

RANCANG BANGUN SISTEM PEMESANAN MENU CAFE ALFATH SPACE
Proposal Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana 1
Informatika Universitas Muhammdiyah Malang



Haidar Rais Abdillah
201710370311146

Bidang Minat
Rekayasa Perangkat Lunak

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2021

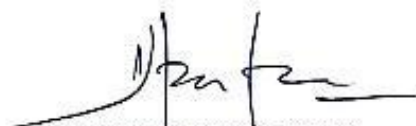
LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM PEMESANAN MENU ALFATH CAFE

Haidar Rais Abdillah
201710370311146

Telah Direkomendasikan Untuk Diajukan Sebagai
Judul Tugas Akhir Di
Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Menyetujui,

Dosen I


Ilyas Nurhasin, S.Kom., M.Kom.
NIP. 10814100561

Dosen II


Briansyah Setio Wivono, S.Kom., M.Kom.
NIP. 190913071987

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi juga dapat diartikan benda-benda yang berguna bagi manusia, seperti mesin, tetapi dapat juga mencakup hal yang lebih luas, termasuk sistem, metode organisasi, dan teknik. Teknologi merupakan alat yang berguna untuk membantu individu maupun organisasi dalam penyelesaian pekerjaannya[1]. Teknologi pada saat ini telah mempengaruhi kehidupan masyarakat di segala aspek dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat ini teknologi memiliki perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut dapat dilihat berdasarkan berkembangnya teknologi telekomunikasi yaitu handphone. *Smartphone* selain sebagai alat komunikasi juga berfungsi sebagai suatu sumber informasi. Seiring perkembangan handphone yang semakin canggih, penambahan fitur-fitur aplikasi baru sesuai kehendak pengguna sekarang sudah dapat diwujudkan. Dengan kecenderungan penggunaan *smartphone* yang dominan menjadikan banyak sistem yang dapat diwujudkan sebagai sistem digital dan perlahan mulai meninggalkan sistem manual.

Pada penelitian ini diambil sebuah studi kasus yaitu “*Alfath (coworking space & coffee)*” yang dinaungi oleh perusahaan bernama alfath group. Berdasarkan permasalahan yang muncul di alfath space adalah pelanggan cenderung memilih tempat duduk terlebih dahulu daripada memesan sedangkan pada kasus kali ini café dan kasir memiliki ruangan yang berbeda lantai sehingga menyebabkan pelanggan harus menuju kasir setelah memilih tempat duduk untuk memesan dan juga harus menuju kasir lagi jika ingin memesan kembali. Selain itu customer menargetkan untuk membuat sebuah aplikasi yang akan memenuhi permasalahan tersebut dengan biaya se-minimal mungkin. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat sebuah rancangan aplikasi yang memungkinkan pelanggan dapat memesan melalui tempat duduk menggunakan *smartphone* tanpa harus menuju ke kasir. Aplikasi akan dibuat berbasis website agar lebih fleksibel ketika pengunjung menggunakan laptop atau gadget lainnya. Selain itu metode pendekatan agar pelanggan lebih mudah menggunakan aplikasi ini adalah dengan menyediakan *QR code* yang ditujukan ke laman pemesanan dikarenakan akan lebih efektif untuk pengguna *smartphone* dan juga link yang tersedia di setiap meja agar lebih mudah terlihat oleh pengguna laptop.

Berdasarkan penelitian sebelumnya pada jurnal “Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Menu di Restoran Berbasis Web”[2]. Permasalahan yang dicakup dalam penelitian ini dapat diatasi dengan suatu sistem yang dapat memperbaiki masalah dalam pelayanan terhadap pelanggan. Oleh karena itu pembuatan aplikasi pemesanan menu dibangun dengan basis web agar dapat digunakan diberbagai *platform* seperti *smartphone*, laptop, tablet dan lain lain. Aplikasi berbasis web kebanyakan membutuhkan akses internet, namun dalam kasus ini aplikasi disediakan dalam jaringan lokal atau dalam lingkungan restoran saja dengan syarat harus terhubung dengan wifi restoran [2]. Konsep ini dinamakan *Self Service Technology* (SST) dengan menggunakan SST dengan cepat mendapatkan daya tarik di industri restoran, namun pengaruhnya terhadap perilaku konsumen tetap ada untuk dilihat [3]. *Self Service Technology* (SST) merupakan contoh pelayanan konsumen yang dapat mengoptimalkan untuk memberikan pelayanan pelanggan dengan melakukan layanan secara mandiri dan otomatis tanpa melibatkan pelayanan dan layanan diberikan secara personal [4].

