

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Homesteak Annisa adalah sebuah *restoran* yang menyajikan berbagai macam *menu* makanan, terutama *menu steak* yang terkenal dengan kualitas dan citarasanya. Dalam upaya untuk meningkatkan pengalaman pelanggan, restoran ini berinovasi dengan mengembangkan sebuah aplikasi *e-menu* yang memudahkan pelanggan dalam memilih dan memesan makanan secara *digital*. Aplikasi ini tidak hanya bertujuan untuk mempermudah proses pemesanan, tetapi juga untuk meningkatkan kepuasan pelanggan melalui *teknologi* yang lebih canggih.

Proses bisnis yang dilakukan pada *Homesteak Annisa* pada saat ini masih menggunakan cara manual atau belum terkomputerisasi, baik dalam pemesanan maupun transaksi. Pemesanan yang dilakukan masih menggunakan media pena dan kertas bon untuk mencatat pesanan sehingga timbul pesanan rangkap, tidak urutnya pembuatan pesanan akibat bertumpuknya orderan terutama pada pada saat ramai pengunjung. Selanjutnya transaksi pembayaran pada *Homesteak Annisa* ini masih menggunakan cara manual yang belum terkomputerisasi. Akibatnya kemungkinan akan terjadi kesalahan dalam perhitungan dan kesulitan dalam pengembalian uang pembayaran dari pelanggan. Salah satu Solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan membangun sebuah aplikasi pemesanan menu makanan(*e-menu*) dengan pembayaran non tunai menggunakan teknologi *QR Code*.

Untuk lebih mempersonalisasi pengalaman pelanggan, aplikasi *e-menu* ini menggunakan algoritma *Collaborative Filtering* untuk memberikan rekomendasi *menu* makanan yang relevan dan disesuaikan dengan preferensi masing-masing pelanggan. *Collaborative Filtering* adalah sebuah teknik dalam sistem rekomendasi yang menganalisis pola perilaku pengguna, seperti pilihan *menu* yang sering dipesan atau *rating* yang diberikan oleh pengguna sebelumnya. Dengan menggunakan algoritma ini, aplikasi dapat memberikan saran *menu* yang lebih tepat kepada setiap pengguna berdasarkan kesamaan preferensi dengan pelanggan lain.

Berdasarkan uraian yang telah disajikan di atas, penulis akan membuat skripsi tentang yang diberi judul “**Aplikasi E-Menu makanan pada Homesteak Annisa Menggunakan Algoritma Collaborative Filtering**”. Aplikasi ini dibangun agar dapat mengatasi permasalahan yang ada pada *Homesteak Annisa*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada sub bab sebelumnya, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah Bagaimana cara merancang sistem rekomendasi *menu* makanan yang efektif dan akurat menggunakan algoritma *collaborative filtering* pada aplikasi *e-menu* di *Homesteak Annisa*

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada di atas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi *e-menu* ini hanya dapat digunakan untuk pemesanan makanan untuk makan di tempat (*dine in*).
2. Menggunakan metode *collaborative filtering*.

3. Rekomendasi *resto* hanya focus di sekitar area kampus Universitas Islam Sumatera Utara.
4. *Rating* diberikan secara eksplisit oleh *user*.
5. Implementasi dilakukan dalam bentuk aplikasi *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
6. Aplikasi *e-menu* ini mencakup pengelolaan *menu* makanan dan minuman, pengelolaan data pesanan, pengelolaan data pelanggan. Dan pembayaran menggunakan sistem transaksi non tunai dengan pemanfaatan teknologi *QR-Code*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis dan merancang aplikasi *e-menu* dengan menggunakan teknologi *QR Code* berbasis *web* .
2. Membangun aplikasi *e-menu* dengan menggunakan teknologi *QR Code* pada Homesteak Annisa berbasis *web* dengan mengoptimalkan proses bisnis yang ada.
3. Melakukan pengujian aplikasi *e-menu* dengan menggunakan teknologi *QR Code* pada Homesteak Annisa berbasis *web* . yang telah dibuat sehingga sesuai dengan kebutuhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi penggunaan kertas
2. Mengefisienkan kerja yang awalnya dua kali kerja menjadi satu kali kerja

3. Memudahkan pemilik usaha ingin melihat laporan harian, bulanan, maupun tahunan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas Skripsi ini dibagi beberapa bab, Dimana masing-masing bab dibagi atas beberapa sub agar mempermudah penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan dan mempermudah pembaca dalam memahami isi penelitian. Adapun sistematika penulisan tugas Skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah, serta Sistematika penulisan dalam pembuatan tugas Skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori dan informasi pendukung yang digunakan untuk penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem yang digunakan, dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan hasil aplikasi ke dalam Bahasa pemrograman berdasarkan hasil dan Pembangunan, serta pengujian terhadap implementasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi Kesimpulan dari keseluruhan uraian bab-bab penulisan skripsi dan saran yang diajukan untuk pengembangan lebih lanjut

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Rekomendasi

Tujuan dari sistem rekomendasi adalah untuk menghasilkan rekomendasi barang atau produk yang bermanfaat bagi pengguna yang mungkin menarik bagi mereka..(Hariri & Rochim, 2022)

Sistem rekomendasi harus menggunakan model yang tepat. Agar rekomendasi yang diberikan kepada pengguna sesuai dengan apa yang dibutuhkan pengguna. Secara umum terdapat tiga metode yang digunakan dalam sistem rekomendasi yaitu *content-based filtering*, *collaborative filtering* dan *hybrid recommender* yang menggabungkan lebih dari satu metode yang ada pada sistem rekomendasi.

