Penerapan Model Waterfall Pada Sistem Informasi Layanan Jasa Laundry Berbasis Web

Doni Andriansyah
STMIK Nusa Mandiri Jakarta
andrean.devz@gmail.com

Abstract - *System design is a solution in solving work process problems by utilizing advances in technology and information. Required selection of system development methods that are effective and efficient so that the needs of users can be immediately fulfilled.*

D'cuci in laundry is a company engaged in laundry services with a wide selection of services such as kiloan (dry washing and ironing, dry and folding, ironing only, and express), laundry and dryclean. In transactions recording has not been computerized thus causing slow work process in obtaining information. It takes the right innovation to solve the problem, one of which is building a website based information system. The system development method used is Waterfall with 5 stages, namely requirement analysis, system design, program code generation, implementation, support and maintenance. The results of this study will produce a website-based laundry service information system that provides ease in conducting the transaction process.

Keywords: waterfall model, web design, laundry information system

Abstrak – Perancangan sistem merupakan solusi dalam menyelesaikan permasalahan proses kerja dengan memanfaatkan kemajuan teknologi dan informasi. Diperlukan pemilihan metode pengembangan sistem yang efektif dan efisien sehingga kebutuhan pengguna dapat segera terpenuhi.

D'cuci in laundry merupakan usaha yang bergerak dalam bidang jasa layanan pencucian dengan berbagai pilihan layanan seperti kiloan (cuci kering dan setrika, cuci kering dan lipat, setrika saja, dan express), laundry, dan dryclean. Dalam pencatatan transaksinya belum terkomputerisasi sehingga menyebabkan proses kerja yang lambat dalam memperoleh informasi. Diperlukan inovasi yang tepat guna untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, salah satunya adalah membangun sistem informasi berbasis website. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall dengan 5 tahapan yaitu analisa kebutuhan, desain sistem, pembuatan kode program, implementasi, pendukung dan pemeliharaan. Hasil penelitian akan menghasilkan sebuah sistem informasi layanan laundry berbasis website yang memberikan kemudahan dalam melakukan proses transaksi.

Kata kunci: model waterfall, perancangan web, sistem informasi laundry

1.a Latar Belakang

Teknologi informasi dalam perkembangannya telah menjadi salah satu strategi bisnis yang efektif dan efisien (Andriansyah, 2017). Penggunaan teknologi informasi dalam membantu pekerjaan manusia menjadi suatu keharusan untuk mendukung produktifitas dan hasil maksimal yang akan dicapai (Andriansyah, 2017). Kecepatan dan ketepatan menjadi syarat utama (Setiyawati, et al., 2016) dari segala bentuk proses dan kebutuhan yang dilakukan oleh manusia, terlebih dalam hal kebutuhan informasi.

Dalam dunia bisnis, dampak positif teknologi informasi tidak hanya dirasakan oleh bisnis dengan skala besar. Usaha kecil menengah yang dijalankan dengan menerapkan teknologi informasi akan dapat mempermudah pelaku usaha dalam menjalankan seluruh aktifitas bisnisnya. Disamping itu, dapat mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh manusia.

D'cuci in laundry merupakan usaha yang bergerak dalam bidang pelayanan jasa pencucian/laundry yang menyediakan beberapa pilihan layanan seperti kiloan (cuci kering dan setrika, cuci kering dan lipat, setrika saja, dan express), laundry, dan dryclean dimana seluruh kegiatannya belum terkomputerisasi. Mulai dari pendataan data pelanggan, pencatatan data transaksi hingga pembuatan laporan masih menggunakan cara-cara manual yang seluruhnya tersimpan dalam sebuah buku besar.

Untuk itu, diperlukan sebuah inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi yang berkembang saat ini. Salah satunya adalah dengan membangun website yang dapat memberikan informasi mengenai layanan paket laundry yang tersedia serta memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam melakukan

proses transaksi, karena proses transaksi dapat dilakukan secara online dengan layanan antar jemput.

Perancangan sistem menggunakan metode Waterfall yang dirasa efektif dalam menyelesaikan pembangunan sistem dengan tepat waktu. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan MySQL.

1.b Rumusan Masalah

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu sejauh mana tingkat efektifitas pembangunan sistem menggunakan metode Waterfall?

1.c Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian berfokus pada proses pengembangan sistem informasi berbasis web menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1) menganalisis kebutuhan perangkat lunak, (2) desain sistem, (3) pembuatan kode program, (4) pengujian, dan (5) pendukung dan pemeliharaan.