Pada penelitian ini dapat disimpulkan dengan adanya aplikasi pemesanan menu dapat mempermudah pelanggan maupun pekerja yang ada di café maupun restoran tersebut. Aplikasi juga dibuat berbasis web agar lebih fleksibel dengan gadget yang dimiliki pelanggan. Dengan pembaharuan berupa digitalisasi menu dan sistem pemesanan maka akan lebih meningkatkan

nilai jual perusahaan atau café tersebut juga. Maka dari itu dibuatlah aplikasi ini dengan menggunakan metode SDLC(*Software Development Life Cycle*) dengan *Iterative and Incremental Model* yang lebih kompleks untuk dipahami dan menggambarkan. Bahkan *waterfall twoiteration* asli Winston Royce segera berubah menjadi satu langkah berurutan seperti yang digunakan pengadopsi lain itu dan penulis menggambarkannya dapat dianggap sebagai siklus "*multi-waterfall*". Siklus dibagi menjadi iterasi yang lebih kecil dan mudah dikelola. Setiap iterasi melewati serangkaian fase, jadi setelah setiap siklus Anda akan mendapatkan perangkat lunak yang dapat berfungsi. Model ini memberikan kualitas operasional produk di setiap rilis, tetapi model yang hanya memenuhi sebagian dari persyaratan pelanggan kemudian desain dan lalu implementasikan dan diulangi sesuai banyaknya iterasi berdasarkan persyaratan pelanggan [5][6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut :
Bagaimana hasil pengujian aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna dalam proses bisnis pemesanan alfath space.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi yang memudahkan kedua pihak baik pegawai cafe dan restoran ataupun pelanggan. Dengan aplikasi tersebut penulis berharap kemajuan teknologi dapat dikembangkan menjadi inovasi yang baik dan berguna bagi banyak pihak.

1.4 Cakupan Masalah

1.4.1 Batasan Masalah

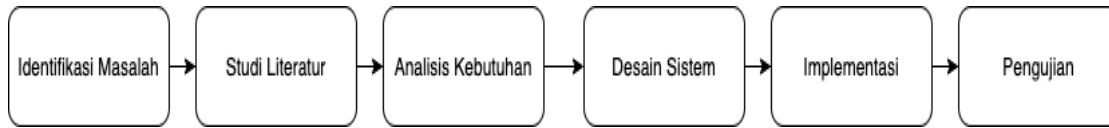
Ada batasan masalah yang akan dijabarkan pada penelitian ini, yaitu :

- a. Penelitian ini membahas tentang cara merancang dan membangun untuk sistem pemesanan café dalam alfath space.
- b. Sistem dapat dijalankan di multi-platform
- c. Sistem perangkat lunak dibuat berbasis website;
- d. Metode yang digunakan pada penelitian ini mencakup metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan Iterative and Incremental Model;
- e. Framework yang akan digunakan adalah Nuxt.Js
- f. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Javascript (JS), TypeScript, Vue.Js dengan konsep Model View Controller (MVC)
- g. Sistem yang dibuat dapat berjalan pada semua perangkat yang dapat menjalankan Web Browser dengan support HTML versi 5;
- h. Database yang digunakan untuk menampung data adalah API database berbasis MySQL.
- i. Sistem yang akan dibuat tidak sampai ke tahap maintenance.

