

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Reed Solomon

Implementasi metode *Reed Solomon error correction* biasanya tidak terjadi secara langsung di dalam penelitian ini. Sebaliknya, penggunaan *Reed-Solomon error correction* lebih terkait dengan *library* atau paket *QR Code* generator yang digunakan dalam pengembangan aplikasi sistem pada penelitian ini.

Secara umum, proses kerja *Reed Solomon error correction* dalam pembuatan *QR Code* adalah sebagai berikut:

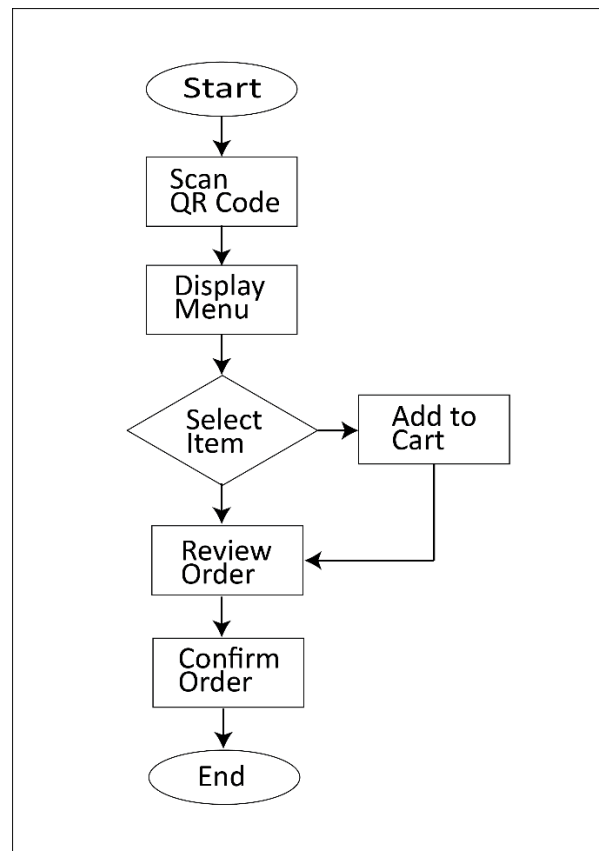
1. Data yang akan dikodekan ke dalam *QR Code* dipecah menjadi blok-blok data.
2. Setiap blok data diperiksa untuk menentukan jumlah blok redundan yang diperlukan untuk *error correction*. Jumlah ini ditentukan oleh tingkat *error correction* yang dipilih (biasanya L, M, Q, atau H).
3. *Reed-Solomon encoder* menghasilkan blok-blok redundan tambahan berdasarkan blok-blok data.
4. Blok-blok data dan redundan dikombinasikan untuk membentuk data akhir yang akan disematkan ke dalam *QR Code*.

Ketika *QR Code* dipindai, proses pembacaan yang dilakukan oleh *decoder* akan mencoba untuk menggunakan blok-blok redundan untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan yang terjadi selama proses scanning.

Dalam konteks React, pengembang biasanya tidak perlu terlibat dalam detail-detail implementasi *Reed-Solomon error correction* ini, karena fungsi-fungsi tersebut sudah terintegrasi dalam *library QR Code* generator yang digunakan.

3.2 Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan alur aktivitas yang terjadi dalam proses system order di Warlok BLT dari awal mulai hingga selesai. Adapun proses bisnis system order di Warlok BLT adalah seperti gambar berikut.



Gambar 3. 1 Proses Bisnis

Gambar 3.1 di atas merupakan alur proses bisnis sistem order konvensional Warlok BLT setelah menggunakan sistem order berbasis web menggunakan teknologi QR Code. Yang membedakan dari alur proses bisnis sistem order setelah menggunakan sistem dengan sebelum menggunakan sistem order berbasis web ada pada proses pemesanan menu. Pada proses bisnis sebelum menggunakan sistem order, pelayan memberikan menu makanan dan minuman ke meja customer dan mencatat pesanan yang selanjutnya akan diproses sesuai dengan antrean.

Sedangkan pada proses bisnis setelah menggunakan sistem order berbasis web, customer dapat langsung memesan menu makanan dan minuman dengan cara scan QR Code yang tersedia di meja, dimana customer dapat memilih menu makanan dan minuman yang tersedia dan dapat melihat gambar dari menu, estimasi harga yang selanjutnya customer dapat melihat apa saja pesanan yang dipesan untuk melakukan konfirmasi menu yang di pesan juga mengganti dan menghapus menu tersebut.

3.3 Data dan Alat Penelitian

a. Data Penelitian

Dalam proses pembangunan Web pemesanan menu ini di perlukan data-data untuk mendukung proses yang digunakan untuk analisis serta perancangan Web.

a. Data Meja *Customer*

b. Data Admin

b. Alat Penelitian

1. Hardware

- Processor : AMD Ryzen 3 atau Intel Core i3
- RAM : 4GB
- Hardisk : HDD 500GB
- Smartphone : Sony Xperia XZ2, Iphone 11, Samsung A31

2. Software

- Sistem operasi : Windows 10
- Text editor : Visual Studio Code, Microsoft Word
- Pengolahan gambar : Adobe Illustrator
- Bahasa pemrograman : Python, Java
- Framework : React
- Database : DB Django
- Browser : Mozilla Firefox/Google Chrome/Microsoft Edge

3.3 Metode Extreme Programming

Pada pembangunan “*SYSTEM ORDER WARLOK BLT BERBASIS WEB DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI QR CODE (QUICK RESPONSE CODE)*” metode pengembangan sistem ini menggunakan metode *Extreme Programming*, dimana terdapat 4 tahapan utama. Tahapan tersebut sebagai berikut:

3.3.1 Tahap Planning

3.3.1.1 Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data menggunakan teknik wawancara untuk mengetahui permasalahan yang dialami saat melakukan pemesanan menu makanan dan minuman dan untuk mendapatkan data yang di perlukan dalam penelitian ini:

Tabel 3. 1 Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan
1	Bagaimana terkait dengan pengelolaan pemesanan menu makanan dan minuman?
2	Apa saja keluhan yang terjadi ketika <i>customer</i> melakukan pemesanan?
3	Jika dijadikan sistem, apa yang diinginkan untuk mempermudah?
4	Data apa yang dibutuhkan untuk pengelolaan ini?

