

# Perancangan Perangkat Lunak Penjualan Berbasis Website Dengan Framework Laravel Pada Emiracase

Afifa Nurhidayah<sup>\*1</sup>, Sandy Kosasi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>STMIK Pontianak; Jl. Merdeka Barat No 374, 0561-735555

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Pontianak

e-mail: [\\*1apipun1551@gmail.com](mailto:*1apipun1551@gmail.com), [2sandykosasi@gmail.com](mailto:2sandykosasi@gmail.com)

## Abstrak

Perubahan pola jual beli dari sistem konvensional ke perangkat lunak penjualan berbasis website menawarkan berbagai manfaat baik untuk penjual maupun pembeli. Emiracase merupakan toko yang menjual berbagai macam case iPhone. Sistem penjualan yang dimiliki Emiracase belum dapat menjangkau pembeli lebih luas sehingga diperlukan pembaharuan untuk dapat meningkatkan penjualan dan menjangkau konsumen lebih luas, serta mempermudah pelanggan untuk melakukan pembelian barang tanpa harus datang langsung ke lokasi toko. Pemanfaatan website pada penjualan diharapkan mampu menjangkau pembeli dengan lebih luas sehingga ketika pembeli ingin membeli produk tidak harus datang langsung ke toko untuk mencari informasi produk ataupun membeli produk yang diinginkan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan bentuk penelitian studi kasus, sedangkan metode penelitian yang di gunakan adalah Experiment Research. Metode perancangan perangkat lunak yang digunakan adalah Extreme Programming dengan menerapkan 4 cara praktis pengembangan XP, yaitu planning, design, coding, dan testing. Penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat lunak penjualan berbasis website dengan menggunakan Framework Laravel untuk mempermudah proses pembuatan website dalam waktu singkat dan kode yang rapi. Pengujian aplikasi dengan black-box menunjukkan aplikasi berfungsi dengan baik.

**Kata kunci**—Perangkat Lunak, Extreme Programming, Framework Laravel, BlackBox

## Abstract

The change in buying and selling patterns from conventional systems to website-based sales software offers various benefits for both sellers and buyers. Emiracase is a shop that sells various kinds of iPhone cases. Emiracase's sales system has not been able to reach a wider range of buyers, so an update is needed to increase sales and reach wider consumers, as well as make it easier for customers to make purchases of goods without having to come directly to the store location. Utilization of the website in sales is expected to be able to reach buyers more broadly so that when buyers want to buy products, they do not have to come directly to the store to look for product information or buy the desired product. This research uses a case study research form, while the research method used is Experiment Research. The software design method used is Extreme Programming by applying 4 practical ways of XP development, namely planning, design, coding, and testing. This research produces a website-based sales software using the Laravel Framework to simplify the website creation process in a short time and with neat code. Testing the application with black-box shows the application is functioning properly.

**Keywords**—Software, Extreme Programming, Framework Laravel, BlackBox

## 1. PENDAHULUAN

Di era digital seperti sekarang, masyarakat dapat memenuhi kebutuhan hidup tanpa harus keluar rumah. Smartphone dan laptop yang ada saat ini sudah sangat mumpuni untuk

membantu berbagai macam pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari. Hal ini didukung dengan semakin berkembangnya teknologi internet di tengah masyarakat. Berdasarkan adanya teknologi tersebut, sekarang banyak perangkat lunak yang menyediakan pelayanan yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari. Hal tersebut dapat diatasi dengan adanya penggunaan website pada toko penjualan untuk dapat berbelanja secara online, sehingga membuat toko penjualan dapat lebih melakukan pemasaran produk yang dijual dengan lebih luas [1]. Penjualan secara online sendiri dapat diterapkan dengan berbagai cara, salah satunya dengan toko online.

Toko online memberikan banyak keuntungan bagi penjual maupun pembeli. Toko online diakses oleh pembeli melalui internet, sehingga tersedia kapanpun dan dimanapun. Toko online menjelaskan produk yang dijual dengan baik, mulai dari nama, harga dan deskripsi produk melalui tulisan, gambar dan video. Dengan berbagai keuntungan tersebut, semakin banyak penjual yang mulai mencoba untuk melebarkan jangkauan penjualannya dengan menggunakan toko online berbasis website.