2.2 *Content Based Filtering*

Sistem rekomendasi berbasis konten (*Content-based Recommendation System*) menggunakan ketersediaan konten (sering juga disebut dengan fitur, atribut atau karakteristik) sebuah *item* sebagai basis dalam pemberian rekomendasi. Pada metode *content based*, sistem belajar untuk merekomendasikan *item* yang mirip dengan *item* yang pernah disukai oleh *user*. Kemiripan *item* dihitung berdasarkan fitur yang terkait dengan *item* yang dibandingkan. Misalnya, jika *user* memberi nilai positif terhadap *film* yang termasuk ke dalam genre komedi, maka sistem dapat belajar untuk merekomendasikan *film* lain dari genre komedi.(Azizah & Rozi, 2024)

Metode *content-based filtering* biasa digunakan untuk merekomendasikan berita, artikel maupun situs *web*. Metode tersebut akan mengekstrak informasi yang

terdapat pada *item* kemudian membandingkannya dengan informasi *item* yang pernah dilihat atau disukai oleh *user*. Teknik-teknik yang digunakan dalam *content-based* seperti TF-IDF, *Bayesian Classifiers*, *Cluster analysis*, *Decision Trees* dan *Artificial Neural Networ* (Larasati & Februariyanti, 2021).

Sistem rekomendasi berbasis konten memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- a. Sistem rekomendasi berbasis konten dapat menjelaskan bagaimana hasil rekomendasi didapatkan.
- b. Sistem rekomendasi berbasis konten dapat merekomendasikan *item* yang bahkan belum pernah di-*rate* oleh siapapun.

Namun, sistem rekomendasi berbasis konten juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu :

- a. Sistem rekomendasi berbasis konten tidak memiliki kemampuan untuk dapat memberikan hasil rekomendasi yang tidak terduga (*Serendipity Problem*).
- b. Sistem rekomendasi berbasis konten memerlukan sebuah profil *user* yang berisikan ketertarikan dan minat pengguna. Bagi *user* baru yang belum pernah melakukan aktivitas apapun dan tidak memiliki profil *user* yang cukup, sistem rekomendasi tidak dapat memberikan rekomendasi yang handal kepadanya (*Cold Start Problem*).

2.3 Collaborative Filtering

Beberapa situs *web* terkemuka di Indonesia seperti Blibli, Lazada maupun yang terpopuler di dunia, seperti Amazon, YouTube, merupakan beberapa situs dari sekian banyak situs *web* yang menggunakan metode *collaborative filtering* untuk memberikan layanan rekomendasi kepada pelanggan atau pengguna dari situs *web* tersebut. (Ajeng Swari Sukmawati et al., 2023)

Menurut (Ardiansyah et al., 2022), *collaborative filtering* merupakan sub bagian dari *machine learning* yang ditujukan untuk melakukan prediksi keinginan pengguna berdasarkan kegiatan yang dilakukan sekelompok pengguna seperti pemberian rating terhadap suatu barang. Metode *collaborative filtering* pada prinsipnya adalah proses menyaring data berdasarkan kemiripan informasi, karakteristik, atau profil dari para pengguna. Sedangkan menurut (Dzumiroh & Saptono, 2016) *collaborative filtering* merupakan proses penyaringan atau pengevaluasian *item* menggunakan opini orang lain. *Collaborative filtering* melakukan penyaringan data berdasarkan kemiripan karakteristik konsumen sehingga mampu memberikan informasi yang baru kepada konsumen karena sistem memberikan informasi berdasarkan pola satu kelompok konsumen dan menjadikan sumber informasi baru yang mungkin bermanfaat bagi anggota kelompok lainnya. Jadi, ide dasar dari metode *collaborative filtering* adalah, pendapat dari pengguna lain. Rekomendasi dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna lain yang diberikan dalam bentuk pemberian *rating*. Dari *rating* tersebut dilihat kemiripan karakteristik antara *item*, sehingga dihasilkan informasi baru yang bermanfaat bagi pengguna.

Rating dapat dikumpulkan dengan cara eksplisit, implisit, atau keduanya bersamaan. *Rating* eksplisit adalah ketika seorang pengguna secara langsung diminta untuk memberikan opini terhadap suatu *item*. *Rating* implisit mengandung arti bahwa sistem secara otomatis mendapatkan preferensi pengguna secara pasif dengan me-monitor aksi pengguna. Penilaian hanya didasarkan pada perilaku pengguna, misalnya ketika seorang anggota di perpustakaan memutuskan untuk meminjam suatu *item* buku maka anggota tersebut dianggap tertarik atau menyukai *item* tersebut, dan sebaliknya dianggap tidak tertarik atau tidak menyukai apabila tidak meminjamnya. Dengan cara ini, *user profile* dibentuk tanpa melibatkan *effort* tambahan dari *user*. Kekurangan dari cara ini tentu saja bahwa dugaan *feedback* bisa jadi tidak tepat.

Ada dua hal utama yang dilakukan *recommender system* yang menggunakan algoritma *collaborative filtering* yaitu:

- a. *Prediction*, melakukan prediksi opini yang akan diberikan oleh pengguna dalam skala bilangan yang sama.
- b. *Recommendation*, memberikan rekomendasi berupa daftar *item* dengan nilai prediksi tertinggi. Hal yang perlu dicatat adalah *item-item* yang direkomendasikan belum pernah dibeli, dilihat atau di-*rating* oleh pengguna tersebut. Antar muka ini pada *recommender system* yang menggunakan algoritma *collaborative filtering* disebut dengan Top-N *recommendation*.

Sistem rekomendasi berbasis kolaboratif (*collaborative-based*) dibuat untuk mengatasi kelemahan dari sistem rekomendasi berbasis konten (*content-based*) yaitu (Nugraha et al., 2021):

- a. Pendekatan *collaborative* dapat bekerja dalam domain di mana terdapat sedikit *content* yang berasosiasi dengan *item* atau di tempat di mana *content* sulit dianalisis menggunakan komputer seperti ide, masukan, atau opini sehingga menjadi reliable.
- b. Pendekatan *collaborative* mempunyai kemampuan untuk menyediakan rekomendasi yang tidak terduga atau tidak disengaja, misalnya dapat merekomendasikan *item* yang relevan kepada pengguna sekaligus tidak mengandung *content* dari profil pengguna tersebut.