1.d Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan membangun sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat menyajikan informasi-informasi mengenai layanan yang tersedia serta memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam melakukan transaksi secara online.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

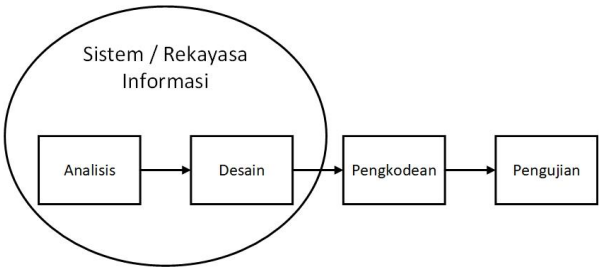
a) Memberikan manfaat praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pelaku usaha laundry untuk mendukung dan mempermudah kegiatan bisnisnya.
b) Memberikan manfaat teoritis, memberikan sumbangsih pemikiran dan pemahaman akan penerapan model Waterfall dalam pengembangan sistem.

1.e Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian, terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk memahami permasalahan yang terjadi di lokasi penelitian, yaitu:

a. Observasi, proses pengamatan yang dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk memperoleh gambaran secara umum mengenai proses sistem yang terjadi.
b. Wawancara, proses tanya jawab seputar penelitian yang dilakukan untuk memperoleh informasi lebih dalam.
c. Studi pustaka, proses pemahaman materi seputar penelitian yang dilakukan dengan memperoleh informasi dari artikel-artikel, jurnal ilmiah, majalah, serta buku.

Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang terdiri dari 5 tahapan (S & Shalahuddin, 2014), yaitu:



Sumber: (S & Shalahuddin, 2014).
Gambar 1. Model Waterfall.

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak
Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan sistem agar dapat dengan mudah dipahami. Pada tahap ini, kebutuhan spesifikasi sistem perlu didokumentasikan.
b. Desain sistem
Pada tahapan ini, fokus pada perancangan struktur basis data, arsitektur sistem, serta rancangan antar muka. Tahap ini mentranslasi kebutuhan sistem dari tahap analisis kebutuhan sistem ke representasi desain agar apat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Hasil dari tahapan ini perlu untuk didokumentasikan.
c. Pembuatan kode program
Desain harus ditranslasikan kedalam program menggunakan Bahasa pemrograman tertentu. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain sistem.
d. Pengujian
Pengujian fokus pada fungsional sistem untuk memastikan keluaran sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.
e. Pendukung dan pemeliharaan
Tidak menutup kemungkinan sebuah sistem mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke pengguna. Perubahan bisa terjadi karena adanya

kesalahan didalam program yang tidak muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian dilakukan, atau sistem diharuskan beradaptasi dengan lingkungan baru. Pada tahapan ini, dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari menganalisis spesifikasi kebutuhan sistem yang sudah ada, tidak membuat sistem yang baru.

2. Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Husnil Kamil dan Audiah Duhani dengan judul **Pembangunan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis Web Dengan Fitur Mobile Pada 21 Laundry Padang** dalam Seminar Nasional Sains dan Teknologi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta tentang jasa pencucian pakaian yang meyediakan berbagai layanan seperti cuci kering komplit (cusi kering dan setrika), cuci dan kering maupun setrika saja, terdiri dari dua paket yaitu reguler dan express. Dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan bahwa pengelolaan data transaksi belum menggunakan sistem terkomputerisasi. Proses pencatatan data pelanggan, data transaksi, dan pembuatan nota penyerahan masih dilakukan secara manual dimana setiap kegiatannya disimpan di dalam buku besar. Oleh karena itu sistem penyimpanan data masih berupa pengarsipan secara fisik sehingga sering terjadi penumpukan arsip yang dapat membuat keamanan data kurang terjamin. Proses pembuatan laporan transaksi dan pencarian data yang lambat, serta perhitungan data dalam jumlah banyak sulit dilakukan dan menimbulkan permasalahan dalam administrasi. Solusi permasalahan tersebut adalah berupa sistem informasi berbasis web yang dilengkapi aplikasi mobile yang dapat diakses oleh pengguna tanpa batasan waktu dan tempat. Sistem dibangun dengan metode waterfall yang terdiri dari tahapan analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Pada tahap analisis, tools yang digunakan untuk pemodelan adalah BPMN *(Business Process Model Notation)*, *Use Case Diagram*, dan Skenario *Use Case*. Tahapan perancangan dilakukan dengan membuat rancangan arsitektur aplikasi, DFD *(Data Flow Diagram)*, ERD *(Entity Relationship Diagram)*, dan *User Interface*. Proses implementasi dilakukan dengan mengimplementasikan rancangan kedalam bahasa pemrograman PHP dan MySQL secara prosedural. Aplikasi mobile dibangun menggunakan tools Basic4Android. Proses pengujian sistem dilakukan menggunakan metode blackbox testing. Hasil pengujian menunjukkan sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan fungsional yang ditentukan. Penelitian menghasilkan sistem informasi pelayanan jasa laundry yang dapat digunakan untuk mengelola layanan jasa laundry pada 21 Laundry Padang.

