelanjutan, namun terdapat hambatan signifikan. Hambatan tersebut meliputi kurangnya sistem pengelolaan sampah terpadu, minimnya keterampilan dalam menyusun *business plan*, serta rendahnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan pemilahan. Padahal, potensi pengembangan usaha berbasis sampah cukup besar jika dikelola dengan pendekatan ekonomi sirkular dan teknologi inovatif.

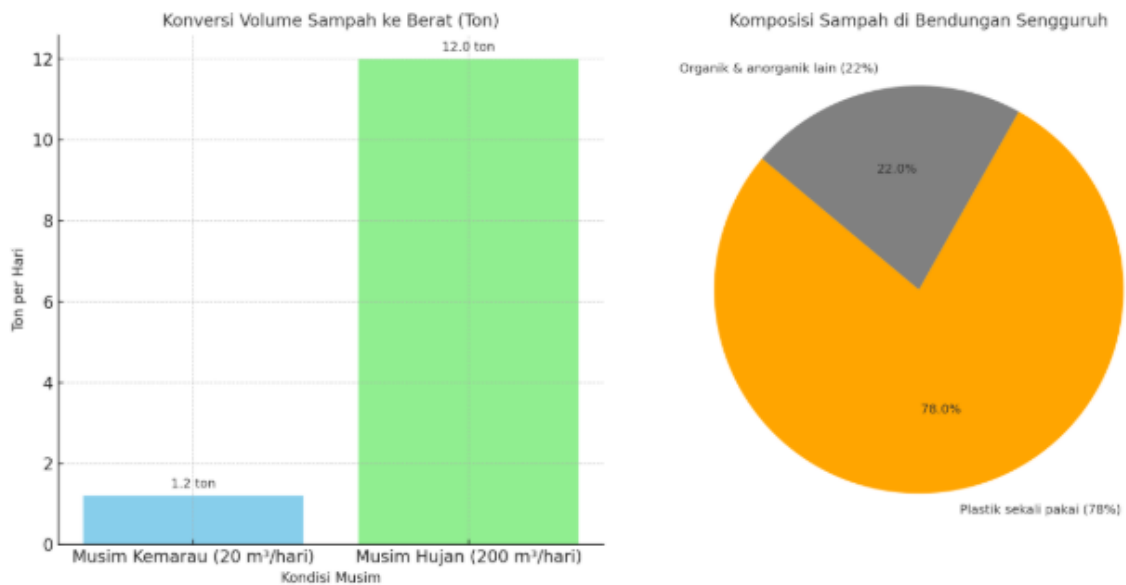
Dengan demikian Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memperkuat kapasitas BUMDes Kertojoyo di Desa Sengguruh melalui pelatihan penyusunan *business plan* yang melibatkan masyarakat secara partisipatif. Maka, program ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi pencemaran dan mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs).

2. METODE PELAKSANAAN

Sesuai permasalahan yang dihadapi perangkat BUMDes di Desa Sengguruh adalah minimnya keterampilan dalam menyusun *business plan*, serta rendahnya partisipasi masyarakat dalam kegiatan pemilahan. Padahal, potensi pengembangan usaha berbasis sampah cukup besar jika dikelola dengan pendekatan ekonomi sirkular dan teknologi inovatif. Oleh karena itu kegiatan PKM ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan: (1) Analisis kondisi eksisting: Identifikasi potensi, permasalahan, dan kebutuhan pengelolaan sampah di Desa Sengguruh. (2) Pengembangan modul pelatihan: Penyusunan materi pelatihan yang mencakup konsep ekonomi sirkular, strategi bisnis berbasis pengelolaan sampah, serta inovasi teknologi sederhana dalam pengolahan limbah. (3) Pelaksanaan pelatihan: Kegiatan pelatihan *business plan* dengan melibatkan pengurus BUMDes, Bank Sampah, perangkat desa, dan masyarakat. (4) Pendampingan implementasi: Fasilitasi warga dalam merancang usaha berbasis pengelolaan sampah, mulai dari pemilahan hingga pengembangan produk bernilai ekonomi.

