

***Smart Product Tracker untuk Otomasi Distribusi sebagai Solusi untuk
Peningkatan Kualitas Produk Berbasis Perangkat Digital
dengan Sistem QR Code***

*Permata Nur Miftahur Rizki, Albert Nicholas Sutjiady, Cecilia Shanne, Fernando Nathanael, Karen, Katarina Natasha, Kevin Anggito, Lidya Litania, Timotius Wiguna
Universitas Prasetiya Mulya, Indonesia

ABSTRAK

Pada program ini kelompok mengembangkan salah satu UMKM asal Cipanas bernama Bambang Family Dairy (BFD) yang dengan produk utamanya adalah hasil olahan susu seperti yogurt, keju susu murni, dan lain-lain. Sebelum pelaksanaan program, beberapa permasalahan yang dikeluhkan oleh mitra adalah pencatatan keuangan yang masih belum baik, kurangnya awareness terhadap brand BFD, dan manajemen logistik yang berantakkan. Permasalahan utama yang kelompok fokuskan adalah terkait masalah manajemen logistik, dimana solusi yang ditawarkan oleh kelompok berupa design aplikasi manajemen logistik dalam bentuk prototype. Aplikasi dibuat dengan memanfaatkan alur logistik dari BFD yang digambarkan dalam bentuk flowchart untuk melihat gambaran kelebihan yang dibutuhkan aplikasi agar dapat membantu mitra. Dengan adanya design aplikasi tersebut, mitra memiliki gambaran mengenai aplikasi yang dibutuhkan dan dapat diwujudkan melalui vendor atau secara pribadi.

Kata Kunci: Community Development, Usaha Micro Kecil dan Menengah (UMKM), Bambang Family Dairy, Design Aplikasi Manajemen Logistic, Cipanas.

Smart Product Tracker for Distribution Automation as a Solution for Improving Product Quality Based on Digital Devices with a QR Code System

ABSTRACT

In this program, the group develops one of the SMEs from Cipanas named Bambang Family Dairy (BFD) whose main product is dairy products such as yogurt, whole milk cheese, and others. Prior to implementing the program, several problems that partners complained about were poor financial records, lack of awareness of the BFD brand, and messy logistics management. The main problem that the group focuses on is related to logistics management problems, where the solution offered by the group is in the form of a logistics management application design in the form of a prototype. The application is made by utilizing the logistics flow from the BFD which is described in the form of a flowchart to see an overview of the advantages needed by the application in order to help partners. With the application design, partners have an idea of the applications needed and can be realized through vendors or personally.

Keywords: Community Development, Micro Small and Medium Enterprises (MSMEs), Bambang Family Dairy, Application Design, Logistic Management, Cipanas.

***Penulis Koresponden**

Email : permata.nmr@prasetiyamulya.ac.id

Alamat : Edu Town Kavling Edu I No. 1, Jalan BSD Raya Barat 1, Serpong, Pagedangan, Kabupaten Tangerang, Banten 15339



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat penting di Indonesia, khususnya dalam menciptakan kesempatan kerja bagi penduduknya. Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di tengah-tengah masyarakat memberikan dampak yang dapat dikatakan sangat besar, terutama dalam memberdayakan masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan. Hal ini sangat berpengaruh dalam kemampuan individu untuk memenuhi kebutuhan pribadinya dan menjauhi kemiskinan. Tidak hanya itu, namun peran UMKM juga dapat menghidupkan sektor lain seperti distribusi dan angkutan transportasi, sewa lahan produksi, industri kemasan, industri manufaktur pembuat mesin produksi, periklanan (*advertising*), serta pemasaran. Salah satu UMKM yang memegang pengaruh besar di Indonesia adalah dalam bidang industri susu. Menurut data BPS, tingkat konsumsi susu masyarakat Indonesia sekitar 16.23 liter per tahun, dengan kebutuhan susu sekitar 4.332,88 ribu ton. Salah satu contoh UMKM bidang industri susu adalah BFD. BFD terletak di daerah Cianjur tepatnya di Jl. Sindanglaya RT 003 RW 001, Desa Sindangjaya Kecamatan Cipanas, Cianjur, Jawa Barat. BFD merupakan UMKM yang menjual susu murni, yoghurt, keju mozarella, dan olahan susu lainnya yang dimiliki oleh Valentinus Indhiarto Aris Gunadi. BFD sudah tergolong cukup maju untuk UMKM di daerah Cianjur dan sudah berbentuk *Commanditaire Vennootschap* (CV). BFD memiliki omzet sekitar Rp 70.000.000 - 85.000.000 per bulan.

