

Pengelolaan Sampah Di Era Revolusi Industri 4.0 Berbasis Startup Digital

Septiana Dewi Andriana¹, Dzikriy Al-Muntazhim Lubis², Ashri Prastiko Juned³, Hasdiana⁴

^{1,4} Program Studi Sistem Informasi Universitas Harapan Medan

² Universitas Sumatera Utara

³ Politeknik Negeri Medan

¹septianad89@gmail.com, ²adzikriy@gmail.com, ³ashritiko78@gmail.com, ⁴hasdiana@gmail.com

Abstract

Waste is one of the problems that often arise in every major city. Poor waste management is the main cause of the problem. If it is not dumped in a certain area, waste management generally only reaches the combustion stage. This management makes waste into a pile that is endless and has no value. In the current era of Industrial Revolution 4.0, waste management can be customized so that waste becomes more useful and worth selling. This research was conducted in terms of building a digital startup that focuses on waste management. For the MVP (Minimum Viable Product) feature in this research, the Channel (media communication between users and digital startup) used in the form of Landing Page. The waste to be managed is grouped into organic waste and inorganic waste. Organic waste is managed using a composter media to produce fertilizers, and inorganic waste is managed so as to produce recycled goods that have a selling value. The focus of this research is digital based waste management in one of the big cities in Indonesia, Medan City. Research on Waste Management in the Era of Industrial Revolution 4.0 Based on Digital Startup is done so that people in Indonesia, especially in Medan City are aware of good waste management, so that one of the problems that often arise due to waste can be minimized. Digital startup in terms of waste management was established with the name of Angkut Sampah.

Keywords: Waste Management, Industrial Revolution 4.0, Digital Startup, Angkut Sampah

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang kerap muncul di setiap kota besar. Dampak dari pengelolaan sampah yang kurang baik menjadi penyebab tingginya timbunan sampah yang bisa menyebabkan masalah mulai dari penyumbatan saluran air sampai banjir. Sampah rumah tangga yang dihasilkan warga Kota Medan sebesar 0,7 kg per hari. Sampah ini kalau dikalkulasikan dengan jumlah warga Kota Medan yang mencapai 2,9 juta jiwa, maka total sampah di Kota Medan bisa mencapai 2000 Ton per harinya (Sumber: Tribun-Medan)[5]. Awal dari permasalahan ini adalah kurangnya kesadaran setiap orang dalam melakukan pengelolaan sampah. Pengelolaan sampah yang sering dilakukan hanya berupa pembakaran sampah. Sampah cenderung hanya ditimbun dan hampir tidak pernah di pilah-pilah. Padahal jika dilakukan dengan cara pengelolaan yang benar, sampah bisa menjadi hal yang lebih berarti dan lebih bernilai.

Pengelolaan sampah yang benar salah satunya adalah dengan melakukan pemilahan sampah. Sampah dikelompokkan menjadi 2 hal yang berbeda yaitu : sampah organik (sampah yang berasal dari makhluk hidup seperti misalnya panganan sisa dan lainnya) dan sampah anorganik (sampah yang berasal dari bahan-bahan non-hayati seperti misalnya botol bekas, kertas bekas, kardus bekas dan lainnya). Masing-masing dari kedua kelompok sampah ini dapat menjadi hal yang lebih bernilai dan bermanfaat, seperti misalnya sampah organik dapat diolah menjadi pupuk, sedangkan sampah anorganik dapat di daur ulang kembali menjadi bahan-bahan daur ulang yang bernilai jual.

Teknologi Informasi sudah sampai pada era Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri 4.0 ini menjadi titik balik gebrakan baru pada dunia Teknologi Informasi, dimana pada era ini tidak hanya menonjolkan bidang ilmu Teknologi Informasi saja tetapi juga merupakan hasil kolaborasi Teknologi Informasi dengan beberapa bidang ilmu lainnya seperti Biologi, Fisika dan lain sebagainya. Cakupan sektor dari Revolusi Industri 4.0 ini juga hampir menyeluruh, mulai dari sektor Ekonomi, Pendidikan, Kesehatan, Politik, Keamanan, dan lain sebagainya. Saat ini, hampir semua sektor-sektor tersebut

mengarah kepada teknologi informasi berbasis Revolusi Industri 4.0. Revolusi Industri ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya startup digital yang bermunculan. Startup digital sendiri merupakan bagian kecil dari Revolusi Industri 4.0. Startup Digital adalah sebuah perusahaan pemula yang berfokus pada teknologi informasi, mulai dari alur proses bisnisnya sampai kepada model bisnisnya.