Walaupun dalam beberapa riset *collaborative filtering* telah terbukti dapat menutupi beberapa kekurangan pendekatan *content-based* dan banyak diimplementasikan dalam aplikasi nyata, namun pendekatan ini memiliki beberapa kekurangan, antara lain (Fitrianti et al., 2018).

- a. *Cold-start problem*, karena pendekatan *collaborative filtering* melakukan prediksi berdasarkan *rating* yang diberikan *user* pada *item*, maka menjadi suatu masalah ketika suatu *item* baru masuk ke dalam sistem dan belum di-*rating* sama sekali oleh *user*. Akibatnya *item* tersebut tidak akan pernah direkomendasikan kepada *user*.
- b. *Sparsity*, untuk ukuran data yang besar, banyak *item* yang baru sedikit di-*rating* oleh *user*; akibatnya *item* tersebut memiliki nilai prediksi yang relatif tidak akurat dan menghasilkan rekomendasi yang buruk.

Pendekatan *collaborative filtering* pada dasarnya dibagi menjadi dua kategori yaitu *user based collaborative filtering* disebut juga *memory-based*, dan *item based collaborative filtering* yang disebut juga *model-based*. (Asiva Noor Rachmayani, 2015)

2.3.1 *User Based Collaborative Filtering*

Model UCF mengasumsikan bahwa cara yang baik untuk menemukan *item* yang menarik bagi *user* tertentu adalah dengan mencari *user* lain yang memiliki minat yang sama. Jadi, pada awalnya UCF mencoba untuk menemukan *user neighbor* berdasarkan pada *user similarity* dan kemudian setiap nilai *rating* dari *user neighbor* akan dijadikan bahan rekomendasi bagi *user* aktif. Berikut menghitung data pengguna *rating* :

1. Persiapkan Data

User-Item yang menunjukkan *rating* atau interaksi pengguna terhadap *menu* makanan. Misalkan, kolomnya adalah berbagai jenis (misalnya, *Steak*, Ayam Geprek, *Snack*, *Chicken Grill* dan minuman).

Tabel 2.1 Data Pengguna *Rating*

Pengguna	Chiken <i>Steak</i>	Ayam Geprek	<i>Snack</i>	<i>Grill</i>	Minuman
<i>User 1</i>	5	3	4	<i>NaN</i>	2
<i>User 2</i>	4	2	5	4	3
<i>User 3</i>	<i>NaN</i>	4	3	5	4
<i>User 4</i>	2	5	<i>NaN</i>	3	5

2. Menghitung Kesamaan

Langkah menghitung kesamaan antara pengguna menggunakan *Cosine Similarity*.

Langkah 1: Menyiapkan *Vektor*

- Misalkan kita ingin menghitung kesamaan antara *user 1* dan *user 2*. Kita akan membuat *vector* dari *rating* yang ada. Untuk *user 1* dan *user 2*, kita hanya menggunakan *item* yang mereka beri *rating*:
- User 1: [5,3,4,NaN,2] \longrightarrow [5,3,4,0,2] (mengganti *NaN* dengan 0)
- User 2:[4,2,5,4,3] \longrightarrow [4,2,5,4,3]

Langkah 2: Hitung *Cosine Similarity*

Cosine Similarity=

$$\frac{A \cdot B}{\|A\| \|B\|}$$

Dimana A= [5,3,4,0,2] dan B =[4,2,5,4,3]

Hitung Product (A.B):

$$(5.4) + (3.2) + (4.5) + (0.4) + (2.3) = 20+6+20+0+6 =52$$

Hitung Magnitude A dan B:

$$\|A\| = \sqrt{(5^2) + (3^2) + (4^2) + (0^2) + (2^2)} = \sqrt{25 + 9 + 16 + 0 + 4} = \sqrt{54} \approx 7.35$$

$$\|B\| = \sqrt{(4^2) + (2^2) + (5^2) + (4^2) + (3^2)} = \sqrt{16 + 4 + 25 + 16 + 9} = \sqrt{70} \approx 8.37$$

Hitung *Cosine Similarity*:

$$\text{Cosine Similarity} = \frac{52}{7.35 \cdot 8.37} \approx \frac{52}{61.56} \approx 0.846$$

2.3.2 *Item Based Collaborative Filtering*

Perbedaan mendasar dari *User-based* CF dengan *Item-based* CF adalah korelasi yang dicari apakah berdasarkan *user* ataukah *item*. Ilustrasi perbedaan antara keduanya dapat dilihat pada gambar 2.1. Yang mana pada model ICF memiliki skema yang hampir sama dengan UCF, jika sebelumnya UCF yang dicari adalah korelasi antara *user*, maka pada ICF korelasi yang dicari adalah antar *item* yang disukai oleh *user*, kemudian *item* yang berkorelasi tersebut direkomendasikan terhadap sejumlah *user* lainnya.