BAB 2 METODE PENELITIAN

2.1 Alur Penelitian

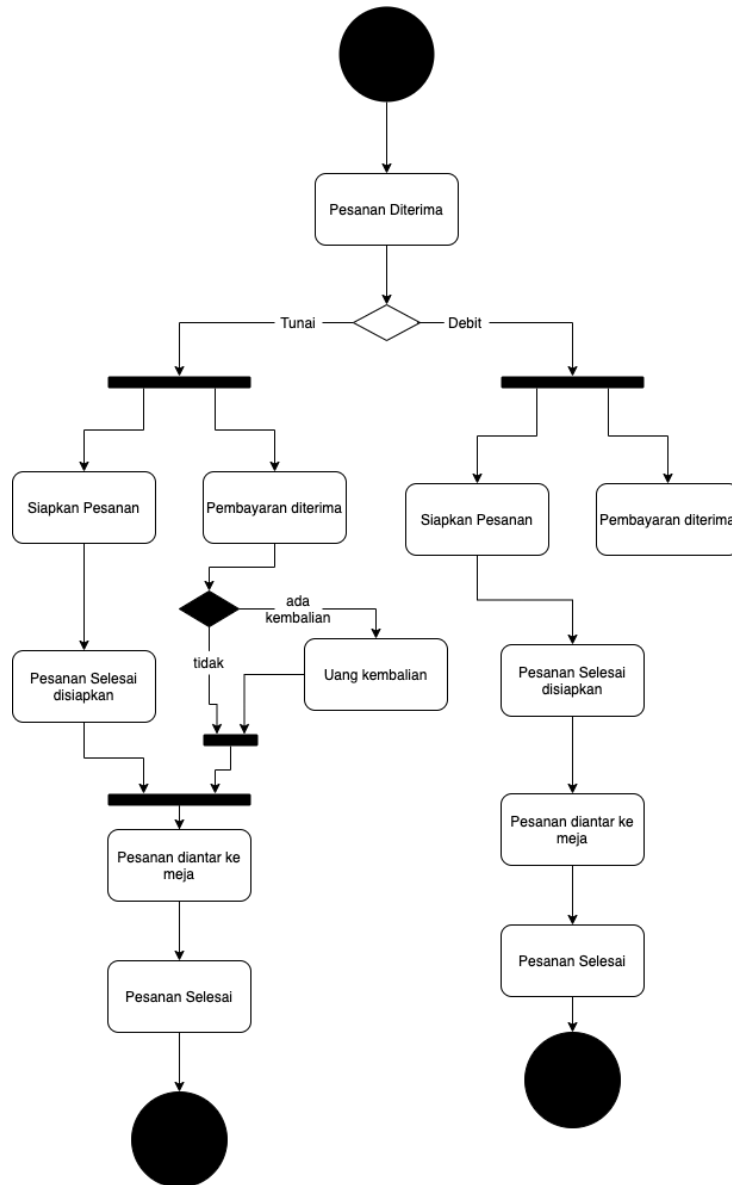
Berikut gambar dibawah ini adalah alur penelitian dengan metode SDLC(*Software Development Life Cycle*) dengan *Iterative and Incremental Model* :



Gambar 1. Alur Penelitian

2.2.1 Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui permasalahan yang terjadi. Berdasarkan permasalahan yang muncul di alfath space dilakukanlah diskusi antara *customer*, *product owner*, dan *developer*. Pada penelitian ini terdapat permasalahan yaitu pelanggan cenderung memilih tempat duduk terlebih dahulu daripada memesan sedangkan pada kasus kali ini café dan kasir memiliki ruangan yang berbeda lantai sehingga menyebabkan pelanggan harus menuju kasir setelah memilih tempat duduk untuk memesan dan juga harus menuju kasir lagi jika ingin memesan kembali. Selain itu customer menargetkan untuk membuat sebuah aplikasi yang akan memenuhi permasalahan tersebut dengan biaya se-minimal mungkin. Maka dari itu, dibuat sebuah rancangan aplikasi yang memungkinkan pelanggan dapat memesan melalui tempat duduk menggunakan *smartphone* tanpa harus menuju ke kasir dengan menyediakan *QR code* yang ditunjukan ke laman pemesanan dikarenakan akan lebih efektif untuk pengguna *smartphone* dan juga link yang tersedia di setiap meja agar lebih mudah terlihat oleh pengguna laptop.



Gambar 2. Business Process

2.2.2 Studi Literatur

Dalam melakukan studi literature pada penelitian ini menggunakan suatu metode. Metodenya dengan mengumpulkan beberapa referensi berupa dokumentasi yang bersumber dari paper, buku, artikel yang didapat secara fisik maupun yang didapat dari berbagai sumber-sumber referensi yang kredibel dari internet dengan topic yang berhubungan dengan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) Iterative and Incremental *model* [7][8].

2.2.3 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan analisis kebutuhan dilakukannya pengumpulan kebutuhan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat dengan meliputi suatu informasi, fungsi yang akan diperlukan untuk memenuhi performasi dan antarmuka dan menghasilkan dokumentasi yang akan di-review ke pelanggan [9]. Untuk pengumpulan kebutuhan maka dilakukan diskusi antara *customer*, *product owner*,

dan *developer*. Setelah melakukan diskusi maka mendapatkan suatu informasi berupa permasalahan yang terdapat di alfath space yang berhubungan dengan pemesanan secara *self-service* dengan menyediakan QR code dan link tersedia di setiap meja dan diperlukannya suatu spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional terhadap masing-masing pengguna.