Di Indonesia sendiri, startup mulai ramai diperbincangkan pada awal tahun 2015 silam. Pemerintah dengan serius mendukung segala bentuk startup khususnya startup digital yang ditandai dengan berdirinya sebuah Badan Ekonomi Kreatif Indonesia (Bekraf). Perkembangan startup digital di Indonesia semakin hari semakin berkembang dan semakin baik dengan revenue yang sangat menjanjikan. Salah satu contoh startup digital sekaligus pemrakarsa startup digital di Indonesia yaitu Go-Jek yang saat ini memiliki revenue senilai Rp. 7,2 Triliun (sumber : M.Detik.com). Tidak hanya Go-Jek, startup digital lain yang merupakan kolaborasi berbagai bidang ilmu mulai menunjukkan kiprahnya, seperti misalnya untuk Bidang Kesehatan ada HaloDoc, Bidang Pertanian ada Pak Tani, Bidang FinTech (*Financial Technology*) ada Dana dan Doku, Bidang Ekonomi ada BukaLapak, Shopee, Tokopedia dan masih banyak startup-startup digital lainnya.

Berdasarkan pembahasan di atas, maka penelitian ini dilakukan dalam hal membangun sebuah startup digital yang berfokus kepada pengelolaan sampah. Untuk tahap MVP (*Minimum Viable Product* atau fitur minimalis dalam memperkenalkan produk startup digital), Channel (media komunikasi antara pengguna dengan startup digital) yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk Landing Page. Sedangkan untuk tahapan selanjutnya channel yang digunakan berbentuk Mobile Apps. Adapun sampah yang akan dikelola dikelompokkan menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik dikelola menggunakan media komposter sehingga menghasilkan pupuk, dan sampah anorganik dikelola sehingga menghasilkan barang daur ulang yang bernilai jual. Fokus penelitian Pengelolaan sampah berbasis digital ini dilakukan di salah satu Kota Besar di Indonesia yaitu Kota Medan. Penelitian Pengelolaan Sampah Di Era Revolusi Industri 4.0 Berbasis Startup Digital ini dilakukan agar masyarakat di Indonesia khususnya di Kota Medan sadar akan pengelolaan sampah yang baik, sehingga salah satu permasalahan yang kerap muncul akibat sampah dapat diminimalisir. Startup Digital dalam hal pengelolaan sampah ini didirikan dengan nama Angkut Sampah.

1.1 Bekraf (Badan Ekonomi Kreatif Indonesia)

Bekraf atau singkatan dari Badan Ekonomi Kreatif Indonesia merupakan sebuah lembaga Kepemerintahan non Kementerian. Bekraf terbentuk melalui peraturan Presiden Nomor 6 Tahun 2015. Bekraf hadir dengan elemen-elemen baru yang berupaya untuk meningkatkan perekonomian Indonesia dengan cara-cara yang kreatif dan membangun sisi kehidupan ekonomi masyarakat di Indonesia. Bekraf sendiri memiliki 6 Deputi yang membawahi 16 jenis Sub Sektor atau Bidang. 6 Deputi tersebut yaitu : Deputi Riset, Edukasi, dan Pengembangan, Deputi Akses Permodalan, Deputi Infrastruktur, Deputi Pemasaran, Deputi Fasilitas Hak Kekayaan Intelektual dan Regulasi, dan Deputi Hubungan Antar Lembaga dan Wilayah. 16 Sub Sektor atau Bidang yang berada dibawah 6 Deputi tersebut yaitu : Aplikasi dan Game Developer, Arsitektur, Desain Interior, Desain Komunikasi Visual, Desain Produk, Fashion, Film, Animasi, dan Video, Fotografi, Kriya, Kuliner, Musik, Penerbitan, Periklanan, Seni Pertunjukan, Seni Rupa, dan Televisi dan Radio.