Refika Khoirunnissa, R. Rizal Isnanto, dan Kurniawan Teguh Martono dalam penelitiannya yang berjudul **Pembuatan Aplikasi Web Manajemen Laundry dan Integrasi Data dengan Web Service** pada Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer Vol. 4 No. 1 Januari 2016 (e-ISSN: 2338-0403) menyatakan bahwa masih banyak jasa laundry yang menggunakan pencatatan secara manual seperti menggunakan buku, sehingga setiap data tidak terintegrasi secara waktu nyata. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka perlu dibuatkan sebuah sistem terkomputerisasi yang dapat mempermudah proses pencatatan dan pengolahan data keuangan laundry. Pembuatan aplikasi web manajemen laundry menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, JavaScript dan basis data MySQL sebagai tempat penyimpanan data. Aplikasi terintegrasi dengan sebuah teknologi yang disebut web service. Aplikasi dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang terdiri dari tahap perencanaan kebutuhan, proses perancangan, implementasi, dan tahap pengujian. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi web manajemen laundry memiliki fitur yang berfungsi untuk mempermudah pencatatan dan pengolahan data secara akurat dan waktu-nyata. Fitur-fitur utama dari aplikasi ini diantaranya adalah pengolahan data transaksi, pengeluaran, dan laporan laba/rugi. Dalam menunjang fitur-fitur utama agar dapat bekerja dengan baik maka terdapat fitur pendukung yaitu pengolahan data pelanggan dan data pengguna aplikasi. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan metode blackbox, seluruh menu yang ada dalam aplikasi web telah berhasil dan berjalan sesuai kebutuhan.

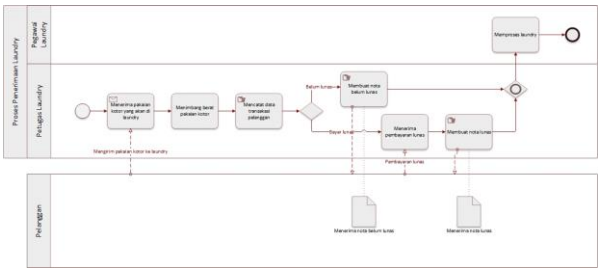
Doni Andriansyah dalam penelitiannya yang berjudul **Sistem Informasi e-Profile Subjek Pajak Pada Kecamatan Kembangan Jakarta Barat Menggunakan Metode Waterfall** pada jurnal Information Management for Educators and Professionals Vol.1 No. 1 Desember 2016 (E-ISSN: 2548-3331) menceritakan bahwa dalam pendataan dan pencarian data subjek dan objek pajak, petugas mengalami kesulitan karena proses pendataan dan pencarian belum terkomputerisasi. Dalam pelaksanaan pemerintahannya, kecamatan Kembangan terkadang ingin mengetahui berapa banyak objek

pajak yang dimiliki oleh subjek pajak dan terdiri dari objek pajak apa saja. Hal ini dimaksudkan agar semua objek pajak yang dimiliki oleh subjek pajak dan masuk kedalam wilayah kecamatan Kembangan dapat terdata dengan baik. Selain itu, untuk menentukan besaran pajak PBB terhutang. Apabila subjek pajak diketahui memiliki lebih dari satu objek pajak maka Nilai Jual Objek Pajak Tidak Kena Pajak (NJOPTKP) akan dikenakan pada objek pajak yang memiliki nilai jual paling tinggi. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, terutama dalam hal pencarian data subjek pajak terhadap banyaknya objek pajak yang dimiliki. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, wawancara, dan studi pustaka. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Waterfall yang terdiri dari 5 tahapan yaitu mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan, merancangan perangkat lunak dan sistem, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode Waterfall merupakan metode yang tepat untuk membangun sebuah sistem dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi dan dipahami oleh pengembang. E-Profile memberikan solusi bagi permasalahan pendataan dan pencarian data subjek dan objek pajak.

3. Implementasi Sistem dan Hasil

Tahapan analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem dan kebutuhan pengguna yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional sistem di identifikasi melalui proses bisnis yang berjalan pada D'cuci in Laundry. Dari hasil analisa, salah satu proses utama D'cuci in laundry adalah proses penerimaan laundry dari pelanggan.