Tabel 3. 2 Hasil Uraian Wawancara

No	Jawaban
1	Pengelolaan pemesanan masih menggunakan cara manual untuk pemrosesannya. Dengan menulis atau mencatat dibuku data-data <i>customer</i> yang memesan.
2	Dalam melakukan pemesanan menu makanan dan minuman, keluhan yang sering terjadi pada <i>customer</i> adalah kesulitan pada pencarian menu yang diinginkan, dan harus mengantri atau menunggu untuk melakukan pemesanan menu makanan dan minuman.
3	Jadi sebagai pemilik, saya mengharapkan disaat <i>customer</i> melakukan pemesanan dapat dilakukan dengan otomatis sehingga mempermudah untuk melakukan proses pelayanan dengan cepat dan mengurangi terjadinya kesalahan pelayan dalam memproses pesanan.
4	Untuk data yang jelas itu membutuhkan data Admin, dan data dari pesanan <i>customer</i> .

1. *User Stories, Acceptance Criteria, dan Value*

User Stories merupakan gambaran untuk output, fitur dan fungsi-fungsi dari *software* yang akan di buat. Sedangkan *Acceptance Criteria* merupakan kondisi dimana tim pengembang harus membuat sebuah produk sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah didapat saat melakukan wawancara. *Value* berfungsi untuk mengukur seberapa penting kebutuhan ini dikerjakan. Berikut output dari *User Stories* yang merupakan tabel yang akan mendefinisikan beberapa pengguna yang terkait.

Tabel 3. 3 *User Stories, Acceptance Criteria, dan Value*

No	<i>User Stories</i>	<i>Acceptance Criteria</i>	<i>Value</i>
1	Sebagai admin, saya ingin memasukkan data <i>Cafe</i> saya	Terdapat form untuk memasukkan data <i>Cafe</i>	6
2	Sebagai admin saya ingin menambahkan, mengedit, dan menghapus menu makanan dan minuman yang ada di <i>Cafe</i>	Terdapat fitur tambah, edit, dan hapus data	9
3	Sebagai admin, saya ingin agar semua <i>customer</i> dapat mengakses sistem	Pengimplementasian sistem disesuaikan agar bisa diakses oleh semua platform	9
4	Sebagai admin, saya ingin melihat pesanan <i>customer</i>	Terdapat fitur pesanan untuk melihat data pesanan <i>customer</i>	8
5	Sebagai admin, saya ingin bisa mengkonfirmasi pesanan <i>customer</i>	Tersedia fitur tampilan konfirmasi pesanan	8
6	Sebagai <i>customer</i> , saya ingin tersedianya menu makanan dan minuman detail dengan fotonya	Terdapat fitur menu makanan dan minuman dengan deskripsi dan gambar	8
7	Sebagai <i>customer</i> , saya ingin agar tidak perlu mengantri untuk melakukan pemesanan menu makanan dan minuman	Pengimplementasian pengelolaan ke sistem menggunakan teknologi <i>QR Code</i>	10

2. Prioritas

Tabel 3. 4 *Iteration Planning*

<i>Iteration</i>	<i>User Story</i>	<i>Value</i>	<i>Priority</i>
1	Sebagai <i>customer</i> , saya ingin agar tidak perlu mengantri untuk melakukan pemesanan menu makanan dan minuman	10	<i>High</i>
2	Sebagai admin saya ingin menambahkan, mengedit, dan menghapus menu makanan dan minuman yang ada di <i>Cafe</i>	9	<i>High</i>
3	Sebagai admin, saya ingin agar semua <i>customer</i> dapat mengakses sistem	9	<i>High</i>
4	Sebagai admin, saya ingin melihat pesanan <i>customer</i>	8	<i>Medium</i>
5	Sebagai admin, saya ingin bisa mengkonfirmasi pesanan <i>customer</i>	8	<i>Medium</i>
6	Sebagai <i>customer</i> , saya ingin tersedianya menu makanan dan minuman detail dengan fotonya	8	<i>Medium</i>
7	Sebagai admin, saya ingin memasukkan data <i>Cafe</i> saya	6	<i>Low</i>

3.3.1.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dalam pengembangan *Web System Order* pada Warlok BLT dengan penerapan metode pengembangan *Extreme Programming*, maka diperlukan sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan nantinya agar mendapatkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diperlukan oleh sistem.

1. Sistem yang Berjalan

Sistem yang berjalan saat ini pada Warlok BLT masih menggunakan proses konvensional. Dimana pada sistem ini *customer* harus datang ke kasir untuk melakukan pemesanan menu makanan dan minuman.

2. Sistem yang Diusulkan

Pada sistem yang diusulkan ada dua aktor yang terlibat, yaitu aktor admin dan aktor *customer*. Beberapa penjelasan dari aktor tersebut di antaranya:

- a. Untuk aktor admin memiliki hak akses melakukan registrasi dan *Login* untuk mengelola data *cafe*, *QR Code*, data menu makanan dan minuman, dan konfirmasi transaksi pesanan.
- b. Untuk aktor *customer* memiliki hak akses scan *QR Code* yang telah dibuat oleh aktor admin untuk selanjutnya dapat melakukan pemesanan menu makanan dan minuman.

