

PROTOTIPE APLIKASI PEMESANAN MAKANAN (ELECTRONIC MENU) PADA RESTORAN BERBASIS ANDROID DAN WEB

Hendri

*Program Studi Teknik Informatika, STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi
Jl. Jendral Sudirman Thehok - Jambi
E-mail: hendrisemangat@gmail.com*

ABSTRAK

Penggunaan aplikasi dalam pemesanan makanan saat ini merupakan hal yang wajib bagi restoran yang ingin berkembang dan maju dalam hal pelayanan. E-Menu merupakan aplikasi yang berfungsi sebagai pengganti daftar menu dan metode pemesanan makanan konvensional dalam sebuah restoran. Dengan menerapkan Electronic Menu, diharapkan dapat lebih mempersingkat waktu dan meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan restoran terhadap pihak pembeli. Adapun aplikasi Electronic Menu yang dibangun dalam penelitian ini memiliki fungsi yang dikategorikan berdasarkan penggunaannya (pramusaji dan pembeli). Aplikasi ini berfungsi untuk menampilkan informasi menu dan status pemesanan serta sebagai alat pemesanan menu, sedangkan untuk back end user (Administrator, Koki dan Kasir) aplikasi ini memiliki fungsi untuk melihat daftar pesanan dan alat untuk mengubah proses pesanan bagi koki, memproses transaksi pembelian dan melihat histori transaksi bagi kasir, serta mengelola data karyawan, menu dan diskon bagi admin.

Kata kunci: electronic menu, restoran, android, web

ABSTRACT

The use of the application in the current food reserve is mandatory for restaurants that want to grow and advance in terms of service. E-Menu is an application that serves as a replacement for menus and food ordering conventional methods. By implementing E-Menu, is expected to further shorten the time and improve the quality of service provided to the buyer restaurant. The application of E-Menu built in this study has categorized by its function, namely, to steward and Buyer. This application serves to display the information menu and order status as well as a booking tool menu, while the back end users (Administrator, chef and cashier) this application has a function to see the list of orders and the tools to change the order process for chefs, processing purchases and see transaction history for cashiers, as well as managing employee data, menus and discounts to admin.

Keywords: electronic menu, restaurant, android, web

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan teknologi dan informasi berkembang sangat pesat, hal ini disebabkan oleh banyaknya kebutuhan akan sistem informasi bagi semua jenis organisasi. Dengan adanya sistem informasi, diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari organisasi tersebut. Dampak dari perkembangan teknologi dan informasi itu sendiri dapat dilihat dari banyaknya pengguna media informasi pada instansi atau perusahaan.

Pelayanan yang baik untuk pelanggan merupakan kunci utama menuju kesuksesan. Dengan memberikan pelayanan yang baik pelanggan akan merasa senang dan dengan pelayanan yang baik pula tentu pelanggan akan selalu percaya untuk terus menggunakan produk yang diproduksi oleh perusahaan tersebut. Adanya kepercayaan dari pelanggan tentu akan memberikan keuntungan tersendiri bagi instansi atau perusahaan.

Pemanfaatan sistem informasi pada organisasi tidak hanya terbatas pada bisnis namun juga telah mulai merambah pada usaha kuliner seperti restoran. Sistem informasi yang dimanfaatkan pada bidang

usaha kuliner pada umumnya bertujuan untuk meningkatkan pelayanan informasi yang baik bagi penggunaannya maupun bagi pelanggan rumah makan tersebut.

Permasalahan yang ada pada restoran yakni pelanggan kesulitan untuk mengenali beberapa jenis makanan dan minuman yang ada pada daftar menu yang diberikan oleh karyawan karena sebagian besar menu tidak memiliki gambar maupun penjelasan mengenai menu yang dimaksud, tak hanya itu, pada bagian kasir meskipun telah menggunakan komputer namun kasir harus menginputkan kembali daftar pesanan yang dipesan oleh pelanggan makanan sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan semakin meningkat.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul “**PROTOTYPE APLIKASI PEMESANAN MAKANAN (ELECTRONIC MENU) PADA RESTORAN BERBASIS ANDROID DAN WEB**” yang penulis harapkan dapat membantu meminimalisir kemungkinan terjadinya *human error* serta dapat meningkatkan kualitas pelayanan yang ada pada bisnis restoran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Electronic Menu (E-Menu)

E-Menu berasal dari dua suku kata yaitu, *elektronik* dan *menu*. Menu merupakan daftar makanan yang disajikan kepada tamu diruang makan. Sedangkan elektronik merupakan alat yang dibuat berdasarkan prinsip elektronika yang memanfaatkan jaringan komputer untuk pengimplentasiannya. Jadi *E-Menu (Electronic Menu)* merupakan salah satu pemanfaatan jaringan komputer untuk melakukan transaksi pemesanan menu, baik berupa makanan maupun minuman pada sebuah rumah makan atau restoran yang dilakukan secara elektronik.

Wasinger dkk. (2013:p99) telah mengusulkan menu elektronik dengan Sistem recommender tertanam, disebut menu Mentor. Ada studi psikologi tentang bagaimana mengatur menu restoran, dengan teknik seperti menempatkan item dengan harga tinggi pertama yang "memperlancar" efek yang lebih rendah-harga item berikut, bahkan jika mereka tidak benar-benar murah.