1.2 Bekup 2018 dan Angkut Sampah

Bekraf memiliki banyak program dalam mengembangkan ekonomi kreatif di Indonesia yang berfokus kepada 16 sub sektor atau bidang. Program-program tersebut diadakan di setiap tahun. Di Era Revolusi Industri 4.0 saat ini, Bekraf mempunyai banyak program dalam membangun, mengembangkan, dan ikut berpartisipasi dalam melahirkan startup-startup yang nantinya bisa menjadi Unicorn di Indonesia. Salah satu program tersebut yaitu Bekup (Bekraf for Pre-Startup). Bekup merupakan sebuah program yang diadakan setiap tahun oleh Bekraf di 10 Kota Besar di Indonesia yang bertujuan untuk menjadi wadah dalam memfasilitasi calon pelaku usaha pemula dibidang digital, untuk membantu pelaku startup digital tersebut dalam meminimalisasi kegagalan yang mungkin terjadi. Bekup merupakan hasil kerjasama antara Bekraf dengan MIKTI (Masyarakat Industri Kreatif TIK atau Digital Indonesia). Pada program ini, calon tenant yang memiliki latar belakang yang

berbeda (mulai dari yang ahli dalam bidang bisnis atau CEO, yang memiliki bakat kreatif dalam mendesain atau CCO, dan yang memiliki keahlian dalam bidang teknologi atau CTO) dipertemukan. Program Bekup dimulai sejak tahun 2016 dan serentak diadakan di 10 kota besar di Indonesia.

Bekup 2018 merupakan lanjutan dari program Bekup 2017. Bekup pada tahun 2018 ini diadakan serentak di 10 Kota Besar di Indonesia, yaitu : Balikpapan, Makasar, Denpasar, Malang, Bandung, Medan, Padang, Yogyakarta, Semarang dan Tangerang. Rangkaian acara disusun rapi disetiap minggu nya, mulai dari Bootcamp, Konsultasi Tim, Rountine Review Journey sampai acara Demo Day yang diadakan di Jakarta yang dibuat untuk mempertemukan startup terpilih dari masing-masing kota dengan Investor, Inkubator dan Akselerator. Melalui program Bekup 2018 ini kemudian terbentuk sebuah startup yang fokus kepada pengelolaan sampah secara digital dengan nama Angkut Sampah.

1.3 Minimum Viable Product (MVP)

Minimum Viable Product (MVP) merupakan *output* sederhana yang dipresentasikan kepada calon *customer segment* untuk membuat *customer segment* merasa tertarik dengan produk atau jasa yang ditawarkan oleh startup. MVP dibangun sesuai dengan alur atau arah dari startup. Konten MVP itu sendiri biasanya merupakan hasil rangkuman ide dan sudah berbasis konseptual.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang umumnya digunakan untuk membangun sebuah startup adalah metode Design Thinking. Menurut Dalsgaard (2014), Konsep dari metode Design Thinking ini mulai digemari orang dalam menemukan sebuah ide dan nantinya akan menjadi salah satu metode yang sangat diperlukan. Penelitian ini juga berfokus menggunakan metode design thinking tersebut. Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode design thinking ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka kerja penelitian

Jika diuraikan secara rinci, maka tahapan dari kerangka kerja penelitian pada Gambar 1 dapat dilihat pada keterangan di bawah ini :

1. Empathize

Pada tahap *empathize* atau empati ini, setiap interface yang nanti nya akan dirancang harus berfokus kepada manusia atau pengguna dari interface itu sendiri. Pada tahap ini dilakukan penelitian terhadap calon konsumen melalui observasi lapangan. Observasi lapangan yang dilakukan berupa wawancara kepada calon konsumen untuk mengamati pola pikir, kebiasaan dan keinginan dari calon konsumen. Hasil dari tahap ini ditemukan sebuah kebiasaan yang lazim dilakukan oleh calon konsumen mengenai pengelolaan sampah. Pada umumnya mereka enggan melakukan pemilihan sampah dan cenderung menumpuk sampah pada satu wadah yang sama.

2. Define

Pada tahap *define* ditentukan permasalahan yang umumnya dihadapi oleh calon konsumen. Pada tahap ini ditentukan kebutuhan dari calon konsumen mengenai cara mengelola sampah mereka. Pada umumnya, calon konsumen menunggu pihak kebersihan datang kerumah mereka untuk mengutip sampah. Untuk sampah daur ulang, calon konsumen juga menunggu tukang kepul yang biasa lewat didepan rumah mereka. Hal ini menjadi tidak efisien mengingat pelayanan yang dilakukan tidak bersifat *real time*, yang mengakibatkan dapat terjadi penumpukan sampah dirumah

mereka. Calon konsumen merasa membutuhkan sebuah layanan pengelolaan sampah yang dapat menangani permasalahan tersebut.