Dari hasil analisa sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan diusulkan didapatkan permasalahan dari sistem yang sedang berjalan. Maka dari itu peneliti akan membuat sistem berbasis *Web* untuk pemesanan menu makanan dan minuman dari hasil yang akan diusulkan. Dengan sistem yang berjalan saat ini *customer* masih harus melakukan pemesanan secara manual sehingga kurang efisien dalam prosesnya. Dari inilah peneliti mengembangkan sistem yang diusulkan untuk mempermudah *owner* agar pengelolaannya menjadi lebih efisien, dengan adanya *System Order* pada Warlok BLT. Hasil analisis tersebut didapatkan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

3. Kebutuhan Fungsional

- a. Admin

Tabel 3. 5 Kebutuhan Fungsional Admin

No	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
1	<i>Login</i>	Admin dapat <i>Login</i> untuk mengakses sistem
2	Registrasi	Admin dapat mendaftarkan diri saat belum memiliki akun
3	Mengelola data menu	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus menu makanan dan minuman
4	Mengelola <i>QR Code</i>	Admin dapat menambah ataupun menghapus jumlah <i>QR Code</i> yang diinginkan

5	Mengelola Transaksi	Admin dapat melihat data transaksi pesanan dan melakukan konfirmasi
6	<i>Logout</i>	Admin dapat <i>Logout</i>

b. *Customer*

Tabel 3. 6 Kebutuhan Fungsional *Customer*

No	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
1	Scan <i>QR Code</i>	<i>Customer</i> harus melakukan scan <i>QR Code</i> menggunakan device untuk membuka menu pada sistem
2	<i>Order</i>	Customer dapat melakukan pemesanan menu makanan dan minuman yang dipilih

4. Kebutuhan Non-Fungsional

Tabel 3. 7 Kebutuhan Non-Fungsional

No	Kebutuhan Non Fungsional	Keterangan
1	<i>Portability</i>	Sistem dibangun berbasis <i>Web</i> agar dapat diakses melalui device <i>customer</i> selagi terhubung jaringan internet
2	<i>Responsive</i>	Sistem <i>Website</i> yang dibangun dapat menyesuaikan device yang membukanya
3	<i>Maintainability</i>	Sistem ini dapat dipantau dari jarak jauh menggunakan jaringan internet
4	Bahasa Sistem	Sistem menggunakan Bahasa Indonesia

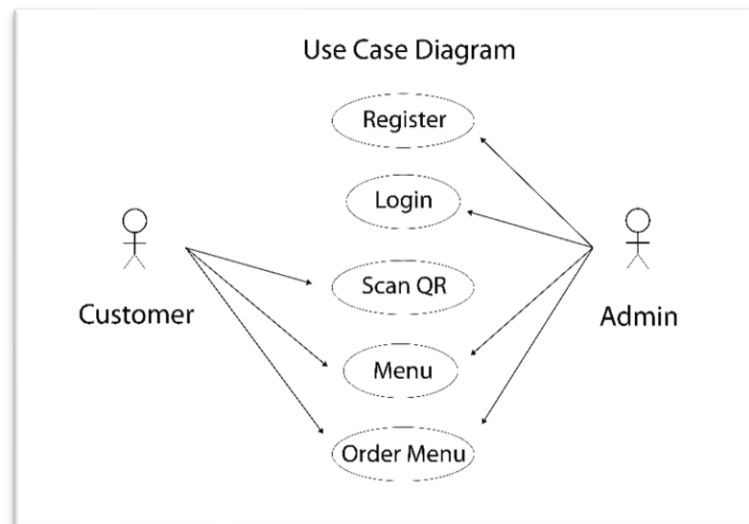
3.3.2 Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan untuk perancangan alur desain *System Order*. Perancangan ini terdiri dari dua aktor, yaitu aktor pengguna dan aktor admin, spesifikasi Perancangan Sistem dilakukan dengan UML (*Unified Modelling*

Language) yang menerapkan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Pada tahapan ini terdapat juga rancangan struktur database dan desain antarmuka sistem. Untuk rancangan adalah sebagai berikut:

3.3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram ini menggambarkan fungsi yang diharapkan pada sebuah sistem yang dijelaskan dengan kerja sistem secara garis besar serta mempresentasikan interaksi aktor dengan sistem dan memberikan gambaran fungsi sistem yang dibangun seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 3. 2 *Use Case Diagram Software*

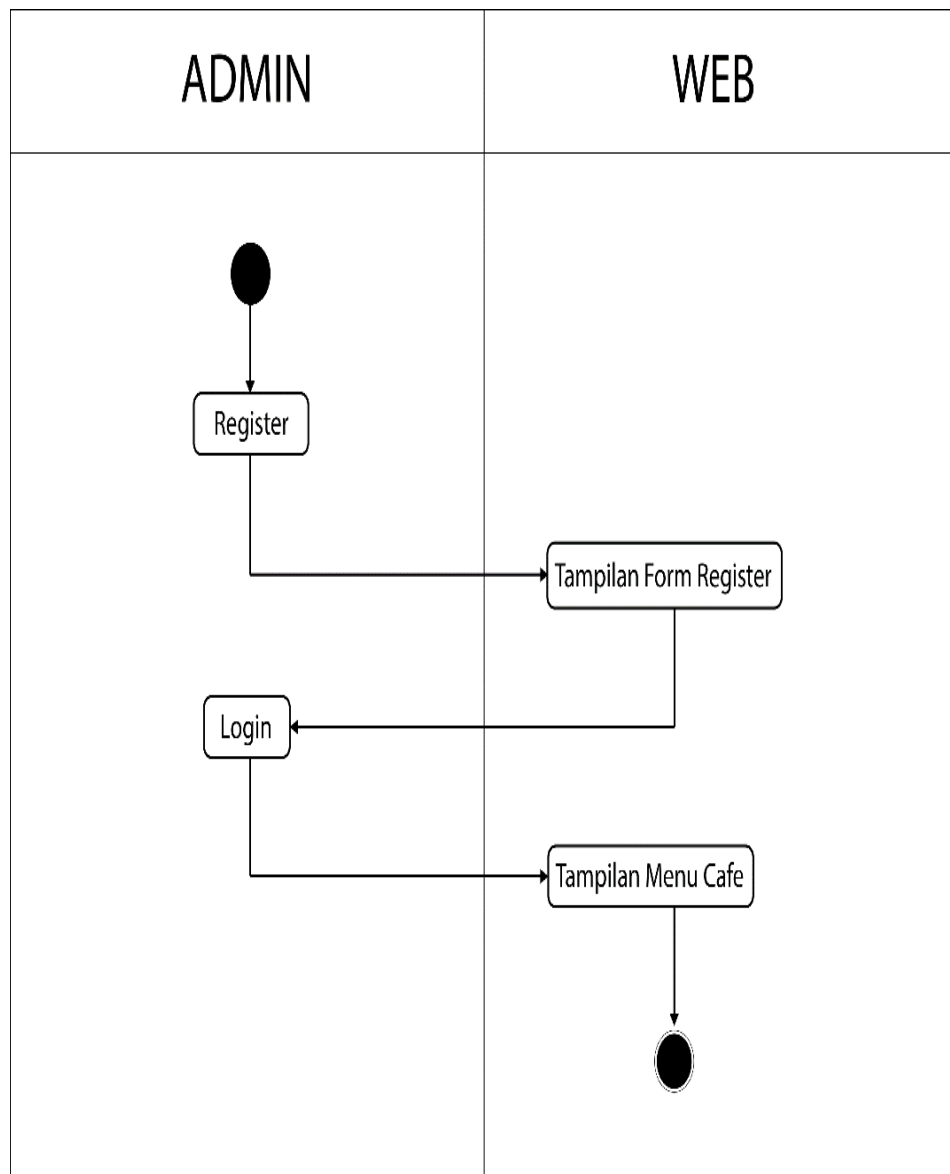
Berdasarkan gambar *use case diagram* diatas terlihat saat *customer* mengakses *Website* harus melakukan *scan QR Code* terlebih dahulu untuk dapat masuk ke menu, dan untuk admin Ketika mengakses *Website* perlu melalui registrasi dan *Login* sehingga bisa masuk ke menu. Pada menu terdapat beberapa menu yaitu menu pesanan, dan menu minuman.