Kelebihan *Item Based Collaborative Filtering* :

a. Scalability

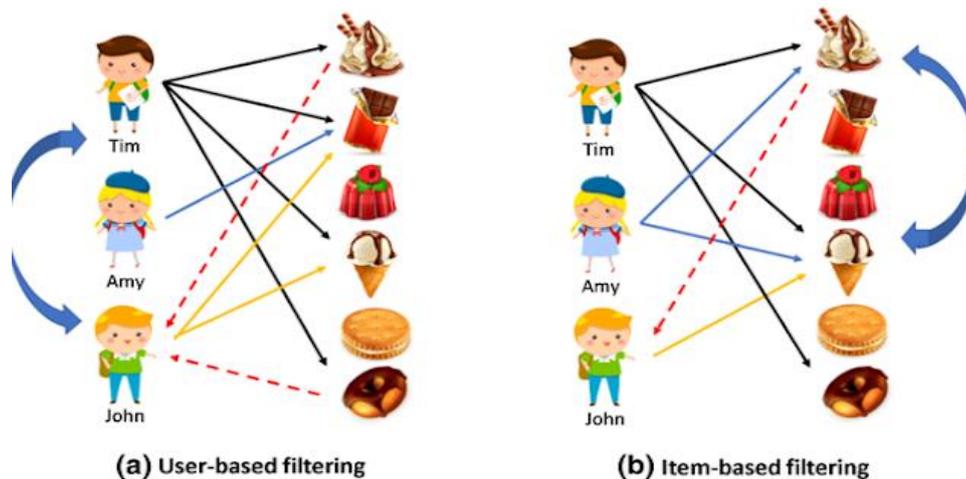
Dengan menggunakan metode ini model yang dihasilkan sangat kecil dibandingkan dengan *dataset* yang sebenarnya, meskipun diterapkan pada *dataset* yang lebih besar sekalipun, model yang dihasilkan masih sangat kecil untuk digunakan secara efisien.

b. Prediction Speed

Lebih cepat dibandingkan dengan *user-based* dikarenakan *database* yang digunakan dalam proses prediksi jauh lebih kecil.

c. Data Characteristic

Lebih baik digunakan pada karakteristik data dimana terdapat perbedaan jumlah *item* yang besar antara *user* yang satu dengan *user* yang lainnya.



Gambar 2.1 Perbedaan *User-Based Filtering* dan *Item- Based Filtering*

2.4 Pengertian Aplikasi

Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Selain pengertian diatas, ada banyak pengertian dari kata ‘Aplikasi’ yang dikemukakan oleh para ahli. Berikut ini beberapa defenisi aplikasi menurut beberapa ahli yang cukup populer(Martono, 2018).

1. Ali dan *Smitdev Community*

Menurut Ali Zaki dan *Smitdev Community*, Aplikasi merupakan komponen yang bermanfaat sebagai media untuk menjalankan pengolahan data ataupun berbagai kegaitan lainnya seperti pembuatan ataupun pengolahan dokumen dan *file*.

2. Sri Widianti

Menurut Sri Widianti, Aplikasi merupakan sebuah *software* (perangkat lunak) yang bertugas sebagai *front end* pada sebuah sistem yang dipakai untuk mengolah berbagai macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk penggunanya dan juga sistem yang berkaitan.

3. Harip Santoso

Menurut Harip Santoso, Aplikasi merupakan sebuah kelompok *file* (*class, form, report*) yang ditujukan sebagai pengeksekusi aktivitas tertentu yang saling berkaitan seperti contohnya aplikasi *payroll* dan aplikasi *fixed asset*.

4. Yuhefizar

Menurut Yuhefizar, Aplikasi adalah program yang sengaja dibuat dan dikembangkan sebagai pemenuh kebutuhan penggunanya dalam menjalankan suatu pekerjaan tertentu.

5. Hengky W. Pramana

Menurut Hengky W. Pramana, pengertian aplikasi adalah suatu unit perangkat lunak yang sengaja dibuat untuk memenuhi kebutuhan akan berbagai aktivitas ataupun pekerjaan, seperti aktivitas perniagaan, periklanan, pelayanan masyarakat, *game*, dan berbagai aktivitas lainnya yang dilakukan oleh manusia.

2.4.1 Jenis-Jenis Aplikasi

Dalam pengembangannya, aplikasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok, diantaranya (Li & Pustaka, 2020):

1. Aplikasi *Desktop*, yaitu aplikasi yang hanya dijalankan di perangkat *PC computer* atau laptop.

2. Aplikasi *Web*, yaitu aplikasi yang dijalankan menggunakan computer dan koneksi internet.
3. Aplikasi *mobile*, yaitu aplikasi yang dijalankan di perangkat *mobile* di mana untuk kategori ini penggunaannya sudah banyak sekali.

2.4.2 Fungsi Aplikasi

Adapun beberapa fungsi Aplikasi adalah

1. Untuk mempermudah pekerjaan
2. Sebagai media hiburan
3. Untuk mendapatkan pembaharuan kabar
4. Untuk media pertemanan atau komunikasi
5. Mempermudah kehidupan.

2.5 website

2.5.1 Pengertian website

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa *teks*, gambar, animasi, suara dan *video* atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang diseluruh dunia (Li & Teori, 2020).

2.5.2 Jenis-jenis *website*

Menurut Rohi Abdulloh (2022:2) secara umum, *website* dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

1. *Website* Statis

Website statis yaitu jenis *website* yang isinya tidak diperbarui secara berkala, sehingga isinya dari waktu ke waktu akan selalu tetap. *Website*

jenis ini biasanya hanya digunakan untuk menampilkan profil dari pemilik *website* seperti profil Perusahaan atau Organisasi. Untuk saat ini, *website* jenis ini banyak digunakan pada *website* jenis *landing page*.

2. *Website* Dinamis

Website dinamis yaitu *website* yang isinya terus diperbaharui secara berkala oleh pengelola *web* atau pemilik *website*. *Website* jenis ini banyak dimiliki oleh Perusahaan atau perorangan yang aktivitas bisnisnya memang berkaitan dengan internet. Contoh paling mudah dari *website* jenis ini yaitu *web blog* dan *website* berita.

3. Website Interaktif

Website Interaktif pada dasarnya termasuk dalam kategori *website* dinamis, dimana isi informasinya selalui diperbarui dari waktu ke waktu. Hanya saja, isi informasi tidak hanya diubah oleh pengelola *website* tetapi lebih banyak dilakukan oleh pengguna *website* itu sendiri. Contoh *website* jenis ini yaitu *website* jejaring sosial seperti *Facebook* dan *Twitter* atau *website* marketplace seperti Bukalapak, Tokopedia, Shopee, dan sebagainya.