2.2.3.1 Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah hasil analisis kebutuhan fungsional yang disediakan sistem dan reaksi sistem terhadap input :

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan Fungsional
F01	Pelanggan dapat login dan mengakses fitur yang disediakan.
F02	Pelanggan dapat melihat menu di halaman dashboard website, halaman menu dibagi menjadi beberapa bagian yaitu makanan dan snack serta halaman minuman yang dipisahkan antara makanan panas dan dingin.
F03	Pelanggan dapat menambahkan item yang dipilih ke keranjang belanja dengan menekan tombol yang disediakan pada item.
F04	Pelanggan dapat <i>checkout</i> dan mengedit keranjang belanja dengan membuka halaman keranjang belanja, baik itu tambah jumlah item yang sudah dipilih atau mengurangi bahkan menghapus item.
F05	Pelanggan dapat mengisi nomor meja yang dipilih di keranjang belanja ketika akan <i>checkout</i> dan juga dapat memilih metode pembayaran.
F06	Pelanggan dapat menghubungi pusat pelayanan pelanggan dengan memberikan review atau kontak secara personal ke pelayanan pelanggan
F07	Pelanggan dapat memilih metode pembayaran, jika pembayaran dilakukan secara tunai maka pelanggan dapat memasukkan data berupa uang tunai yang akan dibayarkan.
F08	Pelanggan dapat memilih metode pembayaran debit dengan melakukan pembayaran secara offline(tidak dengan sistem).
F09	Kasir dapat melihat informasi melalui data yang dikirim melalui bot telegram yang diintegrasikan dengan sistem kasir berisikan informasi order.

2.2.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

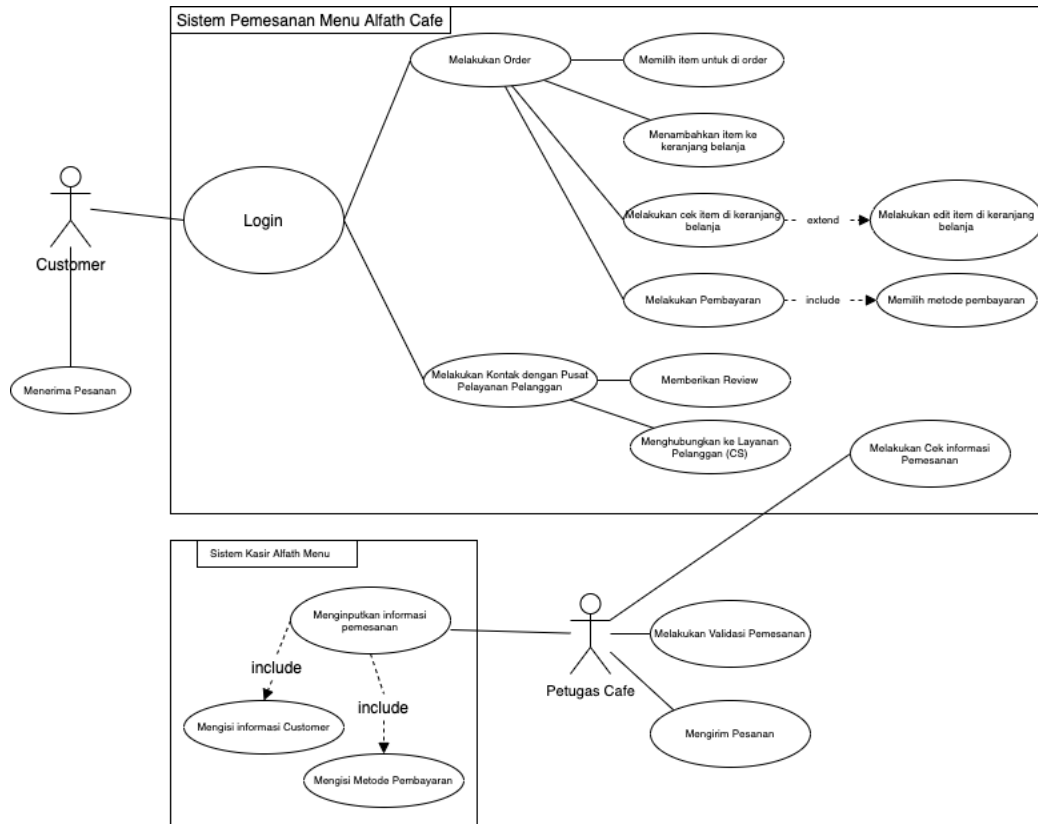
Berikut adalah hasil analisis kebutuhan Non-Fungsional berupa batasan pengembangan proses :