Pemilik dari BFD sangat baik memikirkan masa depan bisnisnya. Pemilik pun sangat kreatif dengan ide-ide untuk mengembangkan bisnisnya. Namun sama seperti bisnis lainnya, pastinya BFD juga mengalami kesulitan. BFD sempat memiliki keluhan tentang pengiriman produk karena sulit melacak apakah produk sudah sampai pada konsumen ataupun belum. Masalah seperti ini dapat menyebabkan produk yang tidak terlacak dapat berakhir basi maupun rusak dalam pengiriman. Masalah ini terkait dengan rencana BFD untuk membangun sebuah pabrik. Sistem pelacakan produk yang baik akan sangat bermanfaat bagi mengelola pabrik di masa yang akan datang. BFD pun juga memiliki masalah dalam pencatatan persediaan produk yang masih ada maupun yang sudah dijual. Dengan permasalahan yang tercatat di atas, penulis menyarankan solusi dengan menawarkan *Smart Product Tracker*. *Smart Product Tracker* merupakan sebuah aplikasi yang membantu melacak lokasi produk yang telah dikirim oleh BFD kepada konsumen dengan menggunakan *QR Code*. Cara ini dipercaya akan menciptakan kenyamanan baik BFD, maupun konsumen karena bersifat praktis. Konsumen pun dapat meminta kapan produk akan sampai ke tujuan dan dapat melakukan pelacakan pesanan dengan mudah.

METODE PELAKSANAAN

Teknik / Cara Pelaksanaan Program

Pelaksanaan program seluruhnya akan dilaksanakan secara daring dengan berbagai macam platform. Untuk proses wawancara terhadap dan diskusi kelompok seluruhnya akan dilaksanakan secara daring melalui aplikasi *Google Meet* dan *group Whatsapp*. Dalam proses wawancara untuk menemukan akar masalah, digunakan teknik pertanyaan secara menyeluruh dengan metode 5W+1H dan 5-*Why analysis*, sehingga dapat

memperoleh informasi yang lengkap dan mempermudah proses penemuan akar masalah. Untuk proses penerapan aplikasi oleh mitra akan dilakukan proses *training* secara online, memberikan *record* video tutorial dan buku panduan penggunaan aplikasi. Lalu dilakukan masa percobaan penggunaan aplikasi yang kemudian dilanjutkan dengan proses *feedback* dari mitra dan evaluasi aplikasi secara daring. Pada pelaksanaan program ini bertujuan untuk menemukan akar permasalahan yang ada pada Mitra sehingga bisa menemukan pencapaian yang tepat. Hal ini dilakukan secara bertahap yaitu dengan adanya tahapan pekerjaan dalam pencapaian program.

Tahapan Pekerjaan dalam Pencapaian Program

Tahapan dalam penggerjaan dalam pencapaian program ini dengan metode *System Development Life Style* (SDLS). Model yang digunakan adalah model *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutannya bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Keuntungannya adalah dapat mengidentifikasi persyaratan sebelum masuk dalam tahapan pemrograman dimulai. Berikut ini fase-fase model *waterfall*.

a. Requirements Definition

Tahap requirement adalah tahap pengumpulan informasi yang didapat melalui diskusi, observasi, survei, dan wawancara. Informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis hingga mendapatkan data yang lengkap tentang spesifikasi kebutuhan pengguna. Kemudian setelah mendapatkan hal tersebut akan lanjut ke System and Software Design.

b. System and Software Design

Tahap design adalah tahap untuk mengimplementasikan informasi yang telah didapatkan menjadi sebuah desain aplikasi. Perancangan desain dilakukan untuk membantu memberikan gambaran mengenai apa yang akan dikerjakan. Tahap ini akan membantu pengembang untuk menyiapkan kebutuhan dalam pembuatan sistem aplikasi nantinya. Pengembangan pada tahap ini bisa merupakan skema yang akan dipakai berguna untuk mengembangkan.

c. Implementation and Unit

Testing tahap implementation atau disebut juga tahap pemrograman. Pembuatan aplikasi dibagi menjadi beberapa modul kecil yang nantinya akan digabungkan pada tahap berikutnya. Tahap ini juga dilakukan pengujian dan pemeriksaan fungsional terhadap modul yang sudah dibuat. Pengujian dan pemeriksaan sendiri dilakukan secara rinci dan bertahap agar mendapatkan hasil yang maksimal sehingga tidak terjadi human error di dalamnya.