Emiracase merupakan salah satu usaha yang bergerak dalam bidang penjualan berbagai macam aksesoris iPhone khususnya case. Pemenuhan akan kebutuhan dalam memilih tipe case sangat diperhatikan oleh pembeli. Namun selama ini proses penjualan yang dilakukan oleh Emiracase masih konvensional, dimana konsumen yang ingin membeli produk yang dijual harus datang langsung ke toko untuk mencari informasi produk ataupun membeli produk yang diinginkan. Pembeli yang ada saat ini juga tidak hanya berasal dari dalam kota saja, ada yang berasal dari luar kota hingga luar pulau. Proses pemesanannya pun masih cukup rumit, pembeli harus melihat terlebih dahulu feed Instagram dari Emiracase kemudian melakukan chat dengan penjual melalui nomor whatsapp yang tertera di bio Instagram. Memasarkan barang yang dijual melalui sosial media Instagram kemudian menghubungi via whatsapp tentu saja sangat memperlambat proses transaksi [2]. Hal ini menjadi pertimbangan konsumen dalam membandingkan proses penjualan Emiracase dengan toko lainnya yang sudah memiliki website sendiri. Sehingga pemilik Emiracase ingin memiliki website sendiri untuk meningkatkan penjualan dan menjangkau lebih banyak pembeli diluar kota.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat sebuah perangkat lunak penjualan berbasis website dengan framework Laravel untuk memudahkan peneliti membuat website yang akan digunakan oleh Emiracase dalam memasarkan berbagai produk yang dijualnya, sehingga konsumen dari dalam dan luar kota dapat melihat informasi produk yang diinginkan, serta membeli produk dengan cepat dan mudah. Dengan adanya perangkat lunak penjualan ini, informasi produk dapat di lihat melalui katalog yang tersedia pada halaman website.

Laravel merupakan framework PHP yang menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas pada desainnya [3]. Keunggulan ini didapatkan karena Laravel menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*). Model pada Laravel berguna untuk membantu developer berinteraksi dengan database menggunakan syntax migration yang merupakan bawaan dari Laravel. Dengan migration, pengembangan dapat dengan mudah untuk melakukan modifikasi sebuah database pada sebuah platform secara independen karena implementasi skemas database yang direpresentasikan dalam sebuah class [4]. View pada Laravel akan menjadi wadah tampilan website (*frond-end*) yang akan membantu developer memisahkan tampilan untuk user dan admin. Dan Controller yang berfungsi untuk merespon setiap request yang ada pada website sehingga setiap fungsi yang ada akan berfungsi sebagaimana mestinya. Dengan berbagai kemudahan dan fitur yang ada pada Laravel inilah yang membuat peneliti ingin menggunakannya dalam membangun website penjualan untuk Emiracase.

Pada penelitian sebelumnya penggunaan framework Laravel pada pembuatan website amptron-indo.com lebih memudahkan programmer karena syntax Laravel yang bersih dan fungsional serta library yang banyak dan mudah digunakan dapat mempercepat pembangunan website penjualan [5]. Penelitian selanjutnya menghasilkan website dengan menerapkan arsitektur MVC dan RESTful API yang memberikan kemudahan dalam pengembangan dimasa mendatang dan kemudahan dalam proses manajemen produk dan transaksi penjualan pihak Happy Belanja dapat lebih mudah dalam melakukan input data produk dan cek stok produk [6].

Penelitian lainnya adalah membangun website e-commerce untuk dapat membantu para petani dalam penjualan hasil petani [7]. Pada penelitian tersebut, admin hanya dapat melakukan Create Read Update dan Delete (CRUD), sedangkan untuk pengolahan data seperti penyimpanan, pengguna website, pembayaran dan laporan pendapatan tidak ada pada sistem. Sehingga fitur yang kurang tersebut yang akan ditambahkan pada penelitian ini.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Penelitian studi kasus ini berfokus pada suatu kasus tertentu yang digunakan untuk mengamati dan menganalisa permasalahan yang ada dari suatu kasus[8]. Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian Experiment Research (riset eksperimental). Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh treatment (perlakuan) tertentu [9]. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Extreme Programming (XP). XP merupakan salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak agile. Extreme Programming mencakup seperangkat aturan dan praktik yang terjadi dalam konteks empat aktivitas kerangka kerja : Perencanaan (Planning), Desain (Design), Pengkodean (Coding), dan pengujian (Testing) [10].