3.3.2.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur dari awal sampai akhir sebuah sistem melakukan proses. *Activity diagram* yang akan diterapkan pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. *Activity Diagram Admin Register*

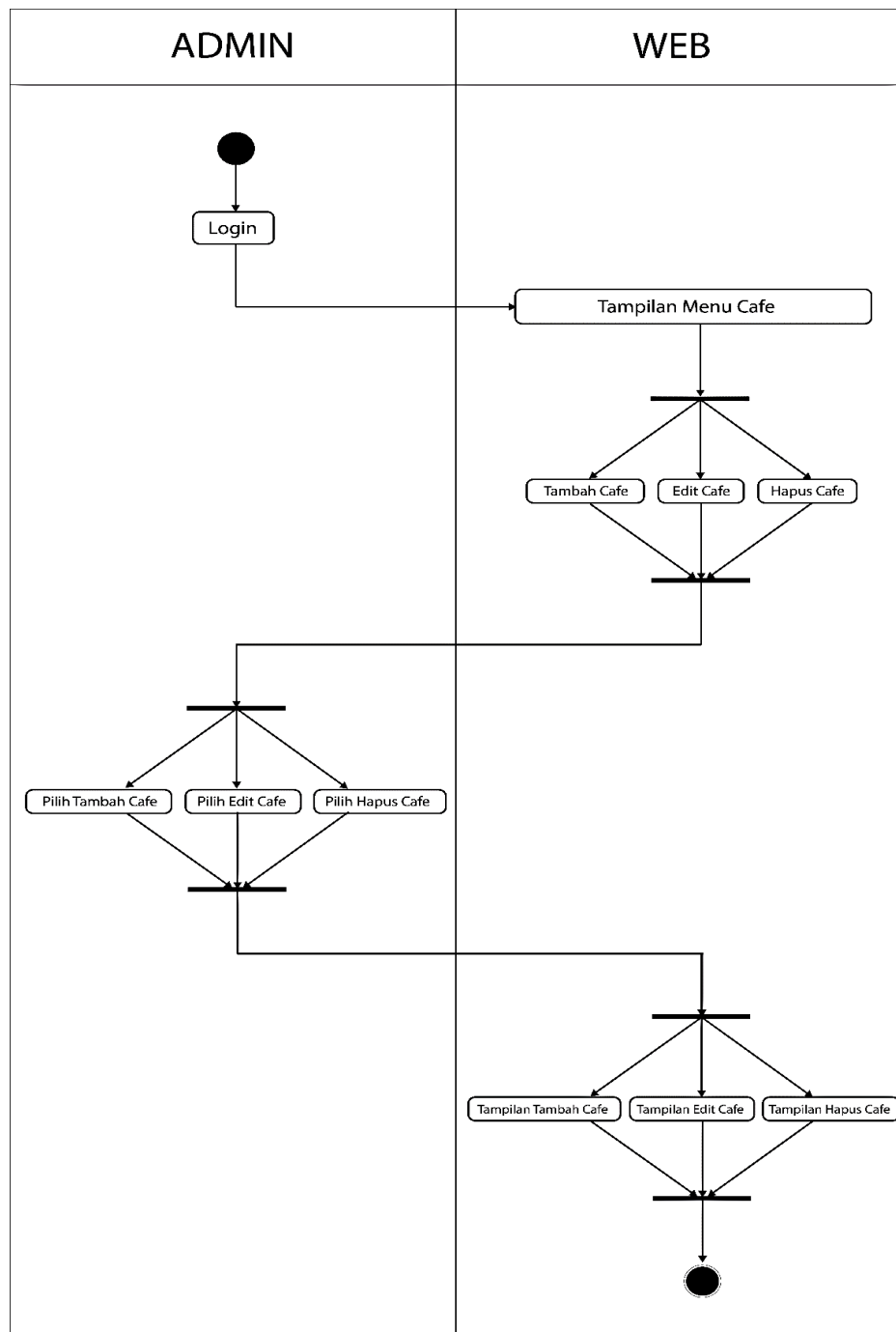
Menggambarkan alur aktivitas admin saat mendaftar dan mengakses menu *Login* maka akan langsung menampilkan menu *cafe*.