Pada tahap pelaksanaan pelatihan dan pendampingan menerapkan pendekatan partisipatif untuk memastikan keterlibatan aktif masyarakat dalam proses perencanaan dan implementasi. Oleh karena itu pada analisis kondisi eksisting terkait dengan sumber masalah yang dibalik menjadi sumber potensi yaitu sampah dari Dam Sengguruh ditunjukkan pada Gambar 1 tersebut. Keterangan Gambar 1 pada : Grafik batang (kiri) menunjukkan konversi volume sampah harian pada musim kemarau ($20 \text{ m}^3/\text{hari}$) dan musim hujan ($200 \text{ m}^3/\text{hari}$) menjadi estimasi berat masing-masing $\pm 1,2$ ton/hari dan ± 12 ton/hari, dengan asumsi densitas campuran sampah sungai sebesar 60 kg/m^3 . Diagram pie (kanan) menggambarkan komposisi sampah yang didominasi plastik sekali pakai (78%), sementara sisanya berupa sampah organik dan anorganik lain (22%).

Untuk modul pelatihan berupa penjelasan yang disampaikan oleh pelaksana PKM dalam bentuk *power point* pada saat pelaksanaan kegiatan tersebut. Oleh karena itu perlu diketahui tempat pelaksanaan kegiatan yaitu di Balai Desa Sengguruh yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Estimasi potensi sampah di Bendungan Sengguruh



Gambar 2. Lokasi Tempat PKM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada awal kegiatan dilakukan pemaparan untuk memberikan penjelasan terkait tujuan dari pengabdian kepada masyarakat di Desa Sengguruh. Setelah pemaparan materi dilakukan diskusi kepada peserta untuk menggali pendapat mereka. Proses penggalan informasi yang mencerminkan partisipasi peserta. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pelaksanaan kegiatan pelatihan untuk menggali informasi sebagai partisipasi peserta.

Hasil *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan 30 warga, termasuk 5 perangkat desa, mengungkapkan bahwa saat ini pengelolaan sampah lebih banyak dilakukan oleh Bank Sampah. Sampah organik diolah menjadi pupuk, sedangkan sampah anorganik dikumpulkan untuk dijual. Sementara itu, BUMDes Kertojoyo masih berfokus pada unit usaha simpan pinjam dan belum terlibat langsung dalam pengelolaan sampah.

Melalui pelatihan *business plan*, muncul gagasan untuk mensinergikan Bank Sampah dengan BUMDes agar terbentuk unit usaha baru berbasis pengelolaan sampah. Strategi bisnis yang diusulkan meliputi: produksi pupuk kompos dari sampah organik dan pembuatan kerajinan dari sampah anorganik, serta pemanfaatan limbah kayu dan bambu menjadi produk kreatif atau bahan bakar alternatif.

Selain itu, warga mengusulkan pentingnya branding produk agar dapat menembus pasar yang lebih luas. Hal ini didasari pengalaman sebelumnya dalam mengelola enceng gondok untuk ekspor, yang terhambat pada aspek pemasaran. Dengan adanya pelatihan ini, warga memperoleh pemahaman tentang pentingnya perencanaan usaha, strategi pemasaran, serta keberlanjutan pengelolaan sampah berbasis teknologi dan inovasi.

Pendekatan partisipatif terbukti mendorong keterlibatan aktif masyarakat dalam memberikan ide dan berpartisipasi langsung dalam perencanaan usaha. Hal ini memperkuat kapasitas kelembagaan BUMDes untuk menjadi pusat pengelolaan sampah sekaligus motor penggerak ekonomi desa.

Selanjutnya diberikan materi pelatihan pembuatan *business plan*. Adapun materi diuraikan pada sub bab berikut :

3.1. Analisis Potensi Bisnis dari Sampah di Dam Sengguruh

Sebelum menentukan model bisnis, kita perlu mengidentifikasi jenis sampah yang dominan dari Dam Sengguruh, yaitu berupa sampah organik (ranting, daun, sisa makanan) , dapat diolah menjadi pupuk kompos atau biogas. Kemudian sampah plastik (botol, kemasan) untuk didaur ulang menjadi paving block, biji plastik, atau produk kreatif. Selanjutnya sampah kayu dan bambu ,dimanfaatkan untuk kerajinan tangan atau bahan bakar alternatif. Demikian pula sampah logam dan kaca untuk dijual langsung ke pengepul atau diolah lebih lanjut.