Peneliti mengumpulkan beberapa data untuk penelitian melalui wawancara dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan Pemilik Emiracase selama 18 menit dengan pertanyaan terkait dengan sistem penjualan, proses transaksi, jumlah, jenis, harga, gambar dan informasi produk yang di lakukan secara lisan dan direkam dalam bentuk audio dan tulisan. Peneliti juga melakukan kunjungan langsung untuk melihat kegiatan operasional yang ada pada Emiracase. Dari obsevasi yang dilakukan secara langsung selama tiga jam dalam dua minggu didapatkan informasi bahwa untuk membeli produk pembeli harus datang langsung ke toko. Data primer dalam penelitian ini adalah seputar produk yang dijual, detail produk yang dijual, harga produk, stok produk, gambar atau foto produk yang dijual, dan sistem penjualan yang nanti akan digunakan untuk kebutuhan di dalam website penjualan Emiracase. Data sekunder dalam penelitian ini berupa bukti transaksi pada Emiracase seperti nota penjualan, bukti pembelian, bukti retur pembelian, dan bukti retur penjualan.

Pemodelan pada penelitian ini menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mengspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan rancangan dari suatu sistem perangkat lunak. Pemodelan memberikan gambaran yang jelas mengenai sistem yang akan dibangun baik dari sisi struktural maupun fungsional [11]. Pemodelan UML yang akan digunakan adalah usecase diagram, activity diagram, sequeance diagram, dan class diagram. Usecase diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat[12]. Activity Diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alur berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir [13]. Sequence diagram menggambarkan tentang seorang actor yang sedang melakukan kelola data [14]. Class diagram adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sisitem / perangkat lunak yang sedang digunakan [15].

Penelitian ini bertujuan untuk membangun perangkat lunak penjualan berbasis website untuk Emiracase menggunakan framework Laravel. Website yang telah dibangun berfungsi untuk menangani proses transaksi jual beli pada sistem sehingga pengguna dapat melakukan proses pembelian hingga proses pembayaran serta admin dapat mengelola website secara keseluruhan mulai dari produk, kategori, atribut, pesanan, laporan, pengguna dan peran.

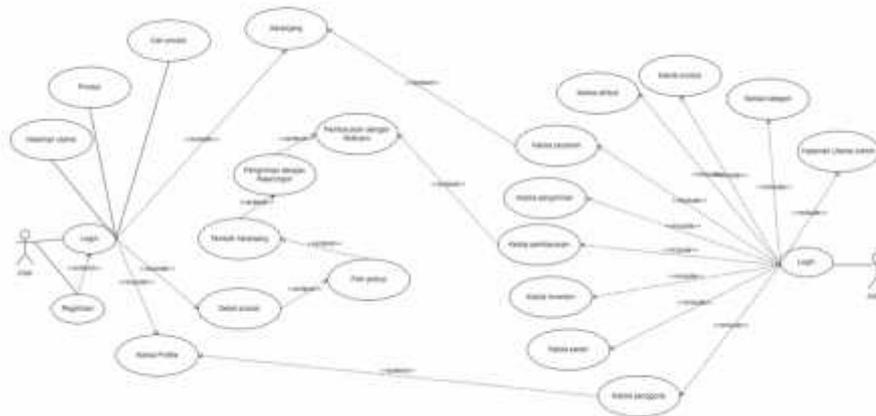
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming. Tahap pertama dalam perancangan perangkat lunak menggunakan metode

Extreme Programming adalah planning (perencanaan). Permasalahan pada Emiracase adalah bagaimana memudahkan proses transaksi jual beli dengan pembeli yang berada di luar daerah dan kesulitan dalam mengorganisir produk yang akan dijual tanpa adanya bantuan perangkat lunak penjualan. Hasil dari tahap perencanaan adalah sebuah rancangan perangkat lunak penjualan berbasis website dengan menerapkan Framework Laravel sebagai website penjualan. Framework Laravel sangat membantu dalam proses rancang bangun website karena konsep MVC (model, view, controller) menjadikan Framework ini sangat terstruktur dan mudah diaplikasikan sehingga dapat mempermudah dan mempercepat proses pembuatan website penjualan pada Emiracase.