Gambar 3. 3 *Actiivty Diagram Admin Register*

2. Activity Diagram Admin Kelola Café

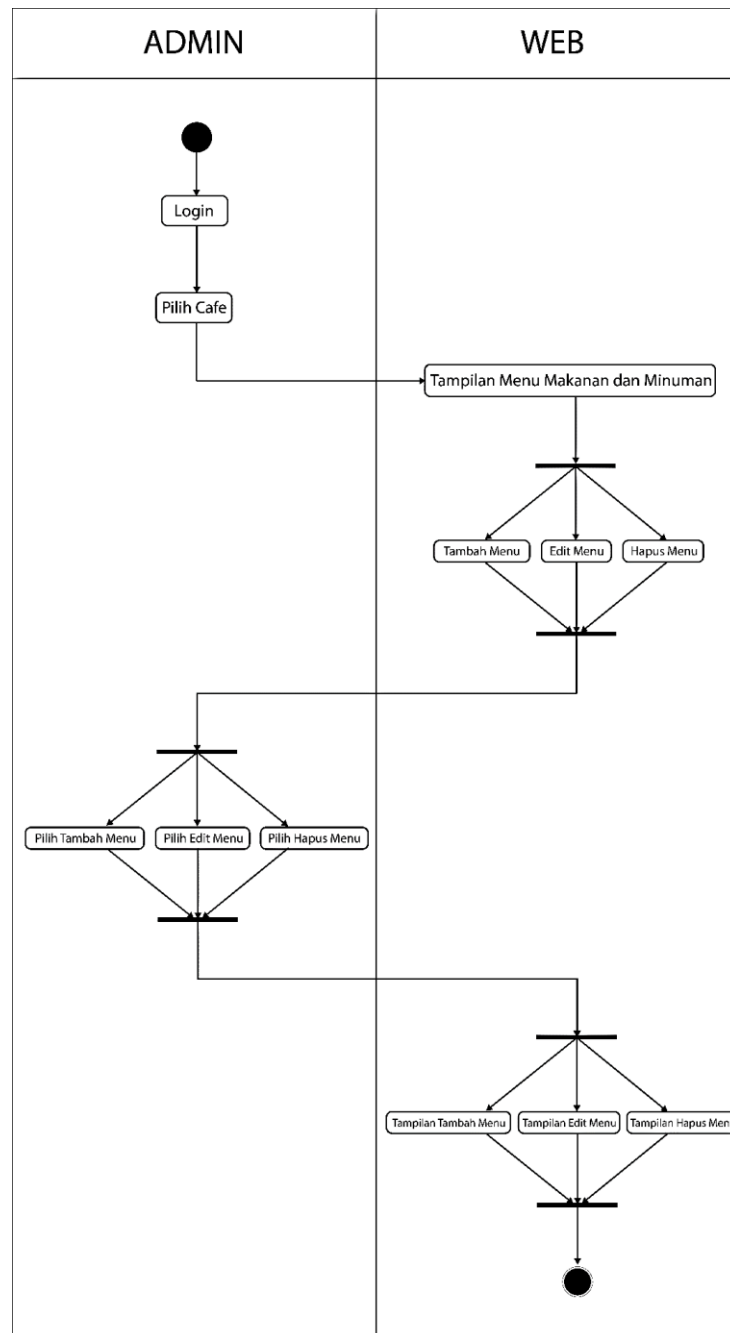
Menggambarkan alur aktivitas admin saat mengakses menu *café* yang menampilkan menu *café*, tambah *café* untuk menambahkan *café*, edit *café* untuk mengubah detail *café*, hapus *café* untuk menghapus *café*.



Gambar 3. 4 Activity Diagram Admin Kelola Cafe

3. Activity Diagram Admin Kelola Menu Makanan dan Minuman

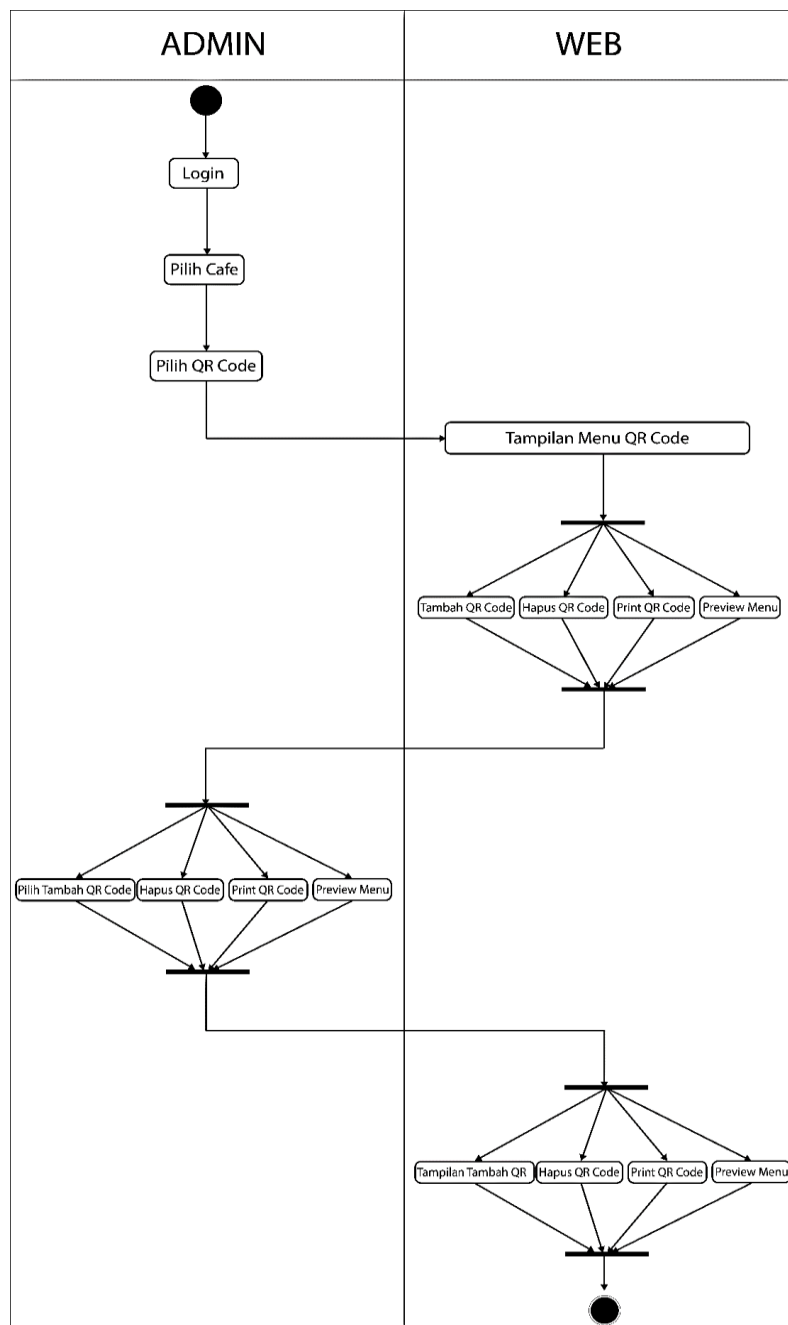
Menggambarkan alur aktivitas admin saat mengakses menu makanan yang menampilkan menu makanan, menambahkan, mengedit, ataupun menghapus menu makanan dan minuman.