3. Ideate

Pada tahap *ideate* dibentuk sebuah ide-ide yang dapat membantu calon konsumen dalam menangani permasalahan yang mereka miliki. Pada tahap ini muncul sebuah ide untuk membentuk Startup Angkut Sampah yang akan menjadi sebuah platform pengelolaan sampah secara digital. Angkut sampah dapat menjadi alternatif pemecahan permasalahan dalam cara pengelolaan sampah yang baik.

4. Prototype

Tahap *prototype* merupakan penerjemahan hasil tahap *ideate* menjadi sebuah bentuk fisik yang dapat menjadi jembatan antara *user* dengan *desainer* nya. Pada tahap ini cara kerjanya Angkut Sampah dan cara bagaimana calon konsumen untuk dapat berinteraksi dengan Angkut Sampah.

5. Test

Tahap akhir dari *design thinking* adalah *test* atau uji coba. Pada tahap ini hasil yang didapatkan dilihat secara keseluruhan baik dari sisi *user* maupun *designer*, maka tidak jarang jika tahap ini sering dilakukan secara berulang-ulang. Pada tahap ini *landing page* yang sudah dipublikasikan secara periode ditinjau kegunaannya, apakah sudah membantu calon konsumen dengan Angkut Sampah atau belum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Angkut Sampah

Angkut Sampah adalah salah satu startup digital yang terbentuk dari pertemuan 3 orang tenant pada Program Bekup (Bekraf for Pre-Startup) 2018. Angkut Sampah merupakan platform pengelolaan sampah secara digital. Angkut Sampah hadir guna menyelesaikan salah satu permasalahan disetiap kota besar yaitu perihal sampah. Angkut Sampah merupakan investasi sampah menjadi emas yang Pertama di Indonesia. Berikut ini logo dari Angkut Sampah :



Gambar 2. Logo angkut sampah

Angkut Sampah merupakan salah satu startup terpilih dari Kota Medan yang menjadi peserta di acara Demo Day yang berlangsung di Jakarta pada tanggal 7 Desember 2018. Acara Demo Day tersebut mengusung tema Pitch on the Deck yang digelar di Kapal Pesiar Quicksilver Cruise Jakarta. Angkut Sampah dibangun oleh 3 orang Para Founder yang memiliki latarbelakang yang berbeda-beda, yaitu Dzikriy Al-Muntazhim Lubis sebagai CEO yang merupakan Pemilik Bisnis Besi Tua di Kota Medan dan berpengalaman di bisnis daur ulang, Septiana Dewi Andriana sebagai CCO yang merupakan Staff Pengajar Sistem Informasi di salah satu Universitas Swasta di Kota Medan, dan Ashri Prastiko Juned sebagai CTO yang merupakan Developer di salah satu perusahaan design dan web di Kota Medan.



Gambar 3. Founder angkut sampah

Angkut Sampah merupakan Startup terbaik 2 perwakilan dari Kota Medan yang diundang menjadi partisipan untuk acara Demo Day yang berlangsung di Jakarta. Acara Demo Day tersebut berlangsung di kapal pesiar Quicksilver Cruise Jakarta dan Batavia Marina Ancol untuk acara Meeting Point pada tanggal 7 Desember 2018 tahun lalu. Acara Demo Day ini mengusung tema Pitch On The Deck, dimana 30 partisipan dari 10 kota besar di Indonesia dipertemukan dengan para Inkubator, Akselerator dan Investor. Berikut ini hasil gambar CCO Angkut Sampah dengan Kepala Deputi Infrastruktur Bekraf yaitu Bapak Hari Sungkari.