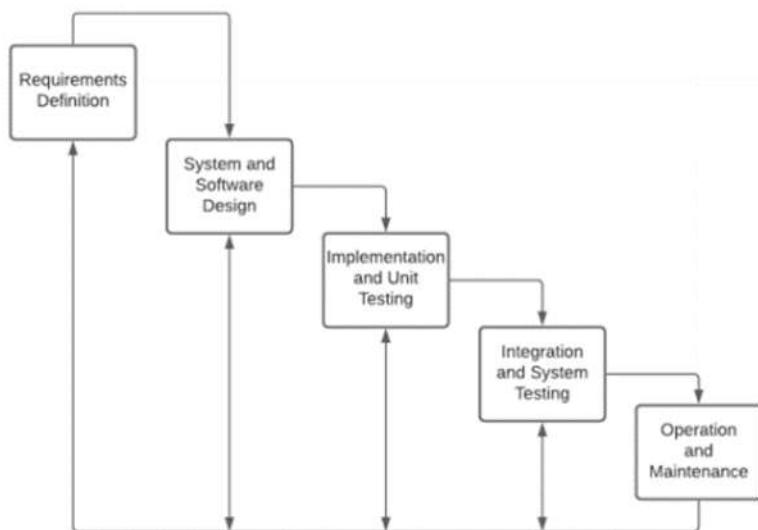
d. Integration and System Testing

Tahap integration adalah mengintegrasikan seluruh modul yang dikembangkan dan diuji di tahap implementasi dalam sistem secara keseluruhan. Jika tahap integrasi sudah selesai, maka selanjutnya adalah tahap pengujian dan pemeriksaan sistem secara keseluruhan untuk memeriksa adanya kesalahan pada sistem.

e. *Operation and Maintenance*

Tahap terakhir adalah tahap dimana aplikasi sudah bisa dioperasikan oleh pengguna dan dilakukan pemeliharaan rutin. Pemeliharaan dilakukan untuk perbaikan terhadap kesalahan yang tidak terdeteksi di tahap sebelumnya. Pemeliharaan ini merupakan keseluruhan tahapan dari *Waterfall* yang akan diulang secara berkala agar sistem yang telah dibuat tetap stabil dan tidak mendapatkan fault pada sistem.

Gambar 1. Waterfall Model



(Sumber: Tutorialspoint. SDLC - *Waterfall Model*.)

Tabel 1
SWOT Analysis

<i>Strengths</i>	<i>Weaknesses</i>
<ul style="list-style-type: none"> 1. Memproduksi produk dengan kualitas yang alami. 2. Susu BFD sendiri sudah dikenal di seluruh wilayah Cianjur. 3. Harga yang lebih murah dibandingkan dengan kompetitornya. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Nilai <i>packaging</i> yang masih kurang 2. BFD belum dikenal masyarakat luas (baru di daerah Cianjur). 3. Media pemasaran yang masih kurang
<i>Opportunities</i>	<i>Threats</i>
<ul style="list-style-type: none"> 1. Digitalisasi (mengembangkan pemasaran usaha BFD melalui <i>online advertising</i>). 2. Menambah pasar baru bukan hanya di daerah Cianjur menggunakan <i>online advertising</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Kompetitor seperti Cimory yang sudah ada lebih lama. 2. Para pesaing yang melakukan Inovasi.