Tabel 2. *Non-Kebutuhan Fungsional*

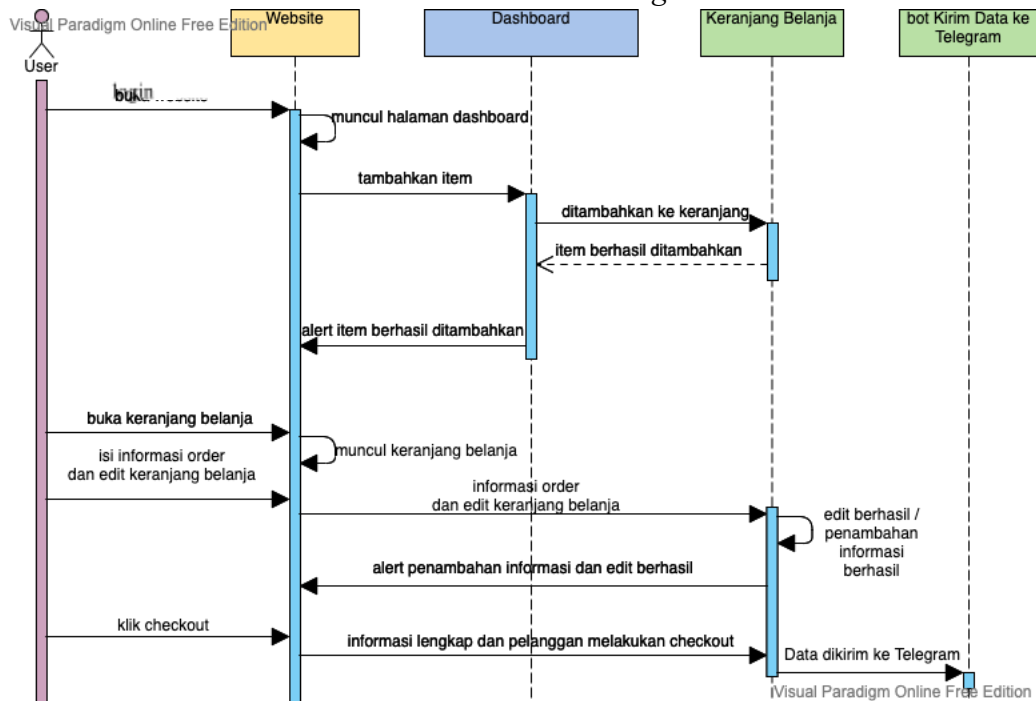
No.	Kebutuhan Non-Fungsional
N01	Aplikasi harus bisa bekerja secara Asynchronously yang berarti mengirim dan menerima data dari user ke server tanpa perlu memuat kembali seluruh halaman.
N02	Aplikasi bisa berjalan di semua web browser yang support Essential Js antara lain Chromium (Chrome, Edge Insider), Firefox, Safari 10+, Edge, dan (IE11 dan Safari 9 dengan tambahan dukungan polyfill)
N03	Aplikasi menggunakan bahasa Inggris yang familiar dan juga bahasa Indonesia untuk berbagai fungsi dan tampilan pada website agar lebih mudah dimengerti oleh pelanggan.
N04	Desain aplikasi dibuat untuk multiplatform dan mengharuskan aplikasi dapat responsif dan dapat menyesuaikan ukuran layar device yang digunakan oleh pelanggan.