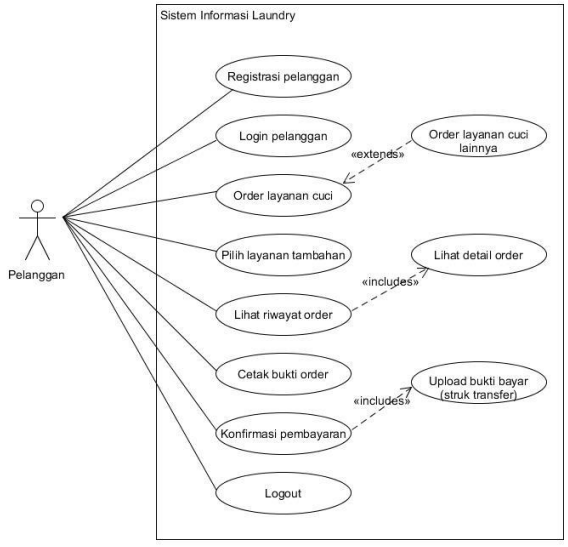
Proses bisnis di modelkan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN), yaitu sebuah standar yang digunakan untuk menggambarkan proses bisnis yang ditemukan oleh Open Management Group (OMG). Tujuan utama dari BPMN adalah menyediakan suatu notasi yang mudah dipahami oleh semua pelaku bisnis. Proses penerimaan laundry yang berjalan saat ini dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Sumber: Hasil penelitian (2018).
Gambar 2. BMPN Proses Penerimaan Laundry.

Dari hasil analisa proses penerimaan laundry diatas, maka dapat diidentifikasi kebutuhan fungsional sistem pelanggan yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional akan dimodelkan menggunakan diagram Use Case, sebuah diagram yang menampilkan hubungan antara aktor dan use case didalam sebuah sistem (Rumbaugh, et al., 2005). Secara umum, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (S & Shalahuddin, 2014).

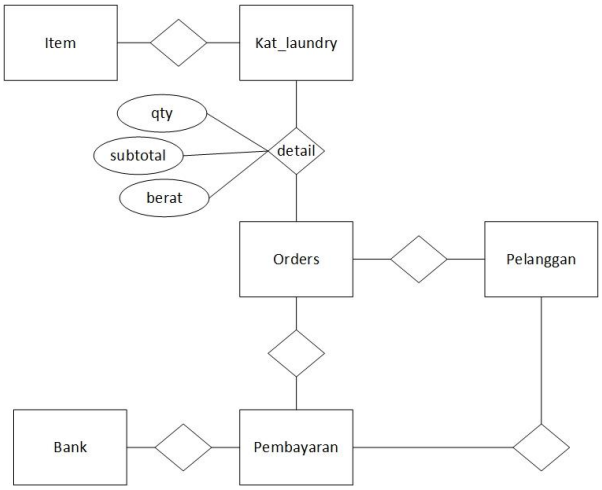
Pada rancangan sistem yang dibuat, hanya fokus pada pelanggan sebagai aktor utama dari urutan sistem. Berikut diagram Use Case pelanggan secara umum.



Sumber: Hasil penelitian (2018).
Gambar 3. Diagram Use Case Pelanggan.

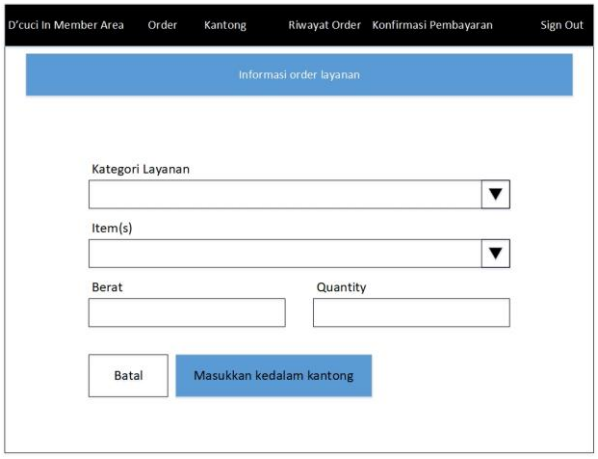
Tahapan selanjutnya adalah tahapan perancangan sistem yang terdiri dari rancangan ERD *(Entity Relationship Diagram)*, dan rancangan antar muka *(User Interface)*.

ERD merupakan diagram yang menggambarkan hubungan yang terjadi antar tabel (Andriansyah, 2016). ERD tidak menggambarkan bagaimana jalannya sebuah program layaknya diagram alir. Berikut rancangan basis data yang dimodelkan dengan ERD.