2.6 Pengertian *E-menu*

E-menu merupakan sebuah aplikasi yang bertujuan untuk memudahkan pemilik rumah makan/*resto* untuk mengelola bisnis kulinernya dan juga mempermudah seluruh proses transaksi yang ada dalam rumah makan dengan menggunakan media elektronik seperti *smartphone* atau computer sehingga tidak lagi menggunakan media dan metode konvensional seperti kertas pada umumnya namun telah beralih ke media digital(Martono, 2018).

Jadi, *E-menu* adalah penggunaan jaringan computer untuk melakukan pemesanan makanan atau minuman pada sebuah rumah makan atau *restoran* yang dilakukan secara elektronik. Pengertian *e-menu* tersebut diambil dari pengertian *e-commerce* yaitu pembelian, penjualan dan pemasaran barang serta jasa melalui sistem elektronik. Perbedaan kedua istilah tersebut hanyalah pada fungsi dan radius dari jaringan yang digunakan (Reynadi & Dewayani, 2023).

2.7 Sistem Pembayaran non Tunai

Sistem pembayaran non tunai adalah transaksi yang dilakukan tanpa menggunakan uang tunai yang beredar. Alat transaksi pembayaran non tunai ini dibedakan menjadi tiga jenis yaitu : alat pembayaran non tunai berbasis surat, alat pembayaran non tunai berbasis elektronik, dan alat pembayaran non tunai berbasis ponsel (*mobile based*). Alat pembayaran non tunai berbasis elektronik dibedakan lagi atas dua jenis yaitu : alat pembayaran menggunakan kartu yang meliputi kartu dan uang elektronik. Sebagaimana diketahui bahwa uang elektronik pada hakikatnya adalah uang tunai yang dikonversi menjadi data elektronik yang disimpan pada sebuah media penyimpanan, bisa dalam media *server* atau kartu *chip*. Disini terjadi penciptaan uang giral dengan cara menyetorkan uang tunai yang nilainya dimasukkan pada media penyimpan uang elektronik. Uang elektronik tersebut hanya dapat digunakan sebagai alat pembayaran secara giral dengan cara dipindahkan secara elektronik untuk kepentingan transaksi pembayaran atau *transfer* dana. Jadi, uang elektronik merupakan alat pembayaran non tunai karena mekanisme transaksi pembayaran

menggunakan pembayaran secara tidak langsung melalui media penyimpan secara elektronik berupa *server* atau *chip*. Di dalamnya terdapat nilai uang elektronik yang berfungsi sebagai alat pembayaran giral kepada pedagang yang bukan penerbit uang elektroniknya (USMAN, 2017).

Berikut ini total biaya dengan biaya transaksi. Rumusnya bisa disederhanakan sebagai berikut :

- a. Total Pembayaran = Total Biaya + Biaya Transaksi
- b. Misalkan ingin membeli makanan seharga 1.000.000 untuk 10 orang dengan biaya transaksi 0%. Maka perhitungannya adalah :

1. Total Biaya: Rp 1.000.000

2. Biaya Transaksi: $0\% \times \text{Rp}1.000.000 = \text{Rp} 1000.000$

- 3 Total Pembayaran : $\text{Rp}.1.000.000 + \text{Rp}0,- = \text{Rp}.1.000.000$

2.8 *QR Code*

2.8.1 Pengertian *QR Code*

QR Code adalah singkatan dari *Quick Response Code*, Kode *QR* dibuat oleh Toyota tambahan *Denso Wave* pada tahun 1994 dan pada awalnya digunakan untuk mengikuti stok dalam perakitan suku cadang kendaraan.(Rahagiyanto, 2020). *QR Code* merupakan pengembangan teknologi dari *barcode*, namun karena *barcode* memiliki kapasitas informasi yang terbatas(hanya dapat menampung 20 karakter *alfanumerik*), sedangkan jika *QR Code* dapat menampung 7.089 digit angka, 1.800

karakter cina, dan kode batang khas menampung maksimum 20 digit.(*qrcode.com*).

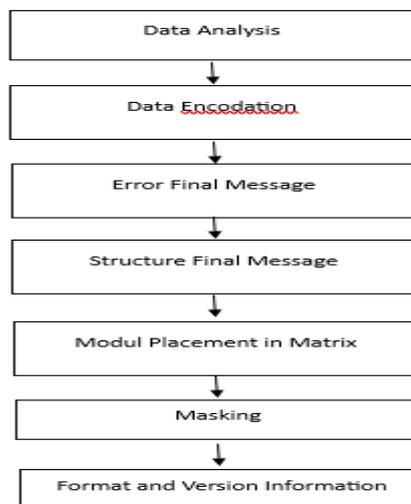
QRIS adalah standar pembayaran *QR Code* untuk kerangka pembayaran Indonesia yang dibuat oleh Bank Indonesia dan Asosiasi Sistem Pembayaran Indonesia (ASPI). Setiap organisasi penyelenggara Jasa Sistem Pembayaran (PJSP) berbasis QR diharapkan dapat memanfaatkan *QRIS* sebagaimana diatur dalam BI dalam PADG No.21/18/2019 tentang pelaksanaan pedoman *Qris Global* untuk sektor pembayaran (Bank Indonesia, 2019).