Dengan memanfaatkan Bank Sampah dan aplikasi yang sudah ada, BUMDes di Desa Sengguruh melakukan pengembangan bisnis berbasis ekonomi sirkular dari sampah Dam Sengguruh. Hasilnya meningkatkan pendapatan desa sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Selain itu menciptakan lapangan kerja baru untuk masyarakat sekitar. Kemudian ditopang teknologi digital untuk pemasaran dan efisiensi operasional. Jika dirancang dan dikelola dengan baik, bisnis ini bisa menjadi model percontohan pengelolaan sampah berkelanjutan di Indonesia.

3.2. Rancangan Bisnis Pengelolaan Sampah dari Dam Sengguruh

Rancangan bisnis berdasarkan Matriks SWOT Pengelolaan Sampah BUMDesa mengenai strategi *Strength(S) – Oppurtunity(O)*, adalah memanfaatkan kekuatan dengan mengembangkan peluang. Adapun contohnya antara lain, denga dukungan Perdes untuk membuat aturan wajib pilah sampah , yang bertujuan meningkatkan pasokan bahan baku kompos/daur ulang. Selain itu memanfaatkan CSR perusahaan untuk pengadaan mesin pencacah plastis, yang tujuan akhir membuat produk paving block yang dapat dijual ke proyek desa. Selanjutnya strategi *Strength(S) – Threat(T)*, yaitu menggunakan kekuatan untuk menghadapi ancaman. Mengenai contoh adalah, memanfaatkan sumber daya manusia (SDM) lokal, walaupun menggunakan sosialisasi secara *door-to-door*, untuk menghindari ancaman dari perilaku warga yang kurang setuju. Selanjutnya digunakan untuk biaya operasional atau subsidi bagi warga yang kurang mampu , yang bertujuan meminimalisir penolakan warga. Kemudian startegi *Weakness(W) - Oppurtunity(O)* untuk mengatasi kelemahan dengan memanfaatkan peluang. Untuk contoh adalah mengatasi rendahnya literasi dengan melakukan kolaborasi dengan Dinas Lingkungan Hidup yang bertujuan memanfaatkan program “*green economy*”. Kemudian perlu kerjasama dengan Perguruan Tinggi melalui riset teknologi sederhana, dengan memanfaatkan CSR. Kemudian strategi *Weakness(W)- Threat(T)*, yaitu meminimalisir kelemahan agar terhindar dari ancaman. Contohnya, saat harga plastik berfluktuasi atau condong meningkat, maka membuat daur ulang plastik atau membuat kerajinan tangan dari sampah yang tidak mempunyai nilai ekonomi (*non economy value*).

Rancangan bisnis pengelolaan sampah dari Dam Sengguruh dapat diringkas dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rancangan Bisnis Pengelolaan Sampah dari Dam Sengguruh dari sisi Kekuatan dan Kelemahan

Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)
1. Dukungan regulasi desa (Perdes,AD/ ART BUMDes	1. Literasi warga tentang pilah sampah masih rendah.
2. SDM lokal memahami budaya warga	2. Teknologi pengolahan terbatas.
3. Biaya operasioal rendah (tenaga lokal, lahan desa)	3. Modal awal minim untuk alat cangguh.

Sumber : Hasil analisis diskusi dengan peserta pelatihan

Tabel 2. Rancangan Bisnis Pengelolaan Sampah dari Dam Sengguruh dari sisi Peluang dan Ancaman

Peluang (<i>Opportunities</i>)	Ancaman (<i>Threats</i>)
1. Potensi pasar pupuk kompos organik (petani, kebun desa). 2. Program CSR Perusahaan untuk pengelolaan sampah 3. Tren “green economy” dari pemerintah/ kabupaten	1. Perilaku warga sulit berubah (buang sampah sembarangan). 2. Harga jual bahan daur ulang fluktuatif. 3. Sampah impor dari desa tetangga

Sumber : Hasil analisis diskusi dengan peserta pelatihan

3.3. Model Bisnis Canvas

Setelah dilakukan analisis dapat dibuat model bisnis. Pengertian bisnis model Canvas adalah cara yang dapat membantu BUMDes Kertojoyo Sengguruh untuk melihat lebih akurat komponen usaha yang sedang dijalani. Model Canvas ini mengubah tampilan dari konsep bisnis yang rumit menjadi sederhana, yaitu dalam bentuk tampilan satu lembar menyerupai kanvas. Kemudian isian dalam kanvas tersebut terdiri dari sembilan elemen kunci yang terintegritasi, mencakup analisis strategi secara internal maupun eksternal (Novia et al,2022)[5]. Tampilan model bisnis canvas BUMDes Kertojoyo ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Model Bisnis Canvas BUMDes Kertojoyo Desa Sengguruh