2.2.4 Desain Sistem

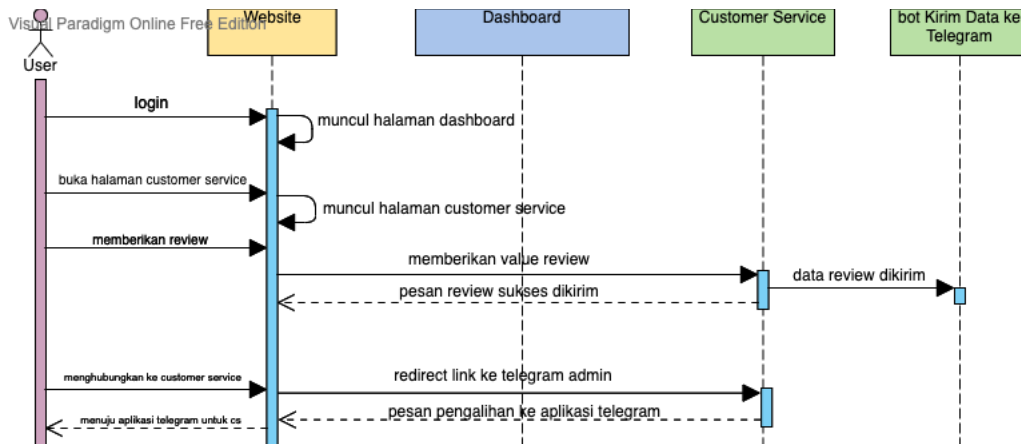
Setelah melakukan analisis kebutuhan maka dilakukan perancangan desain sistem untuk memproses desain dengan mengubah kebutuhan-kebutuhan menjadi bentuk karakteristik yang akan dimengerti perangkat lunak sebelum dimulainya implementasi penulisan program. Proses ini akan menekankan bagaimana suatu sistem yang akan berjalan [9][10]. Teknik yang akan digunakan dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan suatu sistem yang akan dibuat [11].



Gambar 3. Use Case Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram(Melakukan Order)

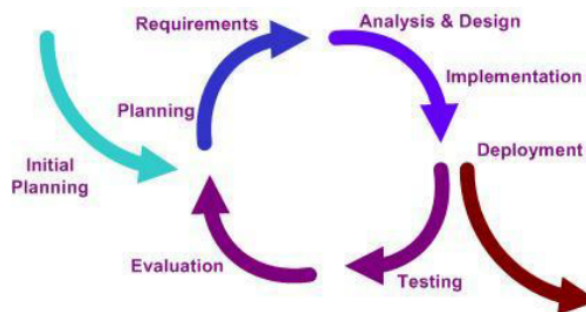


Gambar 5. Sequence Diagram(Melakukan Kontak dengan Pusat Pelayanan Pelanggan)

2.2.4 Implementasi

Pada tahapan implementasi sistem maka dilakukan perancangan dengan pembuatan kode (*coding*) dengan batasan pemrograman javascript dengan menggunakan framework berbasis Vue.js yaitu Nuxt.js dikarenakan Aplikasi Web yang bekerja secara Asynchronously yang berarti mengirim dan menerima data dari user ke server tanpa perlu memuat kembali seluruh halaman, melainkan hanya melakukan pergantian pada bagian Web yang hendak diubah[12].

Metode yang digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan Iterative and Incremental *model*. Metodologi ini didasari oleh model waterfall yang telah menciptakan permintaan untuk metode yang baru dari sistem yang berkembang yang akan memberikan hasil yang lebih cepat, membutuhkan suatu informasi yang mutakhir, dan menawarkan fleksibilitas yang lebih banyak [9]. Iterative and Incremental model mengandalkan pembangunan perangkat lunak dengan satu langkah pada satu waktu dalam memperluas model [13]. Model ini didasarkan berupa spesifikasi awal model dasar dari perangkat lunak yang dibuat.



Gambar 6. Iterative and Incremental *Model*[14]

2.2.4 Pengujian

Setelah melakukan implementasi maka yang akan dilakukan adalah pengujian sistem perangkat lunak agar meminimalisir error dan memastikan

keluaran yang dihasilkan dari perangkat lunak yang dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan [8]. Pengujian sistem ini menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

a. Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian yang dilakukan pada kebutuhan fungsional sistemnya seperti serangkaian kondisi input dengan keseruhan yang dapat menjalankan seluruh persyaratan fungsional terhadap suatu program dengan tujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar, kesalahan pada struktur data, kesalahan anatarmuka dan menghindari *bug* lainnya [15][16]. Teknik yang akan digunakan adalah *Boundary Value Analysis* (BVA). BVA merupakan metode untuk mengetahui kesalahan dengan membatasi input pada batasan tertentu yang berfokus pada proses dengan menguji nilai batas atas dan nilai batas bawah [17]. Pada metode pengujian ini digunakan otomatisasi menggunakan aplikasi Katalon.