Tahap selanjutnya dari XP adalah tahap perancangan (design). Perancangan pada penelitian ini menggunakan pemodelan UML (Unified Modelling Language). Diagram UML yang digunakan antara lain, usecase diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram. Diagram yang ada berfungsi untuk menggambarkan fungsi atau alur yang ada pada sistem sehingga dapat memudahkan pemahaman terhadap rancangan yang akan dibangun pada proses selanjutnya.

Usecase diagram pada penelitian ini menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem yang akan dibangun. Aktor pada penelitian ini ada dua yaitu admin dan pengguna. Kedua aktor tersebut memiliki fungsi yang berbeda sesuai dengan peran aktor. Usecase diagram dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Usecase Diagram Website Emiracase

Diagram selanjutnya adalah activity diagram. Pada diagram ini, dapat dilihat alur aktivitas yang ada pada sistem yang sedang dirancang mulai dari awal alur, interaksi sistem dalam melakukan proses dan eksekusi serta bagaimana alur ini berakhir. Terdapat tiga activity diagram utama pada sistem yang dirancang yaitu proses tambah produk, checkout dan pembayaran.

Proses tambah produk menjelaskan alur proses tambah produk yang ingin dibeli oleh pengguna. Proses yang ada pada diagram merupakan request dan respon antar pengguna, frontend dan laravel. Pengguna mengirimkan input berupa data ataupun tipe tombol. Frontend akan menerima request dan meneruskan ke sistem Laravel yang dibangun. Hasil dari proses tersebut berupa data dari database dan metode yang di panggil yang akan ditampilkan pada frontend sehingga dapat dilihat oleh pengguna. Proses tambah produk dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 Activity Diagram Tambah Produk

Proses checkout menjelaskan alur proses checkout produk oleh pengguna. Proses yang ada pada diagram merupakan request dan respon antar pengguna, frontend dan laravel. Hasil akhir dari diagram ini adalah pengguna berhasil melakukan checkout produk mulai dari memproses produk yang diinginkan pada keranjang, mengisi form tagihan hingga menyimpan data yang input dan menampilkannya pada satu data pesanan yang ditampilkan pada pengguna. Proses checkout dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3 Activity Diagram Checkout

Proses pembayaran menjelaskan alur proses pembayaran pesanan oleh pengguna. Proses yang ada pada diagram merupakan request dan respon antar pengguna, frontend, laravel dan midtrans. Hasil akhir dari diagram ini adalah pengguna berhasil melakukan pembayaran pesanan mulai dari memproses inputan, menampilkan halaman pembayaran midtrans, memproses metode pembayaran, hingga pembayaran berhasil dan ditampilkan pada pengguna informasi pembayaran. Proses pembayaran dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.

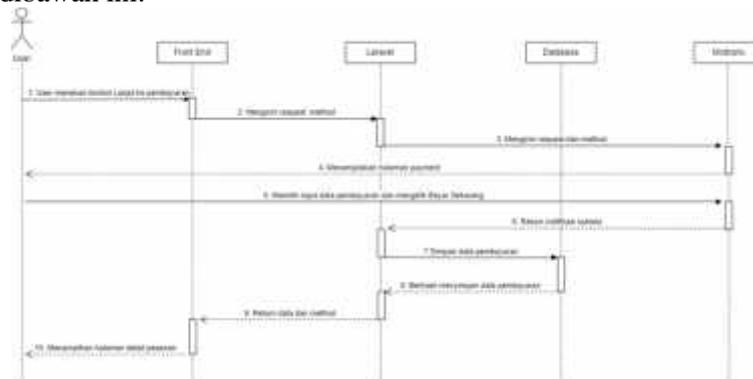


melakukan checkout produk hingga input data tagihan berhasil disimpan di database dan ditampilkan. Skenario checkout dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6 Sequence Diagram Checkout

Skenario selanjutnya adalah skenario payment. Skenario ini menggambarkan proses yang terjadi antar pengguna, frontend, Laravel, database dan Midtrans. Midtrans disini berfungsi sebagai payment gateway yang akan menangani proses pembayaran yang akan dilakukan oleh pengguna. Alur proses skenario payment dimulai dari pengguna yang telah melakukan checkout produk dan ingin melakukan pembayaran terhadap produk tersebut. Setelah frontend menerima input pengguna, frontend akan meneruskan request tersebut ke Laravel sehingga akan dihubungkan langsung ke halaman Midtrans. Pada halaman Midtrans, pengguna akan diberikan pilihan metode pembayaran yang tersedia. Setelah pengguna memilih salah satu metode pembayaran maka Midtrans akan mengarahkan ke halaman selanjutnya untuk melanjutkan proses pembayaran. Setiap metode yang dipilih memiliki alur yang berbeda sehingga setiap metodenya memiliki instruksi masing-masing. Skenario payment dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7 Sequence Diagram Payment