Gambar 3.5 Activity Diagram Admin Kelola Makanan dan Minuman

4. Activity Diagram Admin Kelola QR Code

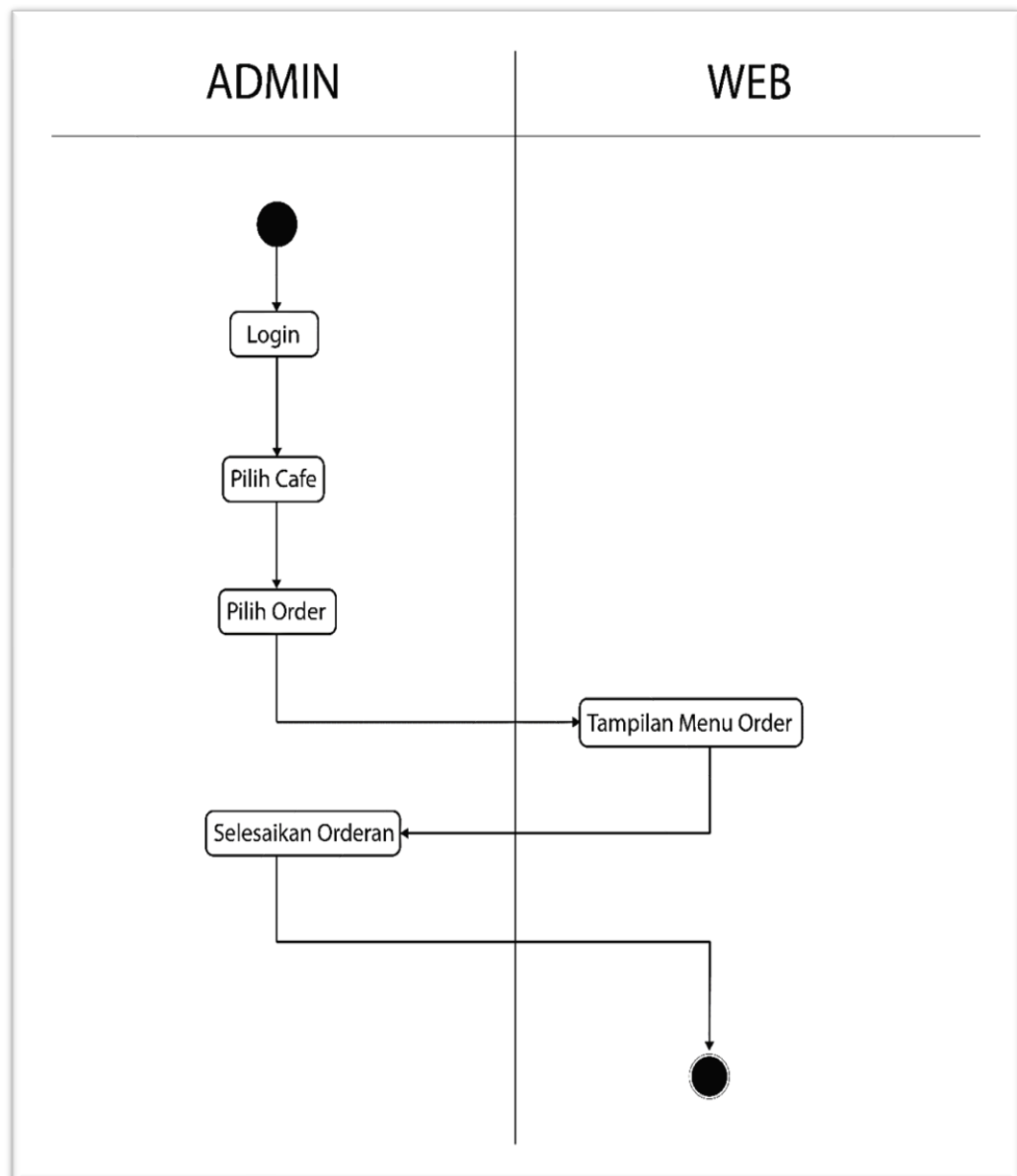
Menggambarakan alur aktivitas saat admin mengakses menu *QR Code* untuk menambahkan, menghapus, melakukan print *QR Code*, dan melakukan *preview menu* agar menampilkan tampilan menu pratinjau saat diakses lewat device *customer* nantinya.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Admin Kelola QR Code