Tabel 3. Skenario Tes

Test Case	Detail Test Case	Nama Fitur	Hasil yang diharapkan
T001	Halaman Login.	Login	Login yang dapat difungsikan serta ditampilkan dihalaman login.
T002	Menu yang ditampilkan di halaman Dashboard	Dashboard-Menu	Pada halaman awal atau dashboard website dapat menampilkan semua menu.
T003	Sub-Menu yang ditampilkan di halaman Dashboard	Sub-Menu	Fitur sub-menu pada halaman dashboard dapat ditampilkan berdasarkan tag dari item yang ada di Menu.
T004	Menambahkan item yang dipilih ke Keranjang Belanja	TambahItem ke KeranjangBelanja	<i>Button</i> yang di klik dapat <i>men-trigger</i> item untuk dimasukkan ke keranjang
T005	Menampilkan Halaman	KeranjangBelanja	Halaman Keranjang belanja dapat di akses dan

	Keranjang Belanja		menampilkan sesuai item yang telah ditambahkan.
T006	Fungsi Checkout	Checkout	Fungsi checkout berhasil dengan requirement berupa data pelanggan dan juga metode pembayaran. Jika requirement terpenuhi maka data akan dikirim ke Telegram.
T007	Melakukan Kontak dengan Pusat Pelayanan Pelanggan	KontakCS	Informasi dari fitur ini dapat terkirimkan dengan baik sehingga pengguna dapat melakukan kontak tanpa gangguan.
T008	Bot Telegram yang mengirim data tentang informasi pesanan	BotTelegram	Semua informasi yang telah dikumpulkan dari form checkout dapat diterima dan dikirim oleh bot Telegram ke channel yang telah ditentukan.

b. User Acceptance Testing (UAT)

Setelah melakukan *black box testing* untuk pengumpulan data maka dilakukan dengan metode *User Acceptance Testing* (UAT) [16]. UAT merupakan serangkaian langkah yang memastikan bahwa aplikasi sudah memenuhi syarat kebutuhan pengguna, pada poin ini tentunya Batasan kebutuhan pengguna juga sudah ditentukan sesuai dengan poin-poin yang dikerjakan sesuai kebutuhan awal aplikasi dan juga mengumpulkan informasi mengenai seberapa mudahnya pengguna memahami penggunaan Aplikasi. Dengan penjabaran sebelumnya maka dapat disimpulkan UAT merupakan pengujian sistem yang dilakukan oleh pengguna yang menghasilkan dokumen yang sebagai bukti pengguna dalam penerimaan aplikasi dan menganggap sudah memenuhi kebutuhan pengguna [15]. Pada tabel dibawah baris pertama menunjukkan nomor dari daftar pertanyaan, kemudian baris kedua menunjukkan pertanyaan yang akan diajukan, kemudian baris berupa

angka merupakan tolak ukur jawaban dengan nilai 1 adalah nilai terendah dan 5 adalah tertinggi.

Tabel 4. Tabel Pertanyaan

No	Pertanyaan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Apakah pelanggan dapat melihat menu ketika membuka website yang disediakan ?					
2.	Apakah pelanggan dapat menambahkan item yang ingin ditambahkan ke keranjang belanja ?					
3.	Apakah pelanggan dapat checkout ataupun mengedit Keranjang Belanja dengan cara membuka halaman Keranjang Belanja ?					
4.	Apakah pelanggan dapat memilih metode pembayaran dengan 2 pilihan yang disediakan ? (Tunai atau Debit)					
5.	Apakah data yang berhasil dikirim ke Telegram dan sesuai dengan informasi yang didapat dari Website?					