Contoh sebuah *QR Code* dapat dilihat pada gambar dibawah berikut



Gambar 2.2 Contoh *QR Code* (Akbar & Kamil, 2017)

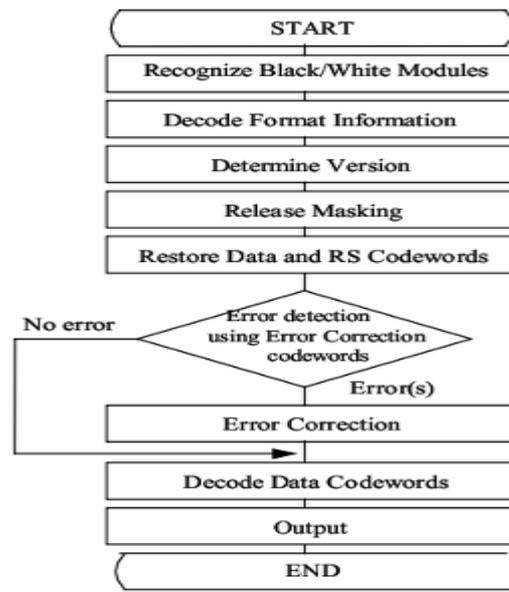
Prosedur pembangkit *QR Code* dari sebuah teks dapat dijelaskan dengan diagram alir pada gambar 2.2 berikut



Gambar 2.3 Diagram Alir Pembangkitan *QR Code*

(Nugraha & Munir, 2011)

Langkah-langkah untuk membaca *QR Code* menjadi teks aslinya merupakan *reverse* atau kebalikan dari langkah-langkah pembangkitan *QR Code*. Secara umum prosedur pembacaan *QR Code* dapat dijelaskan dengan diagram alir pada gambar berikut.



Gambar 2.4 Diagram Proses Pembacaan *QR Code*

(Nugraha & Munir,2011)

2.8.2 Bahasa Pemrograman PHP

PHP merupakan Bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan *web*. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP dikembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, PHP disebut bahasa pemrograman *server-side* karena PHP diproses pada *computer server*. Hal ini berbeda dibandingkan dengan bahasa pemrograman *client-side* seperti *Javascript* yang diproses pada *web browser (client)*.

2.8.3 HTML & CSS

Menurut Abdullah, HTML merupakan singkatan dari *Hypertext Markup Language* yaitu bahasa standar *web* yang dikelola penggunaannya oleh W3C(*World Wide Web Consortium*) berupa *tag-tag* yang menyusun setiap elemen dari *website*. HTML berperan sebagai penyusun struktur halaman *website* yang menempatkan setiap elemen *website* sesuai *layout* yang diinginkan.

CSS(*Cascading Style Sheets*) adalah pelengkap dari HTML. CSS membentuk aturan tampilan *style* yang digunakan pada *mobilesite*, sehingga dapat dipisahkan antara isi *mobilesite* yang ditulis dengan HTML dan tampilan *mobile* yang ditulis dengan CSS. Biasanya CSS digunakan untuk menentukan warna, *font*, *layout*, dan berbagai macam hal yang menyangkut tampilan. Pemisahan ini membuat kita lebih leluasa untuk mengontrol tampilan tanpa mengutak atik struktur isi.

2.8.4 XAMPP

XAMPP kependekan dari *X Apache MySQL PHP dan Perl*, *X* mewakili sistem operasi, *A* untuk Apache adalah *server web*, *M* untuk *MySQL* atau *MariaDB* adalah *server database*, *P* yang pertama untuk PHP adalah bahasa pemrograman untuk pembuatan aplikasi, dan *P* yang kedua untuk Perl adalah bahasa pemrograman untuk pembuatan aplikasi juga menyatakan bahwa paket ini bisa untuk *Windows* atau pun *Linux*.

XAMPP (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server web* PHP dan *database MySQL* yang paling

populer di kalangan pengembang *web* dengan menggunakan PHP dan *MySQL* sebagai *databasenya*. *XAMPP* termasuk paket *server* yang paling mudah untuk digunakan sebagai paket untuk pengembangan aplikasi *web*. *XAMPP* termasuk paket yang paling bagus updatenya, sehingga paling baik dipilih untuk digunakan untuk *development* atau pun untuk produksi.

2.8.5 Use Case Diagram

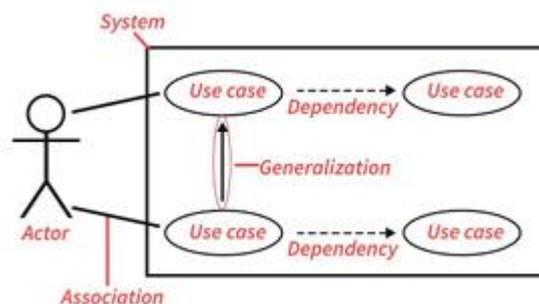
Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan *actor*, *use* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai *elips horizontal* dalam suatu diagram UML *use case*. *Use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Hendri,2016).

Berikut ini elemen-elemen yang digunakan pada *use case* diagram (mulyani,2016):

- a. *Sistem*, merupakan batasan-batasan proses yang sudah kita deskripsikan dalam sebuah sistem.
- b. *Aktor*, elemen yang menjadi pemicu sistem *Aktor* bisa berupa orang, mesin ataupun sistem lain yang berinteraksi dengan *use case*.
- c. *Use Case*, potongan proses yang merupakan bagian dari sistem.
- d. *Association*, menggambarkan interaksi antara *use case* dan *actor*.
- e. *Dependency*, menggambarkan relasi (*relationship*) antara dua *use case*. Ada 2 (dua) tipe dari *dependency* yaitu *include* dan *extend*. Merupakan tipe dari

dependency yang menghubungkan dua *use case* dimana, satu *use case* membutuhkan *use case* yang satunya sedangkan *extend* adalah tipe dari *dependency* yang menghubungkan dua *use case* dimana satu *use case* terkadang akan memanggil *use case* yang satunya, tergantung pada kondisi.

- f. *Generalization*, menggambarkan pewarisan antara dua actor atau *use case* dimana salah satu *actor* atau *use case* mewarisi *properties* ke actor atau *use case* yang satunya. Elemen *use case* diagram dapat dilihat pada gambar 2.5 berikut .