5. Activity Diagram Admin Kelola Menu Order

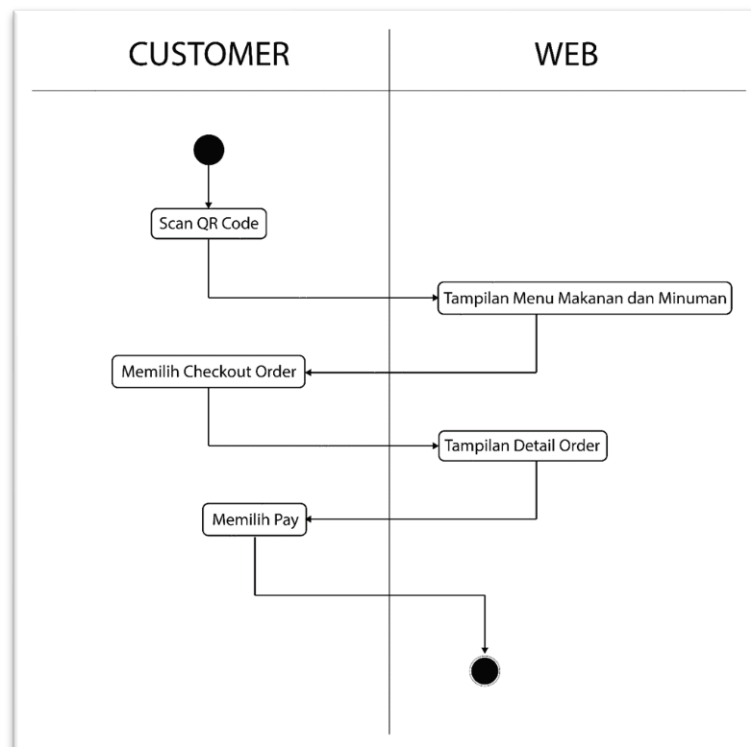
Menggambarkan alur aktivitas saat admin mengakses menu *order* maka akan menampilkan menu transaksi pesanan, serta admin dapat mengkonfirmasi *order* makanan dan minuman telah selesai.



Gambar 3.7 Activity Diagram Admin Kelola Menu Order

6. Activity Diagram Customer

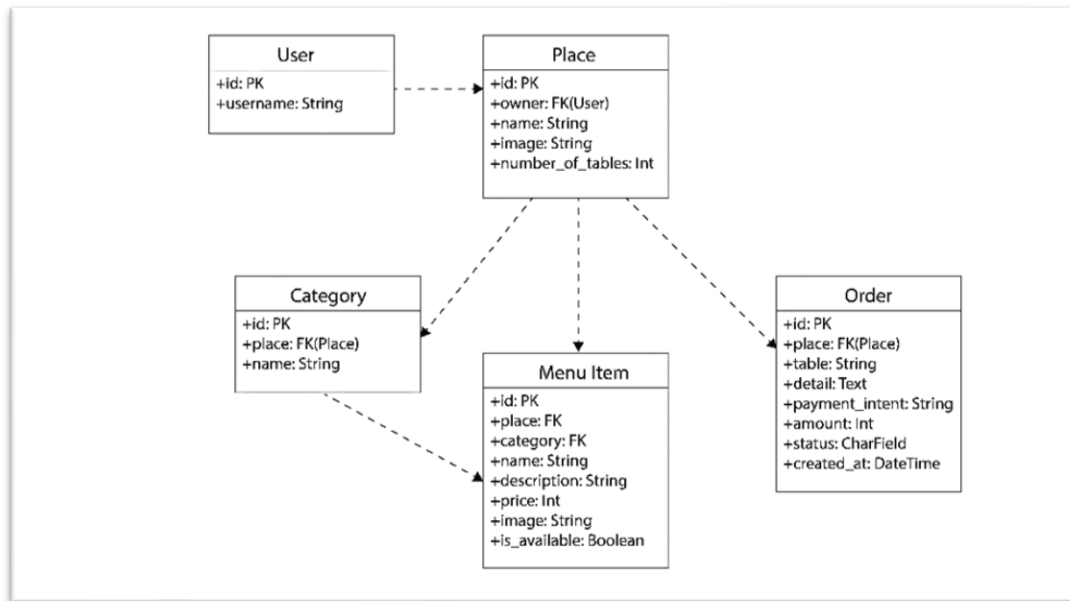
Menggambarkan alur aktivitas saat *customer* melakukan *scan QR Code* untuk mengakses menu makanan dan minuman sehingga *customer* dapat melakukan *checkout* pesanan sampai membuat *order*.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Customer

3.3.2.3 Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package*, dan objek beserta hubungan antara satu sama lain. Adapun *class diagram* pada *System Order Menu* sebagai berikut:



Gambar 3. 9 *Class Diagram*

3.3.2.4 Spike Solution Prototype

Prototype dari tahapan *Extreme Programming (XP)* ini merupakan tampilan *interface*. Berikut gambar untuk rancang tampilan awal dari *System Order* pada Warlok BLT:

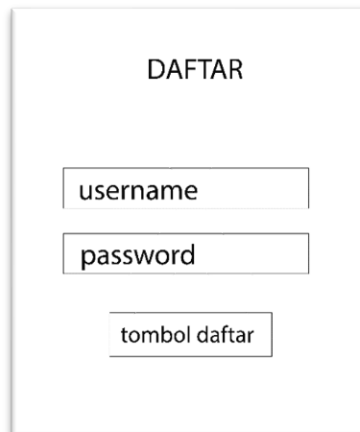
1. Halaman Utama



Gambar 3. 10 *Prototype* Halaman Utama

Pada gambar diatas merupakan hasil rancangan untuk tampilan halaman utama saat mengakses *System Order Warlok BLT*.

2. Halaman Daftar



DAFTAR

username

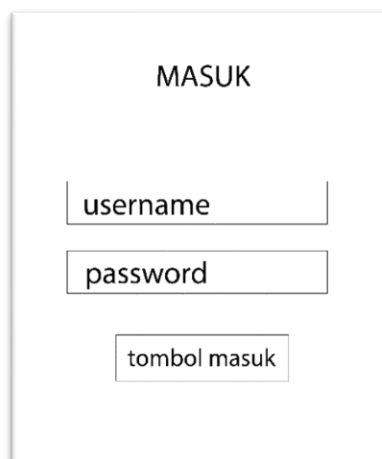
password

tombol daftar

Gambar 3. 11 *Prototype* Halaman Daftar

Pada gambar diatas merupakan hasil rancangan untuk tampilan halaman daftar untuk admin pada *System Order Warlok BLT*.

3. Halaman Masuk



MASUK

username

password

tombol masuk

Gambar 3. 12 *Prototype* Halaman Masuk

Pada gambar diatas merupakan hasil rancangan untuk tampilan halaman masuk untuk admin pada *System Order Warlok BLT*.