Gambar 1. Gambar MenuMate dengan menu pemesanan makanan

2.2. Android

2.2.1. Definisi Android

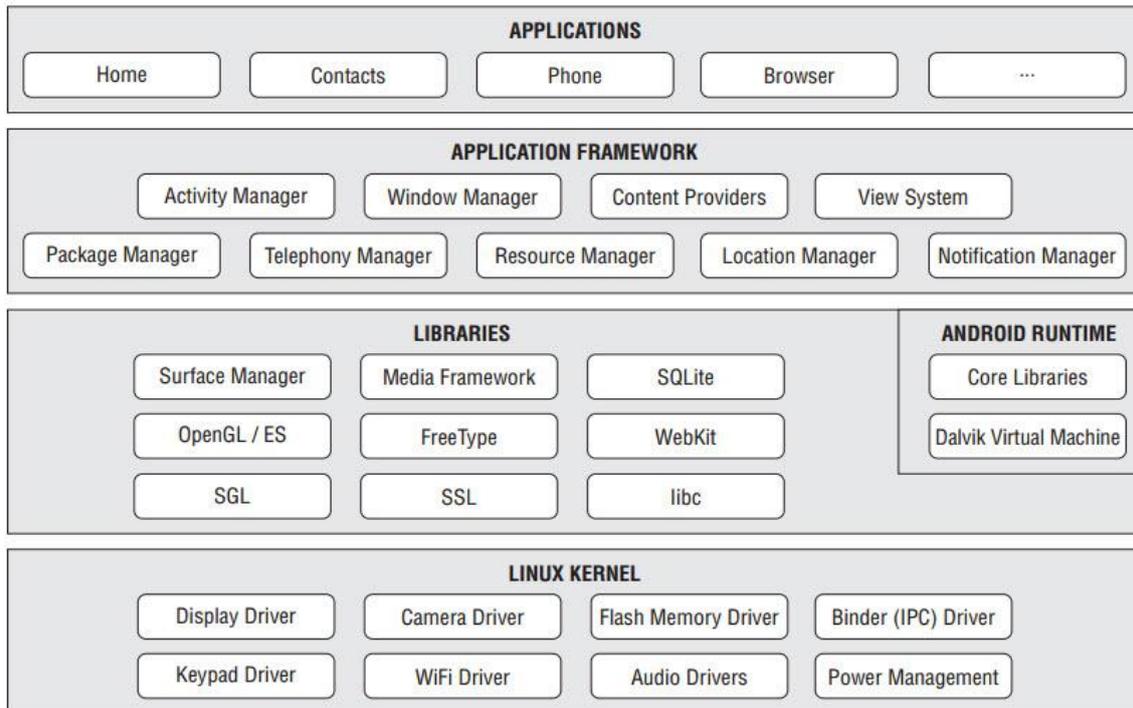
Menurut Nasruddin Safaat H (2012 : 3) “Android merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembangan untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkannya”

Yuniar Supardi (2011 : 2) mengungkapkan bahwa “Android merupakan *platform* terbuka (open source) bagi para pengembang (programmer) untuk membuat aplikasi”.

Berdasarkan definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa android adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile*. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak.

2.2.2. Arsitektur Android

Diagram dibawah ini merupakan arsitektur dari sistem operasi Android



Gambar 2. Gambar Arsitektur Android
(sumber: Wei Meng Lee (2011:3))

OS Android dibagi menjadi 5 bagian dalam empat lapisan utama yaitu:

1. Applications

Android akan mengirimkan serangkaian aplikasi ini, termasuk *e-mail*, *SMS*, kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java*.

2. Application Framework

Aristektur aplikasi ini dirancang untuk menyederhanakan penggunaan ulang komponen. Aplikasi apapun dapat mem-*publish* *kapabilitas*-nya dan kemudian aplikasi lain dapat menggunakannya. Yang mendasari aplikasi-aplikasi tersebut adalah seperangkat layanan dan sistem, yaitu :

- Satu set tampilan untuk membangun aplikasi, termasuk *list*, *grid*, *text box*, *button* dan bahkan *browser*.
- *Content Providers* yang menyediakan aplikasi untuk mengakses data dari aplikasi lain (seperti Kontak), atau untuk *data sharing*.
- *Resource Manager* menyediakan akses ke *resource non-code* seperti *grafik* dan *file layout*.
- *Notification Manager* yang memungkinkan semua aplikasi untuk menampilkan *custom alert* pada *status bar*.
- *Activity Manager* yang mengelola *live cycle* dari aplikasi dan menyediakan *navigasi backstack*.

3. Libraries

Android memuat seperangkat *C / C++ libraries* yang digunakan oleh berbagai komponen Android. Beberapa *libraries core*-nya adalah :

- *System C library*, implementasi turunan *BSD* dari *system C library standar (libc)* yang disesuaikan untuk perangkat berbasis Linux.
- *Media Libraries*, berbasis *Packet Video's OpenCORE*. Support pada library playback, rekaman video dan audio, serta file gambar statis, termasuk *MPEG4, MP3, AMR, JPG* dan *PNG*.
- *Surface Manager*, mengelola akses ke *tampilan subsistem*.
- *LibWebCore*, *modern web browser engine* yang terintegrasi pada Android dan tampilan *web browser*.
- *SGL*, *engine grafis 2D*.
- *3D libraries*, implementasi berbasis *OpenGL 1.0 API*, *library* menggunakan *hardware 3D*.
- *FreeType*, *bitmap* dan *vektor font rendering*.
- *SQLite*, *database relasional engine* yang handal dan ringan tersedia untuk semua aplikasi.
-

4. Android Runtime

Setiap aplikasi Android berjalan dalam prosesnya sendiri, contohnya *Dalvik Virtual Mesin*. *Dalvik VM* mengeksekusi file dalam format *.dex* yang dioptimalkan untuk meminimalisir kapasitas memori. *VM* ini di *compile* oleh *Java Compiler* dan ditransformasikan dalam format *.dex* oleh *dx tool*.