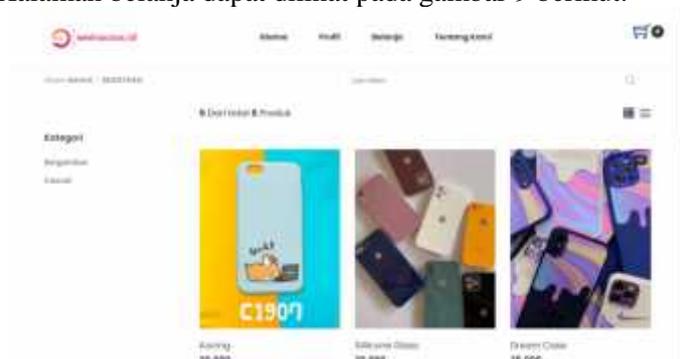
Setelah tahap perancangan selesai, selanjutnya akan dilakukan tahap pengkodean (coding) untuk membangun website yang telah dirancang. Pengkodean dilakukan dengan menggunakan template Laravel dengan metode Model View Controller (MVC). Terdapat beberapa halaman utama dari website yang dibagi menjadi halaman admin dan pengguna. Halaman untuk pengguna berisi halaman utama, belanja, keranjang, form tagihan, dan Midtrans .

Halaman utama pengguna merupakan tampilan awal saat pengguna mengunjungi website. Pada halaman ini ditampilkan produk populer setiap minggu dan beberapa informasi lainnya. Halaman utama dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



Gambar 8 Halaman Utama

Halaman belanja merupakan halaman yang menampilkan semua produk yang ada pada database website. Halaman belanja dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9 Halaman Belanja

Halaman keranjang merupakan halaman yang menampilkan produk yang telah ditambahkan oleh pengguna kedalam keranjang. Halaman keranjang dapat dilihat pada gambar 10 berikut.



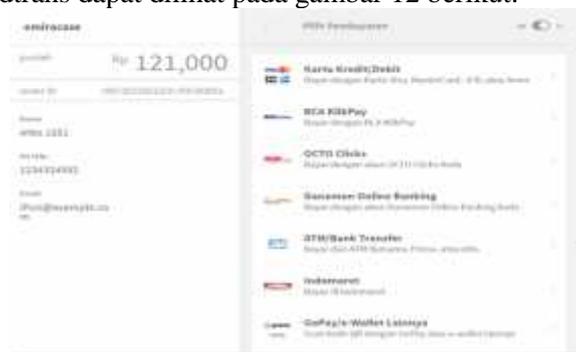
Gambar 10 Halaman Keranjang

Halaman form tagihan merupakan halaman yang menampilkan form untuk pengguna menginputkan detail tagihan produk yang di checkout. Halaman form tagihan dapat dilihat pada gambar 11 berikut.



Gambar 11 Halaman Form Tagihan

Halaman Midtrans merupakan halaman yang menampilkan proses pembayaran dari Midtrans. Halaman Midtrans dapat dilihat pada gambar 12 berikut.



Gambar 12 Halaman Midtrans

Halaman untuk admin berisi halaman utama, produk, kategori, atribut, pesanan, laporan, pengguna dan peran. Halaman-halaman ini akan berfungsi sebagai ruang kedali admin dalam mengelola dan mengolah data sistem yang ada di database. Tampilan masing-masing halaman dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 13 Halaman Utama Admin



Gambar 14 Halaman Produk



Gambar 15 Halaman Kategori



Gambar 16 Halaman Pesanan



Gambar 17 Halaman Laporan

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan perancangan perangkat lunak berbasis website dengan framework Laravel telah dapat memenuhi kebutuhan Emiracase dalam memperluas penjualan dan mempermudah proses transaksinya dalam menjangkau pembeli diluar daerah. Website yang dibangun sudah dapat menampilkan informasi produk dan pembelian pada pembeli serta informasi dan fungsi pengelolaan pada admin. Terdapat juga beberapa laporan pendapatan harian yang diringkas secara bulanan untuk admin sehingga memudahkan admin untuk mengetahui informasi lengkap mengenai pendapatan yang diperoleh dari website. Namun untuk fitur print out ataupun ekstrak ke PDF belum tersedia sehingga data yang terdapat pada website hanya dapat dilihat di website dan tidak bisa diolah lebih lanjut diluar secara otomatis sehingga jika ingin menggunakan data yang ada harus menginput manual data yang tersedia pada platform pengolahan data yang diinginkan.