BAB 3

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan dengan adanya aplikasi pemesanan menu dapat mempermudah pelanggan maupun pekerja yang ada di cafe maupun restoran tersebut. Aplikasi juga dibuat berbasis web agar lebih fleksibel dengan gadget yang dimiliki pelanggan. Dengan pembaharuan berupa digitalisasi menu dan sistem pemesanan maka akan lebih meningkatkan nilai jual perusahaan atau café tersebut juga. Maka dari itu dibuatlah aplikasi ini dengan menggunakan metode SDLC(*Software Development Life Cycle*) dengan *Iterative and Incremental Model* yang lebih kompleks untuk dipahami dan menggambarkan. Bahkan *waterfall twoiteration* asli Winston Royce segera berubah menjadi satu langkah berurutan seperti yang digunakan pengadopsi lain itu dan penulis menggambarkannya dapat dianggap sebagai siklus "*multi-waterfall*". Siklus dibagi menjadi iterasi yang lebih kecil dan mudah dikelola. Setiap iterasi melewati serangkaian fase, jadi setelah setiap siklus Anda akan mendapatkan perangkat lunak yang dapat berfungsi. Model ini memberikan kualitas operasional produk di setiap rilis, tetapi model yang hanya memenuhi sebagian dari persyaratan pelanggan kemudian desain dan lalu implementasikan dan diulangi sesuai banyaknya iterasi berdasarkan persyaratan pelanggan. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah Vue.js dengan basis pemrograman Javascript dengan framework Nuxt.js. Untuk pengujian sistem akan menggunakan metode Black Box Testing dengan teknik Boundary Value Analysis dan metode User Acceptance Testing (UAT).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Handayani, "Analisis Faktor-Faktor yang Menentukan Fektivitas Sistem Informasi pada Organisasi Sektor Publik," *J. Akunt. dan Keuang.*, vol. 12, no. 1, pp. 26–40, 2010, doi: 10.9744/jak.12.1.pp.26-40.
- [2] R. Febriyansyah, A. Bijaksana, P. Negara, and N. Safriadi, "di Restoran Berbasis Web," vol. 5, no. 3, pp. 1–5, 2017.
- [3] L. Hanks, N. D. Line, and A. S. Mattila, "The Impact of Self-Service Technology and the Presence of Others on Cause-Related Marketing Programs in Restaurants," *J. Hosp. Mark. Manag.*, vol. 25, no. 5, pp. 547–562, 2016, doi: 10.1080/19368623.2015.1046536.
- [4] A. Wijaya, "(SST) Pada Model Bisnis Restoran," pp. 63–66.
- [5] A. Alshamrani and A. Bahattab, "A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model," *IJCSI Int. J. Comput. Sci. Issues*, vol. 12, no. 1, pp. 106–111, 2015.
- [6] C. Larman and V. R. Basili, "IIDHistory," *Computer (Long. Beach. Calif.)*, vol. 36, no. 6, pp. 47–56, 2003, [Online]. Available: <http://ieeexplore.ieee.org/document/1204375/>.
- [7] D. Arfinda, S. Selo, and L. Lukito, "Studi Literatur Pengujian Perangkat Lunak," pp. 15–21, 2019.
- [8] Y. Firmansyah and J. Jamilah, "Implementasi Sdlc Waterfall Dalam Pembuatan Game Edukasi Perjuangan Indonesia"Hisotira" Menggunakan Rpg Maker Mv Berbasis Android," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 178–185, 2018, doi: 10.31294/khatulistiwa.v6i2.162.
- [9] D. S. Budi, T. A. Y. Siswa, and H. Abijono, "Analisis Pemilihan Penerapan Proyek Metodologi Pengembangan Rekayasa Perangkat Lunak," *Teknika*, vol. 5, no. 1, pp. 24–31, 2017, doi: 10.34148/teknika.v5i1.48.
- [10] M. Bolung and H. R. K. Tampangela, "Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak," *J. ELTIKOM*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.31961/eltikom.v1i1.1.
- [11] R. A.S. and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2016.
- [12] H. J. Lamani, H. Wowor, A. Rumagit, and N. Tuturoong, "Implementasi Metode Asynchronous Javascript and Xml (Ajax) Pada Pembuatan Website Universitas Sam Ratulangi," *E-Journal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2012.
- [13] C. Larman and V. R. Basili, "IIDHistory," *Computer (Long. Beach. Calif.)*, vol. 36, no. 6, pp. 47–56, 2003.
- [14] E. Saykol, "An Economic Analysis of Software Development Process based on Cost Models," 2012, doi: 10.36880/C03.00427.
- [15] N. Aini and S. Wicaksono, "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi pada : SMK Negeri 11 Malang)," *J-Ptiik.Ub.Ac.Id*, vol. 3, no. 9, p. 9, 2019.
- [16] L. Setiyani, "Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box Testing," *Techno Xplore J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2019, doi: 10.36805/technoxplore.v4i1.539.
- [17] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (StudiJaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value

Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). Jurnal Informatika Penge,” *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–46, 2018.