VM Dalvik bergantung pada *kernel Linux* untuk fungsionalitas dasar seperti *threading* dan manajemen memori tingkat rendah.

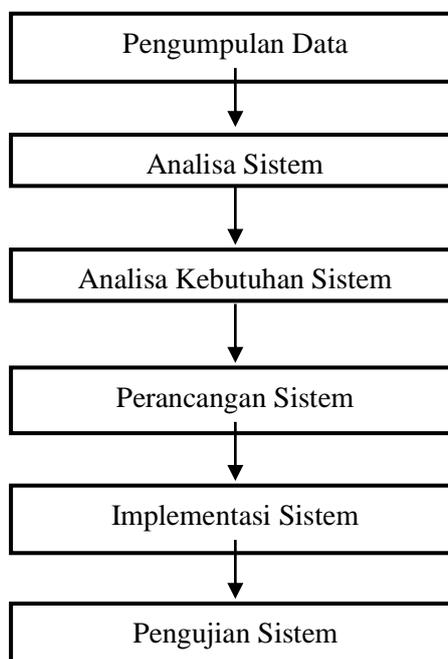
5. Linux Kernel

Android bergantung pada *Linux versi 2.6* untuk layanan *system core* seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, *network stack* dan *driver model*. *Kernel* juga bertindak sebagai *layer abstraksi* antara *hardware* dan seluruh *software stack*.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja merupakan urutan langkah - langkah yang harus dilakukan sehingga tujuan dari penelitian dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Adapun urutan kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian antara lain :



Gambar 3. Kerangka Kerja Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis melakukan pengumpulan data yang merupakan proses penerapan metode penelitian pada masalah yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu:

a. Studi Lapangan (*Field Research*)

Dalam melakukan penelitian diperlukan data - data yang akurat, oleh sebab itu untuk mendapatkan data yang akurat tersebut penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode - metode berikut :

1. Pengamatan (*Observation*)

Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap apa saja yang diperlukan dalam membuat Prototipe Electronic Menu Berbasis Android

2. Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan wawancara dengan pengguna smartphone android dalam memperoleh informasi yang akurat mengenai objek penelitian.

b. Studi Pustaka (*Library Research*)

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang sedang diteliti dengan cara mencari data - data atau informasi - informasi melalui buku - buku yang berhubungan dengan masalah yang akan dijadikan objek penelitian sebagai dasar dalam melakukan penelitian. Informasi yang didapat dari sumber - sumber tertulis baik tercetak maupun elektronik.

2. Analisa Sistem

Pada tahap ini penulis akan melakukan analisa terhadap sistem yang sedang berjalan dan permasalahan - permasalahan yang terjadi pada sistem tersebut. Dari permasalahan - permasalahan tersebut, penulis akan mencoba untuk mencari solusi terhadap permasalahan yang timbul dengan membangun sistem yang baru agar dapat membantu mengatasi masalah tersebut.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Setelah proses pengumpulan data dan analisa terhadap sistem selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap kebutuhan - kebutuhan yang diperlukan untuk membangun sistem yang baru, seperti melakukan analisa terhadap fungsi yang akan dijalankan oleh sistem, analisa terhadap output yang akan dihasilkan oleh sistem dan analisa terhadap input serta kebutuhan data yang diperlukan oleh sistem.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini penulis akan membahas mengenai gambaran secara umum keseluruhan dari sistem yang akan dibangun, mulai dari gambaran mengenai rancangan output, rancangan input, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur program dan rancangan algoritma terhadap program yang akan dibangun.

5. Implementasi Sistem

Pada tahap ini seluruh rancangan yang telah dilakukan pada tahap perancangan sistem akan diimplementasikan menjadi sebuah program aplikasi yang nantinya akan digunakan oleh user.