Gambar 2.5 Elemen dari *Use Case Diagram*

(mulyani 2016)

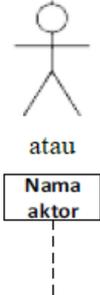
2.8.6 *Use Case Scenario*

Masing-masing *use case* diagram akan dijabarkan kedalam *use case scenario*. Di dalam *use case scenario* akan diberi uraian nama *actor* yang berhubungan dengan *use case* tersebut, tujuan dari *use case*, deskripsi global tentang *use case*, pra-kondisi yang harus dipenuhi, dan pasca-kondisi yang diharapkan setelah berjalannya fungsional *use case*. Selain itu juga diberikan usulan yang berkaitan dengan tanggapan dari sistem atas suatu aksi yang diberikan oleh *actor*, baik sebagai proses utama yang pasti dilakukan oleh sistem maupun proses *alternative*.

2.8.7 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri antar dimensi *vertical*(waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait). *Sequence* diagram biasa digunakan untuk menggambarkan *scenario* atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai *respond* dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk *actor*, memiliki *lifeline vertical*. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari suatu objek lainnya. Pada *fase* desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi/metode dari *class*. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*.

Tabel 2.2 Simbol pada *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
<p data-bbox="603 398 751 427"><i>Aktor / actor</i></p>  <p data-bbox="571 779 783 808">Tanpa waktu aktif</p>	<p data-bbox="895 371 1366 1081">Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama.</p>
<p data-bbox="517 1176 778 1205"><i>Garis hidup / lifeline</i></p> 	<p data-bbox="895 1149 1366 1256">Menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
<p data-bbox="619 1473 692 1503">Objek</p> 	<p data-bbox="895 1438 1366 1545">Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
<p data-bbox="587 1715 724 1744">Waktu aktif</p> 	<p data-bbox="895 1688 1366 1796">Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi pesan.</p>

<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <p><<create>></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> <p>1 : nama_method()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/ metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.</p>
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> <p>1 : masukan</p> 	<p>Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.</p>

2.9 BPMN (*Bussiness Process Model Notation*)

BPMN adalah suatu metode penyelarasan secara efisien suatu organisasi dengan keinginan dan kebutuhan organisasi. BPMN merupakan suatu pendekatan manajemen holistik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi bisnis seiring upaya untuk mencapai inovasi, fleksibilitas, dan integrasi dengan teknologi. Berikut merupakan kelebihan dan kekurangan dari BPMN.

Kelebihan menggunakan BPMN adalah :

1. Dapat menggambarkan keseluruhan proses dalam satu diagram sederhana sehingga representasi proses bisnis relatif lebih cepat dipahami.
2. Mampu memodelkan aliran pesan.

3. Mampu memodelkan aliran proses secara sekuensial dari kejadian awal sampai hasil akhir.

Kekurangan menggunakan BPMN adalah :

1. Simbol-simbol yang ada pada BPMN terlalu *complicated* untuk diimplementasikan pada real transaksi di industri.
2. BPMN tidak bisa menggambarkan hasil dari proses dan model resiko, *sehingga Key Performance Indicator (KPI)* tidak bisa digambarkan menggunakan notasi BPMN.
3. Tidak bisa menggambarkan *conceptual modeling, business logic* dan detail dari aktivitas

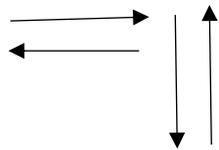
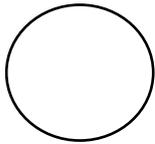
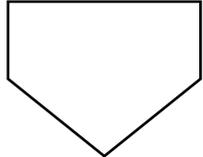
2.10 Pengertian *Flowchart*

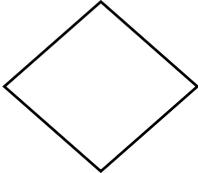
Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan Keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Dimana pada setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. *Flowchart* berfungsi untuk memberikan gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya sehingga alur suatu program menjadi mudah dipahami oleh semua orang (Rony Setiawan, 2021).

2.10.1 Simbol *Flowchart*

Pada dasarnya symbol-simbol dalam flowchart memiliki arti yang berbeda-beda. Berikut adalah *simbol-simbol* yang sering digunakan dalam proses pembuatan *flowchart* (Rosaly & Prasetyo, 2020).

Tabel 2.3 Simbol-Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Nama Simbol	Fungsi
1.		Arus (<i>Flow Direction</i>)	Untuk menunjukkan garis alir dari proses
2.		Penghubung (<i>On-Page Connection</i>)	Sebagai penyambung proses dalam halaman yang sama.
3.		Penghubung (<i>Off-Page Connector</i>)	Sebagai penyambung proses dalam halaman yang berbeda.
4.		Proses (<i>Processing</i>)	Untuk menunjukkan proses pengolahan data yang dilakukan oleh komputer.
5.		Operasi Manual (<i>Manual Operation</i>)	Untuk menunjukkan proses pengolahan yang tidak dilakukan komputer
6.		Titik Terminal (<i>Terminal Point</i>)	Untuk menunjukkan suatu permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dalam suatu alur proses.

7.		Keputusan <i>(Decision)</i>	Untuk memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
8.		Proses Terdefenisi <i>(Pedefined Process)</i>	Sebagai Kumpulan langkah-langkah.
9.		persiapan <i>(Preparation)</i>	Untuk pelaksanaan suatu bagian (<i>sub-program</i>) atau <i>produser</i> .
10.		Keluar -Masuk <i>(Input-Output)</i>	Untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> pada alur proses.
11.		Dokumen <i>(Document)</i>	Untuk menyatakan <i>input</i> yang berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas.

2.10.2 Contoh *Flowchart*

Menurut (Rosaly & Prasetyo, 2020) untuk mengetahui sebuah *flowchart* sederhana diharuskan untuk mengetahui setiap symbol dan juga fungsinya.

Berikut ini adalah sebuah contoh *flowchart* sederhana untuk menentukan pembayaran kasir .