Sumber: Data Diolah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari permasalahan yang dialami oleh mitra, solusi yang ditawarkan adalah, kelompok akan membuat sebuah aplikasi manajemen logistik yang dapat memudahkan dan mengatasi setiap permasalahan mitra pada proses logistik. Melalui aplikasi yang dilengkapi dengan beberapa fitur yang telah dirancang, mitra akan memperoleh manfaat yaitu kemudahan dalam proses pelacakan pengiriman produk. Sehingga, hanya dengan melakukan scan pada *QR Code* tersebut akan diperoleh data-data yang dibutuhkan oleh mitra. Kemudian, akan memudahkan mitra kedepannya apabila terjadi complain dari konsumen terhadap suatu produk, sehingga memudahkan mitra dalam melakukan evaluasi. Kemudian, dengan adanya *QR Code* tersebut juga memberikan manfaat bagi konsumen, dimana konsumen juga dapat memperoleh data-data dalam proses pelacakan produk. Melalui aplikasi ini, proses manajemen logistik dari perusahaan mitra dapat lebih sederhana dan cepat, serta dapat mencegah masalah-masalah pengiriman yang dapat mengakibatkan berkurangnya kualitas produk di tangan konsumen. Aplikasi ini didukung oleh beberapa sistem sebagai penunjang penerapan aplikasi bagi mitra. Sistem penunjangnya adalah sebagai berikut:

Sistem Pengumpulan Data

Dalam penggunaan aplikasi *Smart Product Tracker*, bagian pengumpulan data akan diletakkan pada tahap paling awal di aplikasi inovasi ini. Di bagian awal ini, pengguna akan memasukkan data dari konsumennya berdasarkan pesanan ke dalam sebuah *form*. Data pribadi yang akan tercantum adalah nama konsumen, barang yang di pesan, jumlah yang di pesan, lalu alamat pengiriman. Semua data tersebut akan dikumpulkan di database perusahaan dan selanjutnya akan diberikan. Register ID agar dapat diakses untuk melakukan *monitoring* dari produk tersebut. Register ID nanti akan disimpan dalam bentuk *QR Code* yang otomatis terbentuk dan siap digunakan. Dalam database perusahaan itu sendiri akan terdiri dari informasi terkait konsumen seperti nama dan alamat pengiriman, lalu informasi terkait pesanannya seperti nama barang dan jumlahnya serta tanggal pengiriman (*optional*), dan informasi terkait kondisi seperti kondisi barang ketika dikirim pertama kali hingga ke tangan konsumen serta posisi dari barang tersebut selama pengiriman berlangsung yang akan dibahas lebih lanjut di bagian monitoring produk.

Sistem Penentuan Urutan Pengiriman

Setelah barang sudah didaftarkan pada sistem pengumpulan data dan mendapatkan Register ID, proses selanjutnya adalah penentuan urutan pengiriman untuk barang tersebut. Pada tahap ini, barang sudah dalam kondisi siap dikirimkan. Dalam penentuan urutan pengiriman ini aplikasi akan melihat ada berapa banyak pesanan yang perlu dikirimkan dan kemana saja pesanan itu akan dikirimkan, semua akan diatur oleh sistem ini. Keputusan penentuan urutan pengiriman ini akan dilakukan oleh sistem dengan menggunakan *Machine Learning* berdasarkan parameter yang ada seperti ketahanan produk di luar lemari pendingin, lokasi pengiriman, dan parameter lainnya yang mungkin akan muncul ketika dilakukan testing. Sistem ini memerlukan banyak data pengiriman

historical untuk bisa bekerja dengan baik karena menggunakan *Machine Learning* yang akan dibahas lebih lanjut di bagian penerapan *Machine Learning* pada aplikasi pintar.

Sistem Monitoring Produk

Sistem Monitoring produk merupakan sistem terakhir yang akan digunakan untuk melihat kondisi dari produk serta lokasi nya secara *Real-Time* saat pengiriman. Mitra pengguna dan *customer* dapat melihatnya dengan menginstall aplikasi tersebut dan melakukan scanning *QR Code* dari pesanan mereka, maka akan langsung ditampilkan kondisi dan lokasi dari barang tersebut. Kondisi dan lokasi barang tersebut akan dilakukan pelaporan setiap kali barang tersebut sampai di *checkpoint* yang dimana kita akan bagi menjadi 3 bagian yaitu saat pesanan sudah siap dikirimkan, saat barang dikirimkan dan diterima oleh kurir, dan saat kurir sudah sampai di tempat *customer*. Saat barang diterima oleh kurir, posisi barang tersebut akan mengikuti kemana kurir tersebut pergi dengan sistem GPS sehingga *customer* dan mitra pengguna dapat melihat dan mengecek dimana barangnya berada. Ini juga diusulkan sebagai monitoring terhadap kurir dalam menjalankan pengirimannya mengikuti usulan sistem dan bagaimana hasil dari perjalanan tersebut seperti jumlah barang yang rusak atau *customer complaint* sehingga sistem ini bisa belajar untuk kedepannya. Pelaporan yang dilakukan untuk *monitoring* ini pun mudah karena hanya menggunakan aplikasi, dan kemudian scan kode registrasi yang berupa *QR-code* setiap kali mencapai *checkpoint* pengiriman.