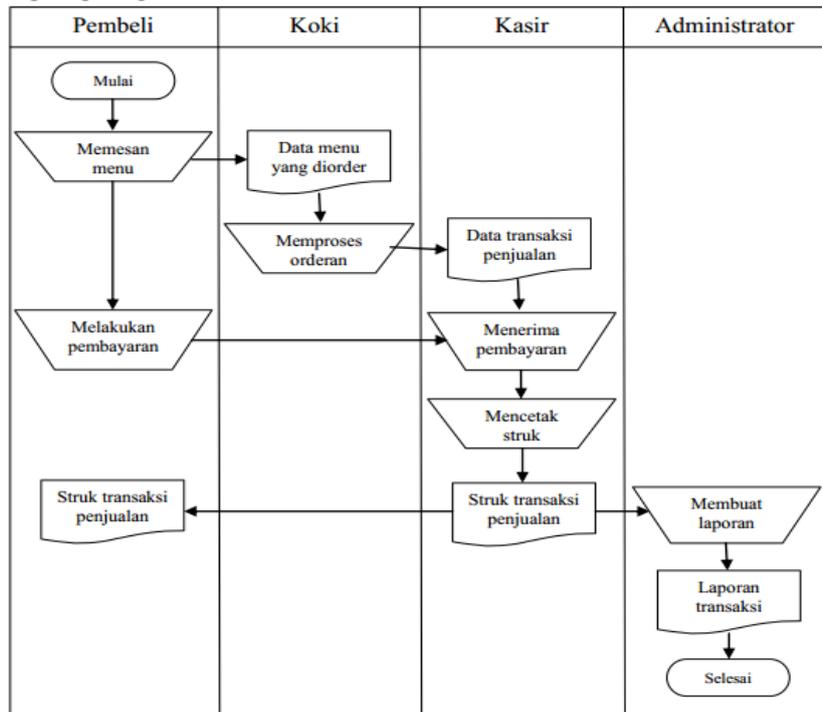
6. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, penulis akan melakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibangun, apakah telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan oleh user.

4. PEMBAHASAN

4.1. Analisis Sistem Berjalan

Melakukan analisis terlebih dahulu terhadap sistem yang sedang berjalan memang sangat penting sebagai dasar untuk merancang suatu sistem yang lebih baik. Hal ini diperlukan sebagai perbandingan antara sistem yang sedang berjalan dengan sistem yang akan dirancang sebagai penunjang dan pembantu dalam kegiatan transaksi pemesanan dan pembayaran dalam Restoran.



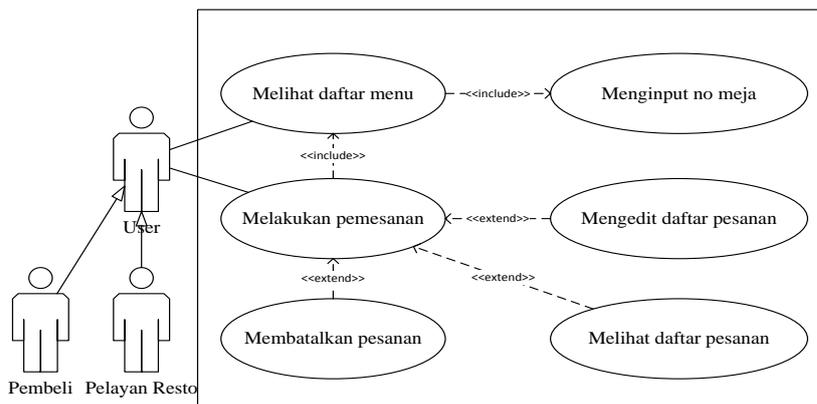
Gambar 4. Flowchart Transaksi Restoran “xyz” saat ini

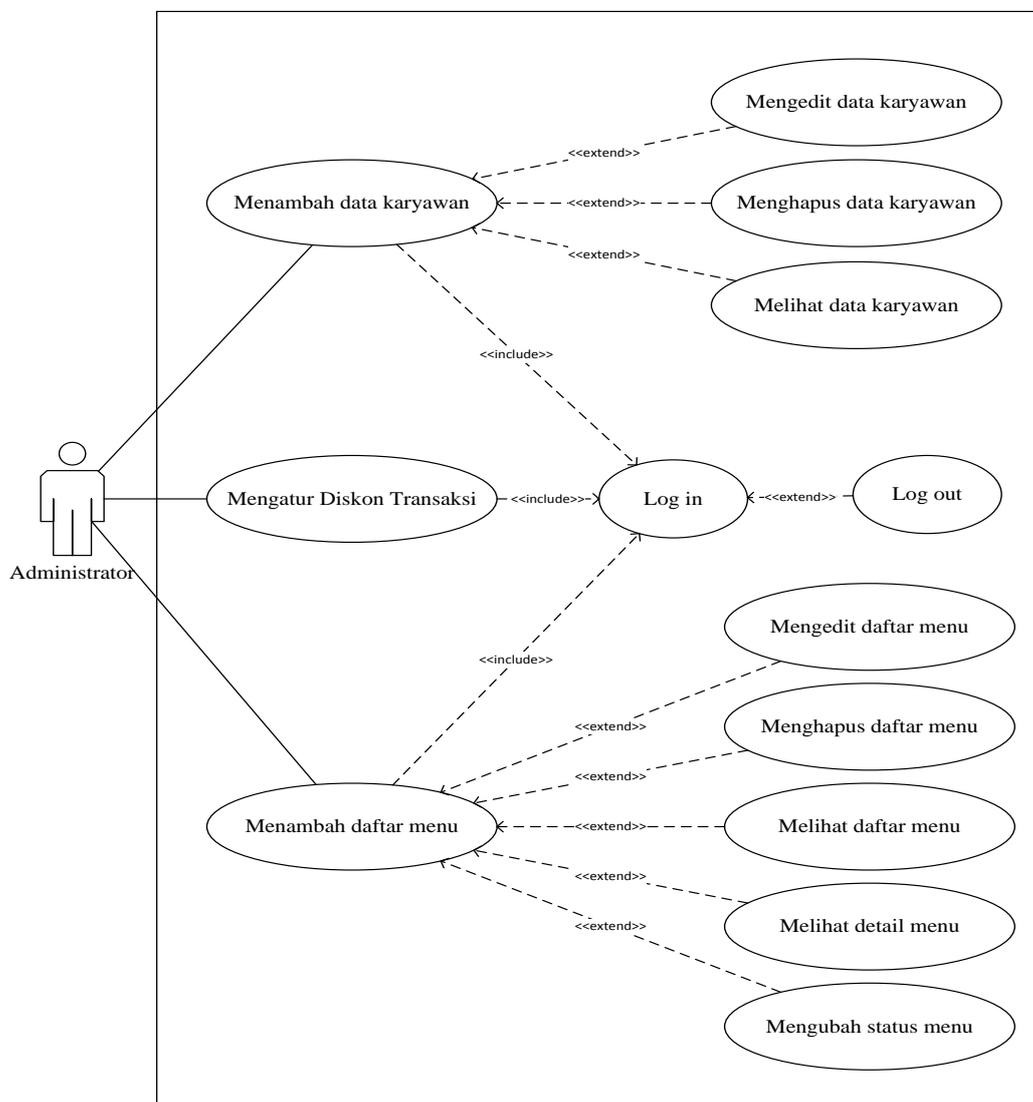
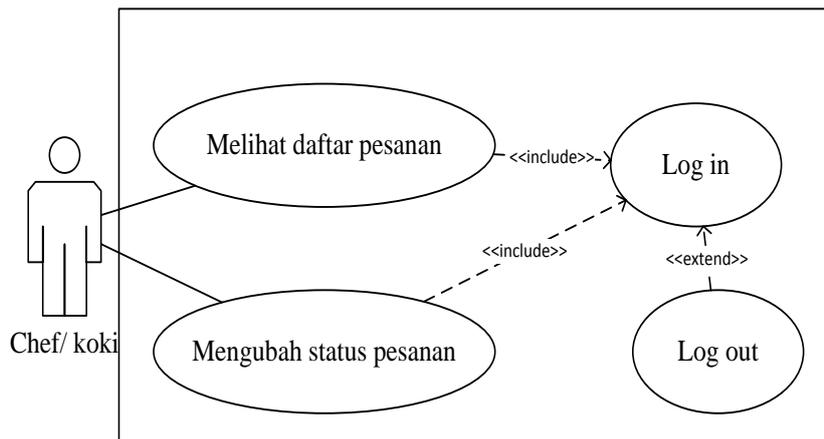
4.2 Solusi Pemecahan Masalah