#### 5. SARAN

Terdapat beberapa saran yang dapat diberikan berkaitan dengan pengembangan Perangkat Lunak Penjualan Berbasis Website dengan Framework Laravel pada Emiracase

karena masih terdapat banyak kekurangan. Berikut ini merupakan saran untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya. Pengembang lainnya dapat menambahkan/mengembangkan fitur review produk, chat pada website, fitur sukai produk, filter produk dan fungsi print out. Pengembang lain juga dapat memungkinkan data yang ada pada database dapat dicetak secara otomatis dengan format PDF melalui fitur Cetak atau mengekstrak data menjadi format Excel ataupun Google Spreadsheet.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, orang tua, keluarga, rekan-rekan mahasiswa, pemilik dan karyawan Emiracase yang telah mengizinkan dan bekerjasama dalam penelitian ini, serta seluruh pihak yang berjasa dalam penulisan penelitian ini yang telah memberikan bantuan moril maupun material yang bersifat langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harianto, P., Yulia, L. dan Fernando, D., 2021, Perancangan Perangkat Lunak Penjualan Dengan Framework Codeigniter Pada Toko Tnf Gallery, *Prosiding Seminar Nasional CORISINDO*, No.1, Vol.1, hal 18-25.
- [2] Runda, O. R., David., Gat., Kosasi, S., Syarifudin, G., 2021, Implementasi Progressive Web Application Pada Toko Online Widman Store Pontianak, *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, No.2, Vol.10, hal 170-179.
- [3] Naista, D., 2016, *Bikin Framework PHP Sendiri dengan Teknik OOP & MVC*, Lookomedia, Yogyakarta.
- [4] Luthfi, F., 2017, Penggunaan Framework Laravel Dalam Rancang Bangun Modul Back-End Artikel Website Bisnisbisnis. ID, *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga*, No.1, Vol.2, hal 34-41.
- [5] Suherman, A. M., & Nainggolan, E. R., 2021, Pemanfaatan Framework Laravel Dalam Pembangunan Sistem Penjualan Alat Instrumentasi Listrik, *Journal of Information and Technology*, No.1, Vol.1, hal 11-18.
- [6] Alip, Kosasi, S., Yuliani, I.D.A.E., Syarifudin, G., David., 2021, Implementasi Arsitektur Model View Controllerpada Website Toko Online, *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, No.2, Vol.3, hal 135-150.
- [7] Laurina, O., 2020, Analisis Cara Kerja Framework Laravel Untuk Perancangan E-Commerce Penjualan Hasil Pertanian, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Komputer, Univ.Bandar Lampung, Lampung.
- [8] Sari, D. W., Kosasi, S., Gat., David., Yuliani, I. D. A. E., 2022, Pemanfaatan Restful Web Services Pada Perangkat Lunak Penyewaan Lapangan Badminton, *Information System Journal (INFOSYS)*, No.2, Vol.6, hal 103-114.
- [9] Sugiyono., 2010, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- [10] Roger, S. P., & Bruce, R. M., 2019, *Software engineering: a practitioner's approach*, McGraw-Hill Education.
- [11] Akil, I., 2018, *Referensi Dan Panduan UML 2.4 Singkat Tepat Jelas*, Andi, Jakarta.

- [12] Ariani, S.R., & Shalahuddin, M., 2019, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Edisi Revisi, Informatika, Bandung.
- [13] Muhammad, P., Kosasi, S., (2019), Perancangan Sistem Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Toko Elektronik, *Jurnal ENTER*, Vol.2, hal 162-174.
- [14] Asa, M.C & Kosasi, S., 2020, Rancangan dan Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Web Service pada Sistem Informasi Akademik, *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Informatika (SISFOTENIKA)*, No.1, Vol.10, hal 73-86.
- [15] David., 2014, E-Marketplace Sebagai Penyedia Layanan Penjualan, *Proceedings -KNSI 2014*, No.1, Vol.3, hal 54-65.