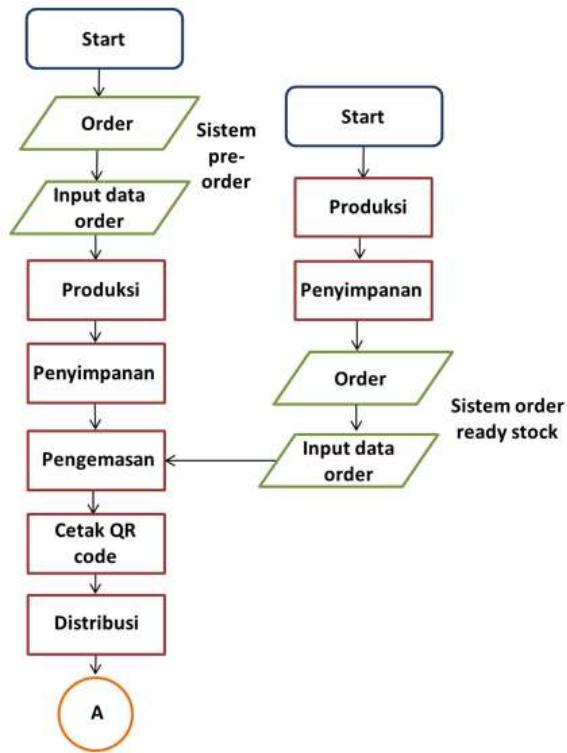
Penerapan *Machine Learning* pada Aplikasi Pintar

Penggunaan *Machine Learning* itu sangat krusial terutama pada bagian *Self-improvement* sistem ini. Setiap kali pengiriman dilakukan, data-data seperti *feedback* konsumen, perjalanan, total durasi pengiriman, kondisi barang, dan parameter lainnya akan digunakan untuk memperbaiki *decision making* dari sistem ini kedepannya. Sehingga setiap kali pengiriman terjadi, sistem ini akan lebih pintar dan akurat kedepannya. Tujuan dari penerapan *Machine Learning* ini adalah untuk membuat sistem dapat berjalan otomatis dan mengurangi beban kerja dari mitra sehingga pada akhirnya akan mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi juga.

Flowchart Proses

Keseluruhan sistem serta proses yang terjadi pada aplikasi akan dijelaskan melalui *flowchart* dengan menggunakan data *flow diagram* berikut ini, sehingga aliran data yang terjadi dalam sistem aplikasi, dari pemesanan oleh *customer* hingga produk sampai ke tangan *customer* dapat terlihat melalui diagram berikut. Proses secara keseluruhan sistem distribusi:

Gambar 2. Flowchart Keseluruhan 1



Gambar 3. Flowchart Keseluruhan 2



Pada *flowchart* tersebut, dijelaskan proses secara keseluruhan dari sistem aplikasi yang dibuat dan dibagi menjadi 2 cara pemesanan yaitu *Pre-order* dan *ready stock*. Perbedaannya hanya berada di posisi *stock* dari barang tersebut, yang dimana pada *pre-order*, data pesanan diperlukan terlebih dahulu (karena jumlah barang yang dipesan sangat banyak) sebelum melakukan proses produksi dan seterusnya. Sedangkan pada *ready stock*, stock barang sudah tersedia dan siap untuk diantarkan ke lokasi. Ketika mendapat order dari *customer*, dilakukan *input* data-data order dari *customer* ke database melalui sebuah *form* oleh Operator mitra, sehingga database yang semula kosong, akan terisi dengan data order dari *customer*, dan pada proses ini, akan terbentuk *QR Code* yang unik antar order sebagai Register ID. Proses selanjutnya, melakukan packaging sesuai pesanan dan mencetak *QR Code* untuk produk tersebut yang digunakan untuk *tracking* produk. Proses *Tracking* sudah dapat dilakukan oleh mitra atau *customer* sejak produk sudah siap dikirimkan sampai produk di tangan *customer*. Setelah pesanan diterima *customer*, dan proses transaksi sudah selesai, maka *customer* akan diminta untuk memberikan *feedback* pada aplikasi, yang nantinya akan ada proses evaluasi sistem secara otomatis yang akan menghasilkan algoritma baru untuk pesanan selanjutnya. Secara umum, proses yang terjadi dibagi menjadi 3 langkah, yang akan dijelaskan melalui *flow chart* berikut.