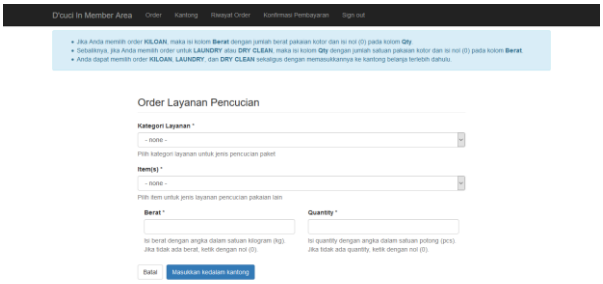
Sumber: Hasil penelitian (2018).
Gambar 4. ERD Sistem Informasi Laundry.

Rancangan antar muka digunakan untuk memberikan informasi awal mengenai tampilan halaman web yang akan dibangun, yang didalamnya terdapat elemen-elemen berupa *text field*, *label*, *button*, *select*, maupun elemen-elemen lainnya. Berikut tampilan antar muka order layanan pelanggan.



Sumber: Hasil penelitian (2018).
Gambar 5. Antar Muka Order Layanan.

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan kode program atau implementasi. Hasil dari rancangan ERD dituangkan kedalam struktur database dan tabel yang menggunakan database MySQL. Untuk pembuatan halaman web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Bootstrap.



Sumber: Hasil penelitian (2018).
Gambar 5. Tampilan Halaman Order Layanan.

Setelah halaman web selesai dibangun, tahapan berikutnya adalah menguji setiap elemen yang ada didalam halaman web. Pengujian fokus pada fungsional sistem untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode pengujian *blackbox*. Tabel dibawah ini menyajikan hasil pengujian halaman order layanan pelanggan dengan skenario sebagai berikut:

a. Kategori layanan dan item harus dipilih.
b. Berat dan quantity tidak boleh kosong, tidak dapat di isi oleh huruf (hanya angka).

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox* Order Layanan.

Test Case	Expected Result	Result	Conclusion
Kategori layanan belum dipilih	F	T	Success
Item belum dipilih	F	T	Success
Berat belum di isi (kosong)	F	T	Success
Berat di isi huruf	F	T	Success
Quantity belum di isi (kosong)	F	T	Success
Quantity di isi huruf	F	T	Success

Sumber: Hasil penelitian (2018).

Apabila sistem sudah selesai dibangun dan diujikan, langkah selanjutnya adalah melakukan pemeliharaan terhadap sistem yang sudah ada. Mendukung proses sistem dengan menyediakan spesifikasi perangkat keras dan

perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan sistem agar sistem tetap berjalan dengan baik.

4. Penutup

Apabila kebutuhan sistem sudah dipahami dan tidak banyak perubahan didalam pengembangan sistem, maka pemilihan metode Waterfall sangat efektif dalam membantu menyelesaikan pengembangan sistem. Tahapan-tahapan pengembangan yang ada sangat membantu pengembang dalam memahami kebutuhan sistem dan pengguna sehingga pembangunan sistem dapat selesai dengan cepat dan tepat.

5. Pustaka

[1] Andriansyah, D. (2016). Sistem Informasi e-Profile Subjek Pajak Pada Kecamatan Kembangan Jakarta Barat Menggunakan Metode Waterfall. *Information Management for Educators and Professionals*, 1-10.

[2] Andriansyah, D. (2016). *Sistem Informasi Pendaftaran Event Dengan PHP Untuk Panduan Skripsi* (Pertama ed.). Cirebon: CV. ASFA Solution.

[3] Andriansyah, D. (2017). Model Rapid Application Development e-Request Promotion Materials Pada Citilink Menggunakan Framework Bootstrap. *Indonesian Journal on Networking and Security (IJNS)*, 22-29.

[4] Andriansyah, D. (2017). Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Event Management Menggunakan Standard ISO 9126-1. *Journal Speed*, 1-7.

[5] Kamil, H., & Duhani, A. (2016). Pembangunan Sistem Informasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis Web Dengan Fitur Mobile Pada 21 Laundry Padang. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1-9.

[6] Khoirunnissa, R., Isnanto, R. R., & Martono, T. K. (2016). Pembuatan Aplikasi Web Manajemen Laundry dan Integrasi Data dengan Web Service. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 93-101.

[7] Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2005). *The Unified Modelling Language Reference Manual* (Second ed.). Boston: Addison-Wesley.

[8] S, R. A., & Shalahuddin, M. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek.* Bandung: Penerbit Informatika.

[9] Setiyawati, D. Y., Isnanto, R. R., & Martono, T. K. (2016). Pembuatan Aplikasi Antar-Jemput Laundry Berbasis Web Service Pada Platform Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 4*, 150-158.