Gambar 4. Foto bareng kepala deputy infrastruktur bekraf

3.2 Business Model Canvas (BMC)

Berikut ini penjelasan dari 9 komponen BMC Angkut Sampah :

1. Customer Segments : Fokus utama dari customer segments Angkut Sampah adalah Rumah Tangga. Selain karena Rumah Tangga merupakan penyumbang sampah yang stabil (dalam arti kata setiap hari selalu menghasilkan sampah), Rumah Tangga juga merupakan salah satu calon konsumen yang jarang melakukan pemilahan sampah (hasil dari wawancara beberapa calon konsumen Angkut Sampah).
2. Value Propositions : Untuk nilai lebih sekaligus pembeda Angkut Sampah dengan Kompetitor Angkut Sampah lainnya yaitu Angkut Sampah menawarkan solusi jemput dan jual sampah secara real time. Angkut Sampah juga menawarkan 3 layanan unggulan yaitu JS (Jemput Sampah, dimana sampah yang ada dikonsumsi akan dijemput dan dibeli secara langsung oleh Tim Angkut Sampah), NS (Nabung Sampah, dimana sampah yang dijual kepada Angkut Sampah dapat dijadikan sebagai tabungan dan investasi emas) dan SS (Sedekah Sampah, dimana hasil penjualan sampah yang dijual kepada Angkut Sampah dapat juga disumbang guna memberdayakan anak-anak pengepul sampah yang menjadi Mitra Angkut Sampah). Layanan terakhir yang menjadi value proposition Angkut Sampah yaitu Angkut Sampah menyediakan Marketplace untuk UKM yang produknya berbahan dasar sampah daur ulang.
3. Channels : Adapun Channels yang dijadikan Angkut Sampah untuk dikenal khalayak ramai ialah menggunakan Website berbentuk Landing Pages dan Sosial Media. Untuk tahap selanjutnya jika customer Angkut Sampah sudah sampai pada tahap massive, Angkut Sampah juga merencanakan akan membangun Mobile Apps sebagai Channels.
4. Customer Relationship : Untuk menjalin hubungan dengan customers nya, Angkut Sampah memiliki 4 program yaitu, membuat komunitas peduli sampah, memberikan voucher belanja dengan minimum transaksi, menjalin komunikasi yang baik dengan konsumen via email (sekaligus menampung jika ada keluhan dari customers), dan interaksi melalui sosial media.
5. Revenue Streams : Revenue yang didapat Angkut Sampah selain dari daur ulang sampah yang sudah dibeli dari customer dan kemudian dijual kembali ke Pabrik Daur Ulang, revenue lain yang didapat melalui pupuk kompos hasil pengelolaan sampah melalui Komposter. Untuk lebih jelasnya, berikut ini ukuran pasar dan bisnis model dari Angkut Sampah.



Gambar 5. Validasi pasar

Penjelasan validasi pasar, Setiap harinya ada lebih kurang 2000 ton sampah yang masuk ke TPA terjun di Kota Medan (Kata Kepala Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Medan).



Gambar 6. Ukuran pasar angkut sampah

Penjelasan Bisnis Model, 18 kg di dapat dari data rumah kompos USU bahwasanya Satu Rumah Tangga di salah satu kecamatan Kota Medan yaitu suka ramai menghasilkan 1,5 kg sampah organik setiap harinya, yang artinya setiap bulan (30 hari) menghasilkan 45 kg sampah organik. Sehingga apabila sampah organik itu dijadikan kompos hanya 40% yang bisa menjadi kompos yaitu 18 kg. Kalau Rp.2000 itu adalah harga jual kompos per 1 kg, harga yang paling murah di Kota Medan dengan kemasan goni. Sehingga di dapatlah transaksi Rp. 36.000 per bulan per Rumah Tangga.