a. Proses Pengumpulan Data:

Proses pengumpulan data diawali dengan input order dari *customer* ke database oleh operator mitra. Pada proses tersebut, akan terbentuk *QR Code* yang siap untuk dicetak dan ketika produk sudah siap dikirim, akan dilakukan print *QR Code* untuk ditempel pada packaging produk. Setelah itu akan dilanjutkan ke proses distribusi barang, dan nantinya ketika pesanan selesai, database ini akan merekam *feedback* dari *customer* dan parameter hasil pengiriman seperti durasi pengiriman, dkk untuk dilakukannya *system self-evaluation*.

b. Proses System *Assigning*:

Pada proses *system assigning*, dimulai ketika database sudah terisi oleh data pesanan. Kemudian system akan melakukan filter data untuk mengambil parameter-parameter yang dibutuhkan guna keperluan untuk pengiriman produk. Selanjutnya, aplikasi akan menentukan lokasi-lokasi tujuan produk akan dikirimkan berdasarkan data yang telah diperoleh disertai dengan proses *re-adjusting* oleh aplikasi hingga ditutupnya waktu pencatatan *order*. Setelah itu dilakukan distribusi produk dan kemudian *feedback* dari konsumen setelah menerima produk akan dimanfaatkan untuk algoritma sistem pesanan selanjutnya.

c. Proses Monitoring Produk :

Proses monitoring dimulai ketika order diterima oleh mitra, kemudian setelah produk sudah siap dikirim, dan sudah berada di tangan kurir, maka proses *live tracking* menggunakan GPS selama pengiriman sudah dapat dilakukan oleh mitra dan konsumen pada aplikasi. Dan ketika barang sudah diterima oleh *customer*, maka proses live tracking juga akan berhenti.

Gambar 4. Flowchart Pengumpulan Data



Gambar 5. Flowchart System Assigning



Gambar 6. Flowchart Monitoring Produk



Ketepatan Solusi IPTEK

Berdasarkan solusi yang telah ditawarkan di atas, terdapat dampak-dampak positif yang akan diberikan, baik kepada mitra maupun konsumen. Dampak positif yang akan diterima oleh mitra yaitu mitra dapat melakukan live tracking terhadap pengiriman produk mereka sehingga mitra dapat memastikan bahwa produk sampai pada tujuan dan diterima langsung oleh konsumen. Selain itu juga memudahkan mitra dalam mengumpulkan data untuk dilakukan analisa, misalnya mitra ingin melakukan analisa terhadap frekuensi pembelian produk secara online melalui *e-commerce*. Kemudian apabila konsumen ingin melaporkan produk yang mereka terima mengalami kerusakan atau *defect*, mitra dapat mengetahui secara spesifik permasalahan yang terjadi dengan produknya melalui kode barang berupa *QR Code* yang telah dicantumkan pada produk serta detail pengiriman sehingga mitra bisa melakukan evaluasi agar menjadi lebih baik untuk kedepannya. Selain itu juga mitra dapat menghemat pengeluarannya dengan menerapkan solusi ini seperti mengurangi biaya untuk SDM. Targetnya dari penulis, dengan menggunakan aplikasi ini nantinya mitra dapat menghemat biaya operasional sampai di angka 20% dengan mengurangi ketidakefisienan proses seperti tenaga kerja berlebih dan produk rusak akibat kelalaian manusia dalam distribusinya serta meningkatkan sales sebesar 30% setelah melakukan peningkatan kapasitas produksi. Dari segi konsumen, manfaat yang diterima dari solusi yang ditawarkan adalah konsumen dapat melakukan pelacakan produk serta memberikan feedback kepada mitra. Sehingga dengan adanya aplikasi ini, dapat mengatasi masalah yang dialami mitra secara langsung, dimana mitra mengalami kesulitan pada bagian manajemen logistik yaitu pelacakan produk pada saat pengiriman barang, maka melalui aplikasi ini dapat menjadi solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah mitra secara langsung.