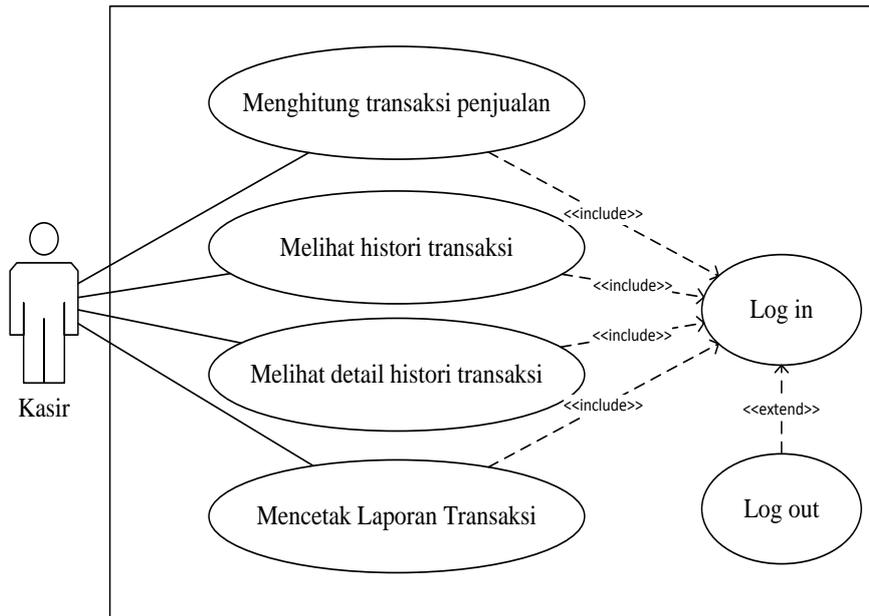
Berdasarkan analisis sistem yang berjalan pada restoran “xyz”, yaitu kurangnya informasi yang lengkap mengenai menu makanan dan minuman dalam daftar menu restoran “xyz” maka diperlukan pengembangan sistem yang dapat memberikan informasi-informasi yang lebih lengkap mengenai menu makanan yang dilengkapi dengan gambar dan informasi tambahan seperti harga makananan. Dalam hal ini pengembangan sistem *E-menu* dapat dijadikan sebagai sarana transaksi pemesanan dan pembayaran yang cepat dan akurat sehingga dapat melengkapi proses sistem konvensional yang sedang berjalan pada restoran “xyz”.

4.3 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahap yang penting dalam mengembangkan suatu sistem. Pada tahap ini kebutuhan pemakai dapat teridentifikasi. Penidentifikasi ini akan berdampak pada pembuatan sistem. Pemahaman kebutuhan yang tepat akan menghasilkan suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, pendefinisian kebutuhan yang baik akan menjadi faktor kesuksesan dari pengembangan sebuah sistem.