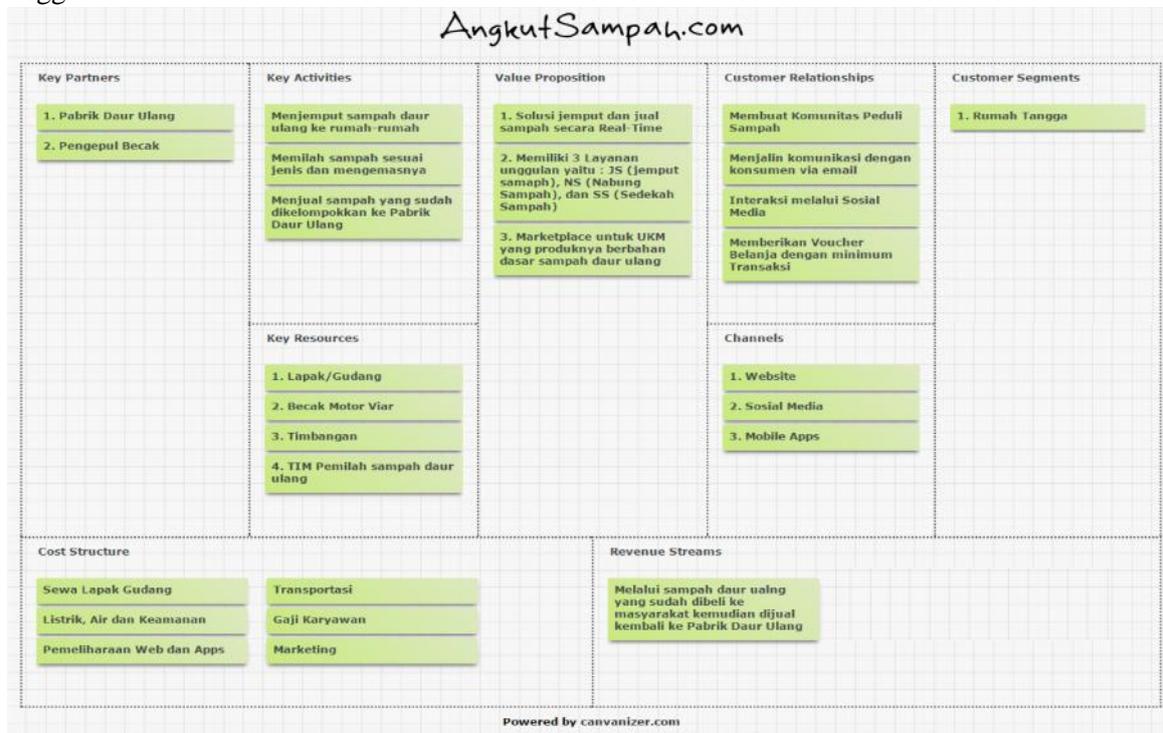
Gambar 7. Bisnis model angkut sampah

1,8 M di dapat dari 10% RT Kota Medan yaitu 50.720 RT di kalikan dengan Rp.36.000 sehingga menjadi lebih kurang Rp. 1,8 M. Kemudian 90 juta di dapat dari 5% dari total transaksi yang 1,8M.

6. Key Activities : Adapun aktivitas kunci atau aktivitas utama yang dilakukan oleh Tim Angkut Sampah yaitu, Menjemput sampah dari Rumah Tangga, Memilah sampah sesuai dengan jenis dan mengemasnya, dan Menjual sampah yang sudah dikelompokkan ke Pabrik Daur Ulang dan khalayak ramai.
7. Key Resources : Untuk sumberdaya yang dibutuhkan Angkut Sampah yaitu, Lapak atau Gudang, Tong Komposter, Becak Moto Vlar, Timbangan, dan Tim Pemilah sampah daur ulang.
8. Key Partners : Adapun Mitra yang akan diajak kerja sama oleh Angkut Sampah yaitu, Pabrik Daur Ulang dan Pengepul Becak.

9. Cost Structure : Untuk anggaran yang dibutuhkan Angkut Sampah yaitu, Sewa lapak gudang, biaya listrik, biaya air, biaya keamanan, biaya pemeliharaan web dan apps, transportasi, gaji karyawan dan marketing.

Berdasarkan penjelasan di atas, berikut ini gambar BMC Angkut Sampah yang dibuat dengan menggunakan Canvanizer.



Gambar 8. BMC angkut sampah

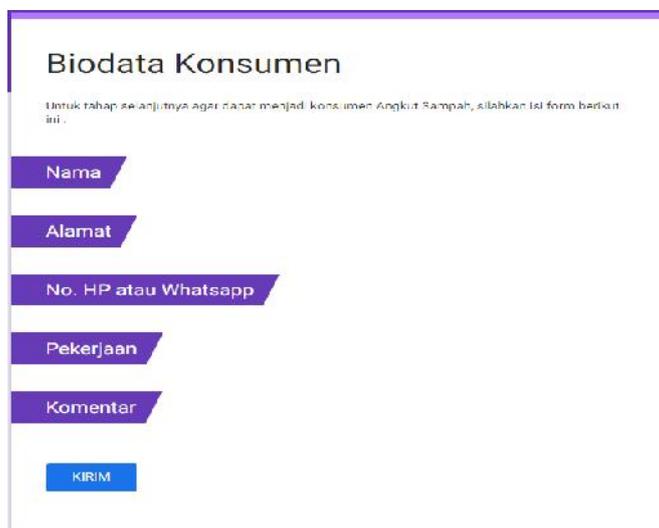
3.3 Landing Page

Landing page merupakan sebuah media penghubung (*channels*) antara Startup dengan *customer* mereka. Adapun *landing page* Angkut Sampah dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Landing page angkut sampah