Key Partners  1. Pemerintah daerah/ regulasi. 2. Dinas Lingkungan Hidup 3. Komunitas Bank Sampah 4. Universitas/lembaga riset 5. UMKM loka/ Pemasaran 6. LSM/NGO Lingkungan	Key Activities  1. Produksi untuk kompos 2. Produksi kerajinan 3. Edukasi “Circular Economy” 4. Pemasaran produk	Value Proposition  1. Mengurangi volume sampah di TPA 2. Produk ramah lingkungan yang bermanfaat 3. Mendukung ekonomi sirkular dan pemberdayaan masyarakat 4. Solusi bisnis berkelanjutan	Customer Relationships  1. Edukasi melalui workshop 2. Kolaborasi BumDes dengan UMKM dan Bank Sampah	Customer Segments  1. Petani & Komunitas (untuk pupuk) 2. UMKM kreatif & konsumen peduli lingkungan. 3. Sekolah & Universitas (Mitra edukasi & konsumen produk ramah lingkungan)
Cost Structure  1. Biaya operasional 2. Investasi mesin & peralatan 3. Gaji & insentif 4. Biaya logistik 5. Distribusi produk	Revenue Streams  1. Penjualan pupuk kompos & produk daur ulang 2. Layanan pelatihan &workshop daur ulang sampah 3. Potensi pendanaan dan CSR			

Sumber : Hasil Pelatihan Perancangan Bisnis

Peserta pelatihan pembuatan rancangan bisnis dengan antusias. Setelah selesai dilakukan foto Bersama antara peserta, perangkat desa dan peserta , hal ini ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Foto Bersama setelah acara pelatihan

4. KESIMPULAN

Program PKM di Desa Sengguruh berhasil memberikan pemahaman dan keterampilan baru kepada BUMDes serta masyarakat dalam menyusun *business plan* berbasis pengelolaan sampah berkelanjutan. Pelatihan ini menghasilkan gagasan strategis berupa sinergi antara Bank Sampah dan BUMDes dalam mengembangkan usaha, mulai dari produksi pupuk organik hingga pemanfaatan sampah anorganik menjadi produk bernilai tambah.

Pendekatan partisipatif menjadi kunci keberhasilan program karena mampu meningkatkan kesadaran, partisipasi, dan komitmen warga. Dengan dukungan inovasi teknologi sederhana dan strategi pemasaran, BUMDes di Desa Sengguruh berpotensi menjadi model pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular yang mendukung pencapaian SDGs, khususnya dalam aspek lingkungan, ekonomi berkelanjutan, dan pemberdayaan masyarakat desa.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini dengan Dana Penelitian dan Pengabdian (DPP) Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya, maka dihaturkan terima kasih kepada Dekan dan Ketua Departemen Ilmu Ekonomi yang mengkoordinir kegiatan tersebut untuk bekerja sama dengan Pemerintah Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang.

6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Firdaus, M. R. (2015). Analisa Sedimentasi Das Lesti Dengan Perubahan Tataguna Lahan Di Kabupaten Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 3(1).
- [2] Herawati, H. (2019). Penyuluhan pemilahan sampah domestik sebagai peningkatan kesadaran siswa dalam usaha menjaga kualitas Air Waduk Jatigede di SMP Negeri 2 Darmaraja Kabupaten Sumedang. *Dharmakarya*, 8(2). doi: 10.24198/dharmakarya.v8i3.19782.
- [3] Nindya Ovitassari, K. S., Cantrika, D., Murti, Y. A., Widana, E. S., & Kurniawan, I. G. A. (2022). Edukasi Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik di Desa Rejasa Tabanan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352, doi: 10.20527/btjpm.v4i2.4986.
- [4] Mardwiono Graduate School, F., & Sedyowati and Gunawan Wibisono, L. (2022). Integrated Sediment Management as a Sustainable Effort of Reservoir Function: A Case Study on the Sengguruh and Sutami Reservoirs. In *International Journal of Innovative Science and Research Technology* (Vol. 7, Issue 2).
- [5] Novia, C., Djunita Pasaribu, R., Riza Sutjipto, M., & Bustomi, D. (n.d.). *Analisis business model canvas (bmc) CV Munjul Jaya Karawang*. 6(3), 2022.