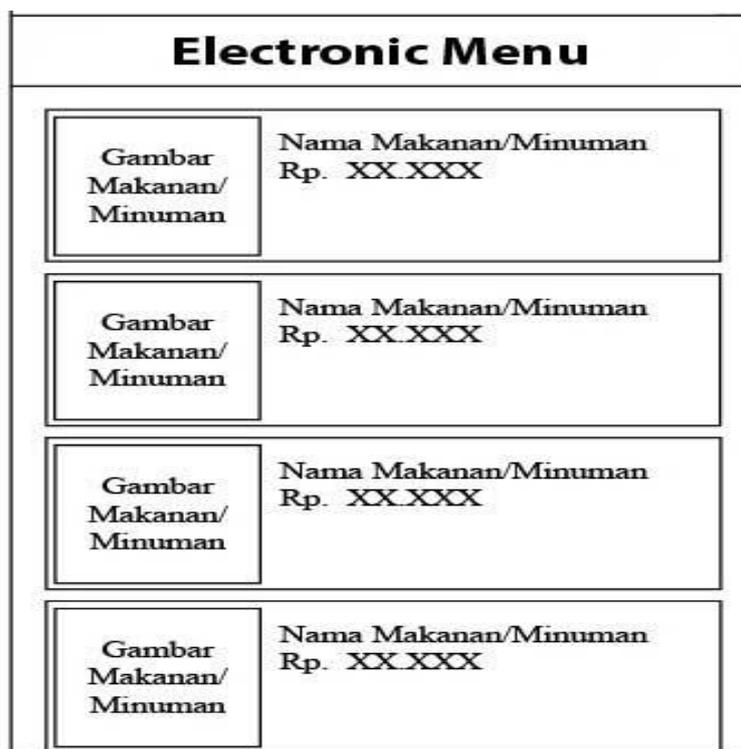




Gambar 5 Use Case Diagram Electronic Menu

4.4 Rancangan Program

1. Rancangan Halaman *List Menu*



Gambar 6. Rancangan Halaman List Menu

2. Rancangan Halaman *Detail Menu*

Halaman *detail menu* akan muncul setelah kita memilih salah satu nama menu makanan. Halaman *detail menu* berisi tentang komposisi makanan.



The diagram shows a rectangular frame for a 'Detail Menu' page. At the top, it is titled 'Electronic Menu'. Below the title, there is a section for 'Nama Makanan/Minuman' (Food/Drink Name). In the center, there is a large empty box labeled 'Gambar Makanan/Minuman' (Food/Drink Image). Below the image box, the price is displayed as 'Rp. XX.XXX'. Underneath the price is a rounded rectangular button labeled 'Order'. At the bottom left, there is a section for 'Komposisi : Berisikan Daftar Komposisi Dari Menu Makanan / Minuman' (Composition: Contains a list of compositions from the Food/Drink Menu).

Gambar 7. Rancangan Halaman Halaman *Detail Menu*

3. Rancangan Halaman Daftar Order

Halaman daftar *order* berfungsi dalam menampilkan daftar-daftar pesanan makanan yang telah dipesan oleh pembeli yang dapat di-*edit* dan dihapus jika pesanan yang ingin di-*edit* atau dihapus masih belum diproses oleh koki.



The diagram shows a rectangular frame for an 'Order List' page. At the top, it is titled 'Daftar Order'. Below the title is a table with three columns: 'JUMLAH' (Quantity), 'NAMA MENU' (Menu Name), and 'ACTION'. The table contains two rows of data. Below the table, there are three lines of text showing the total price, discount, and total amount to be paid.

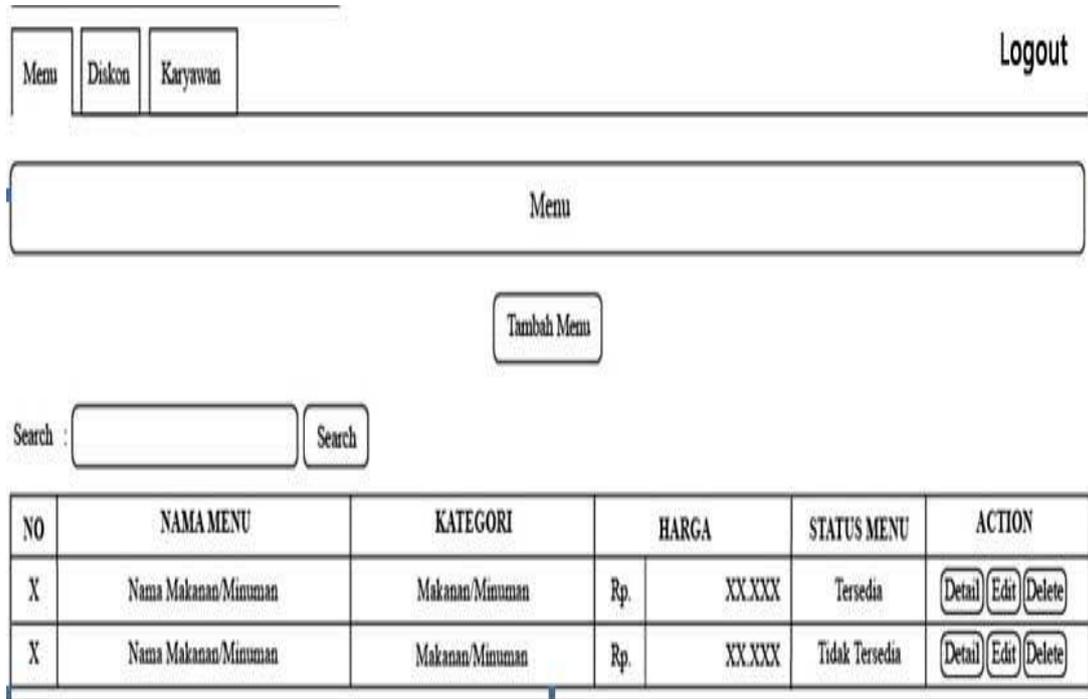
JUMLAH	NAMA MENU	ACTION
XX	Nama Makanan/Minuman	 
XX	Nama Makanan/Minuman	 