Halaman beranda atau “Home” dari Angkut Sampah tersebut memuat tentang motto dan slogan perihal jika sampah merupakan hal yang tidak harus diwariskan untuk generasi selanjutnya. Tombol “Coba Sekarang” berisi form yang harus diisi jika *user* ingin bergabung dengan Angkut Sampah. Adapun form tersebut dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. Form feedback dari calon konsumen

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat setelah melakukan Penelitian Pengelolaan Sampah Di Era Revolusi Industri 4.0 Berbasis Startup Digital adalah sebagai berikut :

1. Angkut Sampah merupakan sebuah platform pengelolaan sampah digital yang hadir menjadi solusi untuk masyarakat Kota Medan dalam hal pengelolaan sampah.
2. Angkut Sampah sebagai platform pengelolaan sampah digital hadir dengan menyediakan layanan seperti jemput sampah, memberikan tong komposter secara gratis, investasi emas, nabung sampah, dan sedekah sampah yang tidak dimiliki oleh kompetitor Angkut Sampah lainnya.
3. Bekraf selaku Badan Ekonomi Kreatif Indonesia melalui program Bekup (Bekraf for Pre-Startup) dan program lainnya, sukses melahirkan startup-startup baru di Indonesia dengan berbagai cakupan tema startup.
4. Angkut Sampah memiliki konsep model bisnis tersendiri yang dapat menjadi pertimbangan yang menguntungkan bagi para *angel investor* untuk melakukan *closing* (menanam modal) pada Angkut Sampah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bekraf dan Bekup 2018 yang telah memberikan ragam informasi yang dapat menambah wawasan peneliti dalam hal dunia per-startup-an. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Harapan Medan yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini, juga kepada Bapak Muhammad Irwan Padli Nasution dan Bapak Handri Sunjaya, S.Si, M.Cs yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

BAHAN REFERENSI

- [1] DailySocial.id, 2017, Soal Gelar Decacorn, CEO Go-Jek Lebih Memilih Dampak Sosial, <https://dailysocial.id/post/tentang-minimum-viable-product> diakses pada tanggal 01 September 2019

- [2] Dalsgaard, P. , 2014, Pragmatism and design thinking. *International Journal of Design*, 8(1), 143-155.
- [3] Id-Seduction.Com, 2019, Apa Dan Bagaimana Cara Menguji Minimum Viable Product (MVP), <https://idseduction.com/articles/apa-dan-bagaimana-cara-menguji-minimum-viable-product-mvp/> diakses pada tanggal 20 Agustus 2019
- [4] M.Detik.Com, 2019, Soal Gelar Decacorn, CEO Go-Jek Lebih Memilih Dampak Sosial, https://m.detik.com/inet/cyberlife/d-4507133/soal-gelar-decacorn-ceo-go-jek-lebih-memilih-dampak-sosial?_ga=2.59542381.1782278560.1560515536-404545838.1542926763 diakses pada tanggal 20 April 2019
- [5] Tribun-Medan.Com, 2019, Dinas Kebersihan Kewalahan Warga Medan Hasilkan Sampah 2000 Ton Per Hari: Moda Pengangkutan Kurang, <https://medan.tribunnews.com/2019/01/15/dinas-kebersihan-kewalahan-warga-medan-hasilkan-sampah-2000-ton-per-hari-moda-pengangkutan-kurang> diakses pada tanggal 18 April 2019
- [6] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2014, Keunggulan Kompetitif dengan Teknologi Informasi. *Jurnal Elektronik*
- [7] Nasution, M. I. P., Andriana S. D., Syafitri P. D., Rahayu E. & Lubis M. R, 2016. Mobile device interfaces illiterate. In *Proceedings of the 2015 International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2015*. <https://doi.org/10.1109/TIME-E.2015.7389758>
- [8] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2012, “Sistem Informasi Pengontrolan Mutu Produk Pada PT SC Johnson Manufacturing Medan”, *Seminar Nasional Informatika 2012 (SNif-2012)*