Gambar 2.6 Contoh *Flowchart* Sederhana untuk Pembayaran di *Kasir*

2.11 Tentang *Homesteak Annisa*

Homesteak Annisa pada mulanya berdiri pada tahun 2019. Dimana pada saat itu masih merintis dari hal yang terkecil, dan mereka melakukan dan mengenalkan makanan *Homesteak Annisa* dari pesanan online seperti, *Shoopefood*, *Grabfood* dan *Gofood*. Setelah banyak masyarakat yang tau baik dari sekitar maupun luar daerah, banyak yang mereview makanannya yang begitu murah dan enak. Setelah berjalan nya usaha tersebut dilanda covid-19 pada tahun 2020-2022. Tetapi niat ikhtiar tetap berjalan dan *Homesteak Annisa* berkembang hingga sekarang, mereka memperkerjakan 14 karyawan , mulai dari potong ayam, pelayan dan banyak lainnya. *Homesteak Annisa* merupakan salah satu usaha tempat makan yang terletak di jalan Air Bersih Ujung Gg, Jati No. 22 Kelurahan Sudirejo 1, Medan Kota yang menyajikan aneka masakan *Steak Anak Medan*. *Homesteak Annisa* mampu menerima sekitar 50-100 transaksi per hari. Daya tarik dari *Homesteak Annisa* yaitu makanan yang dijual adalah makanan *Steak* khas Anak Medan yang begitu murah. *Homesteak Annisa* ini dikunjungi karena menu yang disajikan cukup unik dan letaknya yang masuk gang dan dekat dengan area Kampus.



Gambar 2.7 Perkembangan *Homesteak Annisa*

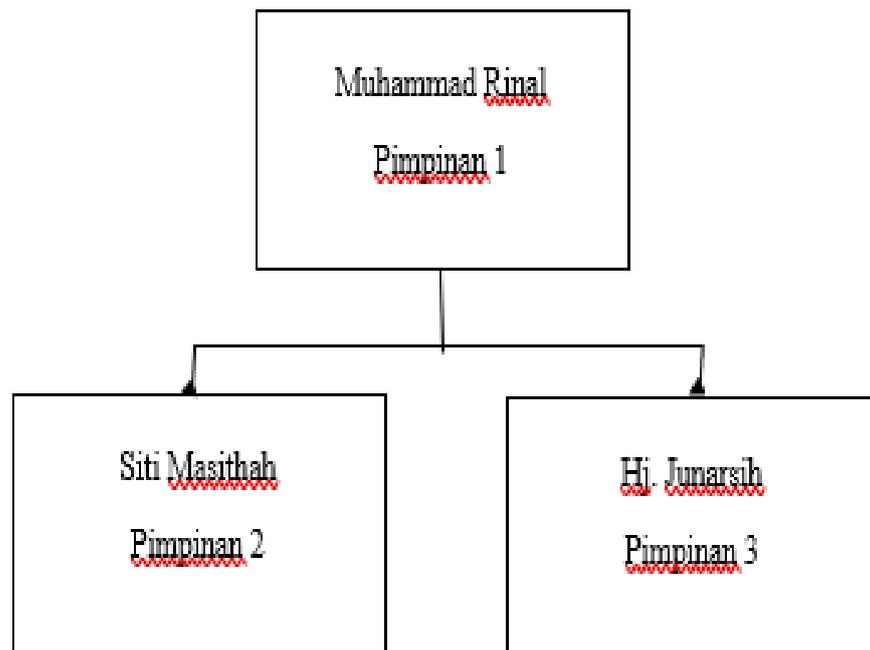


Gambar 2.8 Meja Makan *Homesteak Annisa*

2.12 Struktur Pimpinan *Homesteak Annisa*

Struktur pimpinan memberi gambaran yang jelas mengenai jabatan dan tanggung jawab serta tugas dari masing-masing bagian pada Lembaga. Adapun tugas dari masing-masing unit dapat dilihat dibawah ini:

- a. Pimpinan 1 : sebagai penanggung jawab tata kelola Perusahaan bagian pengolahan dan racikan makanan. Dan mengatur semua tanggung jawab lapangan.
- b. Pimpinan 2 dan 3 Sebagai tugas tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan *homesteak annisa*.



Gambar 2.9 Struktur Pimpinan *Homesteak Annisa*

2.13 Penelitian Terdahulu

Ada beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian yang diangkat oleh penulis adalah :

1. (Puryawardana tahun 2023) dengan judul Analisis dan Perancangan Sistem *E-menu* Pada Rumah Makan Muara Kapuas menghasilkan sistem *e-menu* berbasis *web* yang dapat dilakukan transaksi pemesanan menu makanan melalui media elektronik seperti *smartphone* atau *tablet* yang dapat meningkatkan kinerja rumah makan Muara Kapuas dan dapat dijadikan sebagai salah satu strategi bisnis untuk memajukan usaha rumah makan Muara Kapuas.
2. (Muttakin, 2019) berupa sistem rekomendasi pada *web e-commerce* yang mengimplementasikan metode *collaborative filtering* dengan menggunakan pendekatan *user-based collaborative filtering*. Penelitian ini menggunakan algoritma *cosine similarity* dengan 3 skenario pengujian untuk menghitung keakuratan rekomendasi barang yang dihasilkan. *User-based collaborative filtering* dengan algoritma *cosine similarity* memberikan hasil rekomendasi terbaik saat dilakukan pengujian dengan jumlah neighbor terkecil.
3. (Setiawan, Nurwanto, & Erlansari, 2019), penelitian ini berupa sistem rekomendasi agenda wisata yang mengimplementasikan metode *collaborative filtering* dengan pendekatan *item based collaborative filtering*. Algoritma yang digunakan adalah *cosine similarity* dan *weighted sum* untuk menghitung prediksi *rating*. Algoritma *cosine similarity* menghitung nilai kemiripan antara satu *item* dengan *item* lainnya. Penelitian ini berhasil menggunakan metode *collaborative filtering* yang dibuktikan dengan keberhasilan 100% pada uji coba *blackbox testing*.