Total Harga : Rp. xx.xxx
Diskon : Rp. xx.xxx
Total Bayar : Rp. xx.xxx

Gambar 8. Rancangan Halaman Daftar Order

4. Rancangan Halaman Daftar Menu Admin

Halaman daftar menu admin menampilkan informasi mengenai pengolahan data, dimana dapat dilakukan tambah menu, edit menu, *detail* menu dan *delete* menu yang hanya bisa dilakukan oleh admin.



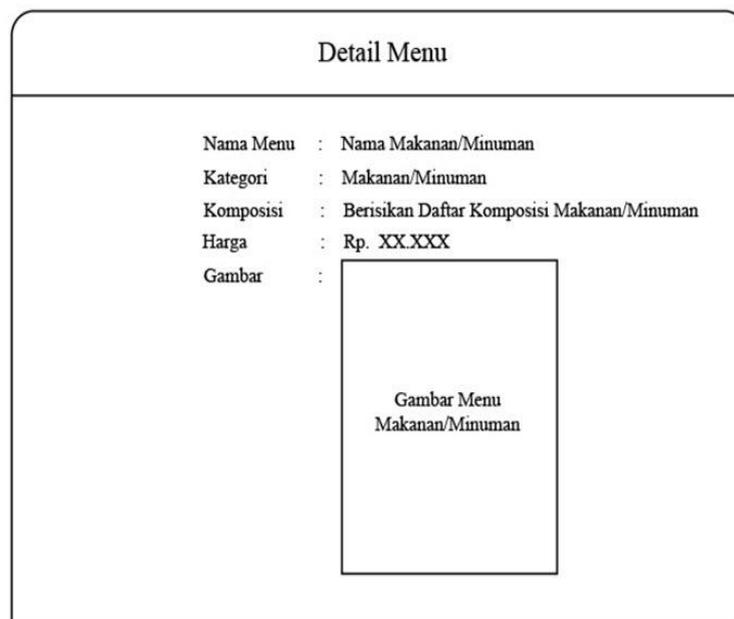
The image shows a wireframe for an admin menu list page. At the top, there are three navigation tabs: 'Menu', 'Diskon', and 'Karyawan', with 'Menu' selected. A 'Logout' link is in the top right. Below the tabs is a large header box labeled 'Menu'. Underneath is a 'Tambah Menu' button. A search section contains a text input field and a 'Search' button. The main content is a table with the following structure:

NO	NAMA MENU	KATEGORI	HARGA	STATUS MENU	ACTION
X	Nama Makanan/Minuman	Makanan/Minuman	Rp. XX.XXX	Tersedia	Detail Edit Delete
X	Nama Makanan/Minuman	Makanan/Minuman	Rp. XX.XXX	Tidak Tersedia	Detail Edit Delete

Gambar 9. Rancangan Halaman Daftar Menu Admin

5. Rancangan Halaman Detail Menu

Halaman detail menu menampilkan informasi mengenai spesifikasi menu makanan yang dipilih. Adapun rancangan halaman detail menu dapat dilihat pada gambar 10.



The image shows a wireframe for a menu detail page. The title is 'Detail Menu'. Below the title, the following information is displayed:

Nama Menu : Nama Makanan/Minuman
Kategori : Makanan/Minuman
Komposisi : Berisikan Daftar Komposisi Makanan/Minuman
Harga : Rp. XX.XXX
Gambar :

Gambar Menu
Makanan/Minuman

Gambar 10. Rancangan Halaman Detail Menu

6. Rancangan Halaman Daftar Transaksi

Halaman daftar transaksi merupakan halaman yang berisi daftar transaksi yang meliputi jumlah menu, harga menu hingga total harga yang harus dibayar oleh pembeli.

Transaksi	Histori Transaksi	Laporan Transaksi		
Transaksi				
Nomor Meja : <input style="width: 30px;" type="text" value="xx"/>				
JUMLAH MENU	NAMA MENU	HARGA/MENU	JUMLAH HARGA	
XX	Nama Makanan/Minuman	Rp. XX.XXX	Rp.	XX.XXX
TOTAL HARGA			Rp.	XX.XXX
DISKON			Rp.	XX.XXX
TOTAL BAYAR			Rp.	XX.XXX
<input type="button" value="Bayar"/>				

Gambar 11. Rancangan Halaman Daftar Transaksi

7. Rancangan Halaman Struk

Halaman struk berfungsi untuk mencetak transaksi pembelian.