SIMPULAN

Diambil dari berbagai kesulitan yang dihadapi oleh CV. Bambang Family Dairy yang kemudian diproses sedemikian rupa untuk dapat menemui solusi yang paling tepat untuk permasalahan yang dihadapi usaha mitra. Permasalahan yang dihadapi berupa cara untuk melacak produk BFD yang sudah dalam proses pengiriman tanpa harus membuka aplikasi jasa pengiriman, kesulitan untuk mencatat stok produk BFD dan membuat alur distribusi yang dari Bambang Family Dairy. Dari permasalahan tersebut terdapatlah rangkaian program yang terorganisir pada sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk melacak proses pembuatan produk BFD untuk melihat posisi proses pembuatan produk pada setiap tahap secara *real time* dan lebih akurat. Selain itu, dengan menggunakan aplikasi diharapkan dapat mengurangi kesalahan dikarenakan kesalahan tenaga kerja, mengurangi biaya gaji SDM dikarenakan pekerjaan mencatat proses produksi tidak memerlukan banyak pekerja. dengan menggunakan teknologi *QR Code* yang tertera pada setiap produk jadi BFD yang dapat memudahkan akses untuk mengetahui posisi produk yang sedang dalam perjalanan oleh pihak BFD secara live dengan menggunakan GPS. dan juga dapat dijadikan sebagai platform untuk melaporkan ketidaknyamanan dari *customer* ketika produk sudah sampai hanya dengan memindai *QR Code* tersebut. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan *machine learning* untuk memahami dan mempelajari pergerakan *database* yang terjadi sehingga diharapkan dengan adanya aplikasi ini, usaha mitra dapat menjadi lebih efisien, mengurangi kesalahan khususnya yang terjadi akibat kesalahan manusia, dan juga memudahkan proses *controlling* oleh *owner*.

DAFTAR PUSTAKA

- Advernesia. (2021). *Apa itu Machine Learning dan Cara Kerjanya*. Advernesia.com. <https://www.advernesia.com/blog/data-science/machine-learning-adalah/>.
- Blewitt, G. (1997). *Basics of the GPS Technique: Observation Equations*. United Kingdom: Swedish Land Survey.
- Chinnamgari, D. S. (2019). *R Machine Learning Projects*. Pact Publishing Ltd.
- Herbrich , R., & Graepel, T. (2008). *Introduction to Machine Learning With Applications in Information Security*. CRC Press.
- Lukas, S. (2010, June 10). *What is Machine Learning: Supervised, Unsupervised, Semi-Supervised and Reinforcement learning methods*. Retrieved 06 03, 2021, from Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com/what-is-machine-learning-a-short-note-on-supervised-unsupervised-semi-supervised-and-aed1573ae9bb>.
- Nawangsih, I., & Iko, M. (2019). Implementasi Sistem Patroli Menggunakan QR Code Berbasis Android dengan Metode Arsitektur Zachman Framework. *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*.

Pandey, D. (2008). Three QR Code. *Synthesis Journal*, 3-17.

Romansyah, M. A. (2015). Aplikasi Sistem Pelacakan Kinerja Pengiriman Pada Truk Pengangkut Barang Berbasis Android. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta

Tutorialspoint. (2021). *SDLC Waterfall Mode*. tutorialspoint.
https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_waterfall_model.htm.