4. Halaman Menu Makanan dan Minuman

Gambar 3. 13 *Prototype* Halaman Menu Makanan dan Minuman

Pada gambar diatas merupakan hasil rancangan untuk tampilan halaman menu makanan dan minuman pada *System Order* Warlok BLT.

5. Halaman *QR Code*

Gambar 3. 14 *Prototype* Halaman *QR Code*

Pada gambar diatas merupakan hasil rancangan untuk tampilan halaman *QR Code* pada *System Order* Warlok BLT.

6. Halaman Transaksi Pesanan

The image shows a prototype of a transaction order page titled "Pesanan". It contains two identical order summary cards. Each card has a header with "Pesanan# Meja#" on the left and "Total Harga" on the right. Below the header, there are two rows of items: "x(Total Item 1)" with "Gambar Item 1" and "x(Total Item 2)" with "Gambar Item 2". A "Tombol Konfirmasi Pesanan Selesai" button is located at the bottom right of each card.

Gambar 3. 15 *Prototype* Halaman Transaksi Pesanan

Pada gambar diatas merupakan hasil rancangan untuk tampilan halaman transaksi pesanan pada *System Order* Warlok BLT.

3.3.3 Pengkodean

Tahapan ini adalah tahap dimana dilakukannya *script coding* serta membuat objek yang dibutuhkan untuk *System Order* pada Warlok BLT. Pembuatan sistem ini berdasarkan desain yang sesuai dengan *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* yang telah dirancang. Dalam pengembangan sistem ini kode program yang digunakan nantinya, yaitu Bahasa pemrograman Python, Java, *framework* React dan menggunakan *database* DB Django.

a. *Pair Programming*

Tahap ini adalah tahap dimana penulis memeriksa kode program yang telah dibuat, agar hasil menjadi lebih maksimal.

b. *Refactoring*

Pada tahapan *refactoring* adalah tahap membersihkan kode-kode yang terdapat pengulangan kode yang tidak digunakan lagi, agar kode program terlihat rapi dan mudah dibaca, dan juga tidak terjadi error atau bug.

c. *Continuous Iteration*

Pada tahapan ini merupakan tahap dimana saat adanya perubahan sistem selama pembuatan, disini penulis menggunakan Github untuk menyimpan *source code* dari setiap kode yang telah dibuat akan dipush ke dalam *Github*, agar mempermudah penulis mengidentifikasi bug dan langsung bisa diperbaiki selama proses pengembangan.

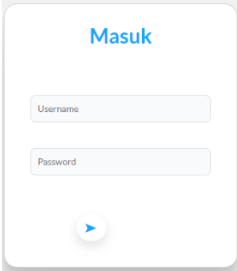
3.3.4 Pengujian

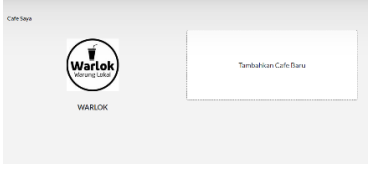
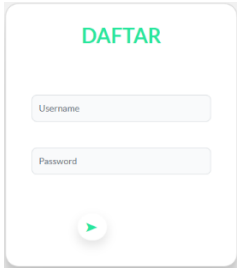

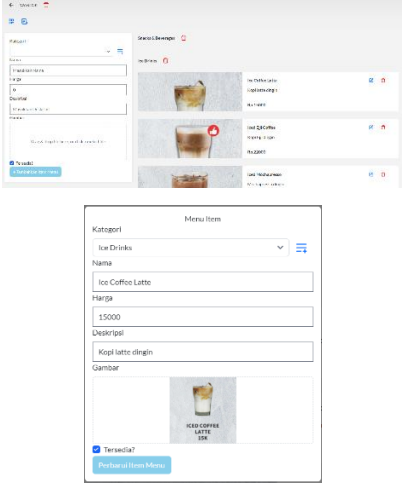

Tahap pengujian sistem dilakukan menggunakan *blackbox testing*. *Blackbox testing* merupakan pengujian perangkat lunak dari segi desain atau kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan dan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan *user*.

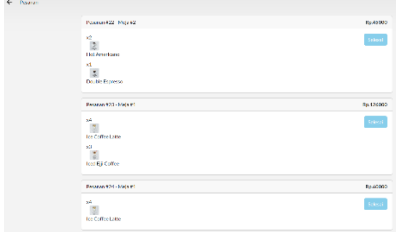
a. *Acceptance Testing*

Pada tahapan ini menguji fitur yang telah diuraikan oleh *user* pada pencarian data. Kemudian pada tahap ini diuji fungsionalitasnya sesuai dengan yang diuraikan oleh *user* kepada *developer* perangkat lunak selama fase implementasian. Pengujian ini dilakukan agar tidak ada terjadi kesalahan. Berikut hasil pengujian *acceptance testing*.

Tabel 3. 8 Pengujian *Acceptance Testing*

No	<i>Test Case</i>	<i>Acceptance Testing</i>	Status	Hasil
1	<i>Login admin</i> menggunakan data yang terdapat pada DB	Dapat mengambil data yang terpadat pada DB kemudian masuk ke sistem	<i>Pass</i>	

				
2	<i>Register</i>	Dapat menambah data akun yang akan ditambahkan ke DB	<i>Pass</i>	
3	<i>Logout</i> admin dari sistem	Dapat keluar dari sistem menggunakan fungsi <i>logout</i>	<i>Pass</i>	
4	Menambah, mengedit, dan menghapus pada data menu makanan dan minuman	Dapat menampilkan halaman menu makanan dan minuman	<i>Pass</i>	
5	Menambah, mengedit, dan menghapus pada data menu <i>QR Code</i>	Dapat menampilkan halaman <i>QR Code</i>	<i>Pass</i>	

6	Melihat dan konfirmasi data transaksi pesanan	Dapat menampilkan halaman transaksi pesanan dan melakukan konfirmasi	<i>Pass</i>	
---	---	--	-------------	--

3.3.5 Peluncuran

Pada tahapan perilisan ini, dilakukan peluncuran *Website System Order* pada Warlok BLT bagian admin yang telah diuji fungsionalnya.