Tanggal Transaksi : DD/MM/YYYY				
Nama Kasir : XXXXXXXXX				
JUMLAH MENU	NAMA MENU	HARGA MENU	JUMLAH HARGA	
XX	Nama Makanan/Minuman	Rp. XX.XXX	Rp.	XX.XXX
TOTAL HARGA			Rp.	XX.XXX
DISKON			Rp.	XX.XXX
TOTAL BAYAR			Rp.	XX.XXX
BAYAR			Rp.	XX.XXX
KEMBALI			Rp.	XX.XXX

Gambar 12. Rancangan Halaman Struk

8. Rancangan Form Tambah Menu

Form tambah menu digunakan oleh admin untuk menambah data menu makanan.

Gambar 13. Rancangan *Form* Tambah Menu

4.5 DESAIN DATABASE

Desain *database* mendefinisikan dan menjelaskan secara rinci tabel-tabel yang nantinya akan digunakan dalam database. Berikut rancangan struktur data yang akan digunakan.

1. Tabel Karyawan

Tabel karyawan merupakan tabel yang berisi informasi mengenai *password*, *username* serta *level* karyawan restoran “xyz” yang kemudian akan dipergunakan sebagai alat pengenalan untuk dapat masuk kedalam sistem pada halaman login. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 1

Tabel 1.
Tabel Karyawan

Nama Field	Tipe Data	Length/Values	Keterangan
id_karyawan	Int	5	Primary Key
username	Varchar	30	Unique
password	Varchar	35	
level	Enum	'Administrator', 'Koki', 'Kasir'	

2. Tabel Menu

Tabel menu merupakan tabel yang berisi informasi tentang menu. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 2.

Tabel 2
Tabel Menu

Nama Field	Tipe Data	Length/Values	Keterangan
id_menu	Int	5	Primary Key
nama_menu	Varchar	50	Unique
kategori	Enum	'Makanan', 'Minuman'	
komposisi	Text	-	
harga	Int	6	
status_menu	Enum	'Tersedia', 'Tidak Tersedia'	
gambar	Text	-	

3. Tabel Order

Tabel *order* merupakan tabel yang berisi informasi tentang spesifikasi pesanan pembeli.

Tabel 3
Tabel Order

Nama Field	Type Data	Length/Values	Keterangan
id_order	Int	5	Primary Key
no_meja	Int	2	
nama_menu	Varchar	50	
kategori	Enum	'Makanan', 'Minuman'	
harga	Int	6	
jumlah	Int	3	
status_order	Enum	'Baru', 'Lama'	
status_masak	Enum	'Belum', 'Sedang', 'Sudah'	
status_bayar	Enum	'Belum', 'Sudah'	

4. Tabel Transaksi

Tabel transaksi merupakan tabel yang berisi informasi tentang spesifikasi transaksi. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 4

Tabel 4.
Tabel Transaksi

Nama Field	Type Data	Length/Values	Keterangan
id_transaksi	Int	5	Primary Key
tanggal_transaksi	Date	-	
daftar_id_order	Text	-	
jumlah_transaksi	Int	8	
diskon	Int	8	

5. Tabel Diskon

Tabel diskon merupakan tabel yang berisi mengenai informasi diskon yang sedang berlaku. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 5

Tabel 5.
Tabel Diskon

Nama Field	Type Data	Length/Values	Keterangan
id_diskon	Int	5	Primary Key
status_diskon	Enum	'Ada', 'Tidak Ada'	
persentase_diskon	Int	2	
minimal_transaksi	Int	8	

5. PENUTUP

Berdasarkan analisis dan perancangan, penulis dapat menarik beberapa kesimpulan, adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut : Prototipe aplikasi *e-menu* berisi informasi menu-menu makanan yang sangat jelas yang dilengkapi dengan gambar beserta keterangan makanan atau minuman sehingga dapat mempermudah pembeli dalam melihat informasi mengenai menu makanan dan minuman yang tersedia pada restoran dan mampu menggantikan media kertas sebagai pencatat pesanan menu sehingga dapat meminimalisir penggunaan kertas.

Aplikasi *e-menu* adalah sistem informasi berbasis android dan web yang dapat melakukan transaksi pemesanan menu makanan dan minuman serta dapat melakukan transaksi pembayaran melalui media *electronic* seperti *smartphone* dan *tablet* yang dapat meningkatkan kinerja restoran "xyz" dan dapat dijadikan salah satu strategi bisnis untuk memajukan usaha Restoran.

DAFTAR PUSTAKA:

- [1] R. Wasinger, J. Wallbank, L. Pizzato, J. Kay, B. Kummerfeld, M. Böhmer, and A. Kruger. Scrutable user models and personalised item recommendation in mobile lifestyle applications. In *User Modeling, Adaptation, and Personalization*, pages 77–88. Springer, 2013
- [2] Rosa A.S., dan M. Shalahuddin., 2011, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung : Modula.
- [3] Fowler, Martin., 2005, *UML Distilled Panduan Singkat Bahasa Permodelan Objek Standar*. Edisi 3. Yogyakarta : Andi.
- [4] Nasruddin Safaat H, 2012. *Android Pemrograman Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android Edisi Revisi*. Bandung : Informatika.
- [5] Yuniar Supardi, 2011, *Semua Bisa Menjadi Programmer Android*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- [6] Pressman, Roger, 2001, *Software Engineering : Practitioner's Approach*. USA : Mc Graw Hill
- [7] Wei-Meng Lee. 2011. *Beginning Android™ Application Development*. USA: Wiley Publishing, Inc.
- [8] Whitten, Jeffrey L, dkk. *Systems Analysis and Design Methods- sixth edition*. McGraw-Hill:2004