Lampiran 1. Gambaran Iptek yang akan Diterapkan

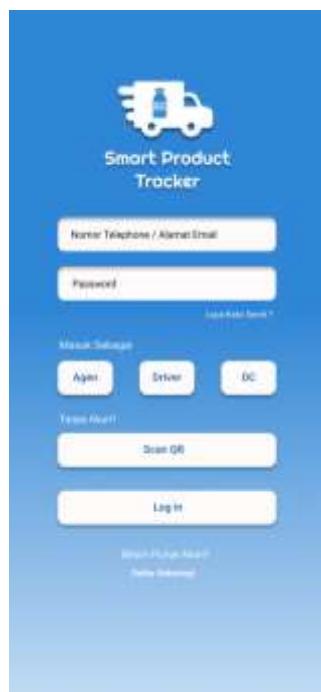
Gambar 1. Screen



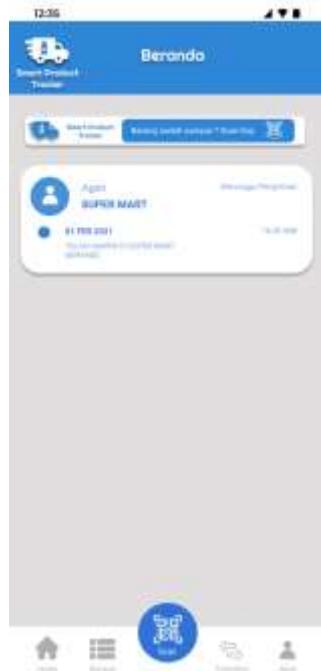
Gambar 2. Syarat daftar



Gambar 3. Login Page



Gambar 4. Home Page



Gambar 5. QR Scan



Gambar 6. Tracking Page



Gambar 7. Konfirmasi



Menunggu Konfirmasi
dari Driver



Gambar 8. Konfirmasi



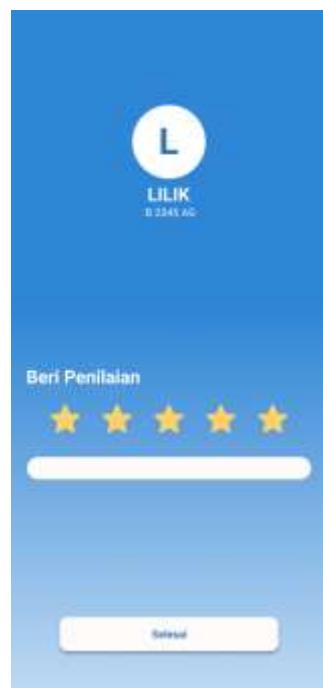
Meminta Konfirmasi



Gambar 9. Pesanan Driver Selesai (Driver)



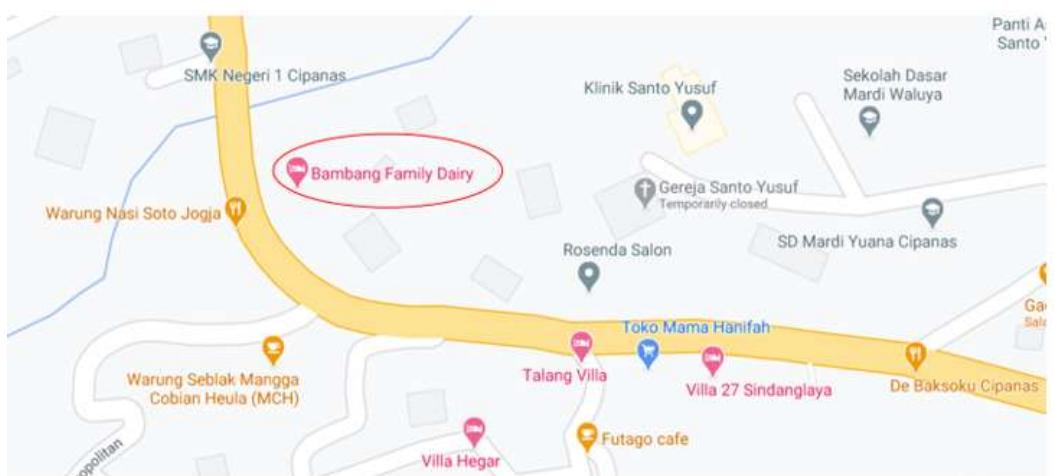
Gambar 10. Pesanan



Gambar 11. QR Test Selesai (Customer) Live Prototype



Lampiran 2. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja



Jalan Raya Puncak - Cianjur, Palasari, Kecamatan Cianjur, Sindangjaya, Cipanas, Jawa Barat, 43253, Indonesia

Lampiran 3. Dokumentasi Diskusi dengan Mitra Secara Luring dengan Mematuhi Protokol Kesehatan

