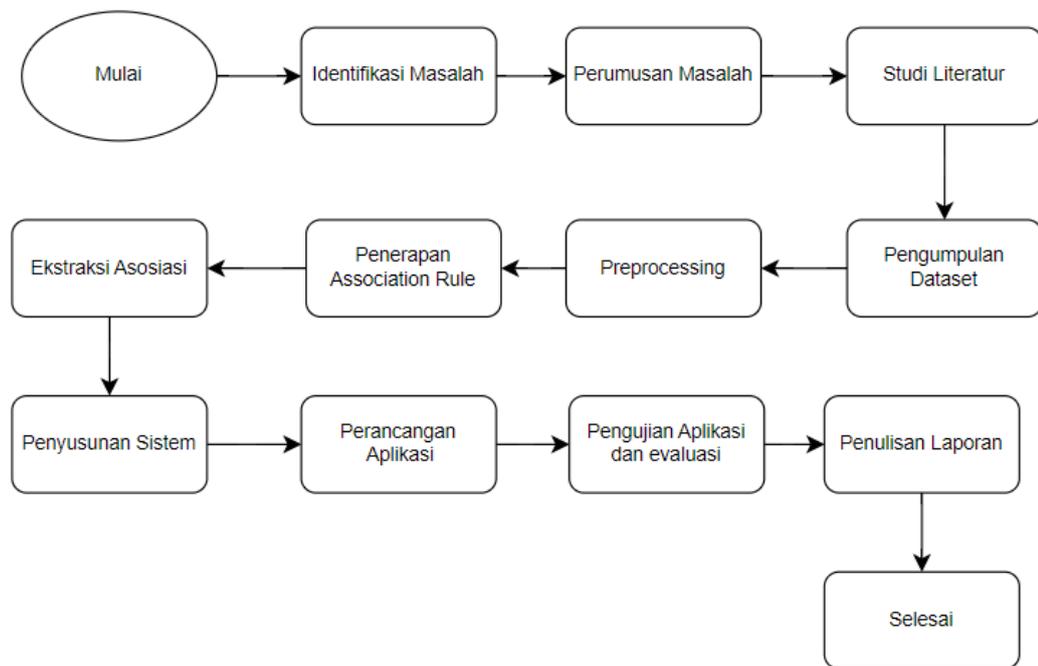


BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN

3.1 Langkah–Langkah Pelaksanaan

Diagram berikut menunjukkan langkah-langkah dalam pelaksanaan yang dilakukan penulis pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Diagram

Setiap bagian diagram memiliki penjelasan tersendiri, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 di bawah ini.

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap awal ini mengidentifikasi masalah pada restoran yang terjadi pada sehari-hari. Dari identifikasi ini dapat menemukan website apa yang ingin dikembangkan. Identifikasi masalah adalah langkah awal yang sangat penting dalam pengembangan website restoran. Pada tahap ini, menilai berbagai tantangan yang dihadapi oleh restoran dalam kegiatan operasional sehari-hari. Contohnya, beberapa masalah umum meliputi kesulitan dalam mengelola reservasi, kurangnya informasi menu yang tersedia bagi pelanggan, dan minimnya interaksi langsung antara restoran dan pelanggan

melalui platform online. Peneliti juga akan mengumpulkan umpan balik dari pelanggan terkait pengalaman mereka dalam memesan makanan atau mengunjungi restoran. Dengan mengidentifikasi masalah-masalah ini, dapat merancang solusi yang lebih tepat dan menentukan fitur-fitur apa saja yang perlu dikembangkan dalam website restoran, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

2. Perumusan Masalah

Tahap selanjutnya adalah perumusan masalah. Tahap ini merupakan langkah awal pada identifikasi masalah. Selanjutnya akan mengidentifikasi masalah yang ada pada restoran, lalu merumuskannya untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada. Perumusan masalah adalah langkah penting dalam proses penelitian setelah identifikasi masalah dilakukan. Pada tahap ini, masalah yang telah diidentifikasi akan dirumuskan secara jelas dan terperinci. Perumusan masalah ini bertujuan untuk menguraikan tantangan-tantangan spesifik yang dihadapi oleh restoran, seperti kesulitan dalam mengelola reservasi, keterbatasan informasi menu bagi pelanggan, dan kurangnya interaksi langsung antara restoran dan pelanggan melalui platform online. Setelah masalah-masalah tersebut dirumuskan, langkah berikutnya adalah dengan mencari solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Dengan perumusan masalah yang baik, proses pencarian solusi akan menjadi lebih terarah dan efektif, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional restoran dan kepuasan pelanggan.

3. Studi Literatur

Setelah didapatkan masalah, Studi literatur ini didapatkan dari jurnal, artikel, repository kampus, dan Dosen pembimbing. Setelah mengidentifikasi masalah, langkah berikutnya adalah melakukan studi literatur untuk mendapatkan referensi dari penelitian yang relevan dengan topik yang akan dikembangkan. Studi literatur ini melibatkan pencarian dan peninjauan jurnal, artikel, repository kampus, serta konsultasi dengan dosen pembimbing. Melalui studi literatur, informasi dan data yang telah diperoleh dari berbagai sumber akan dianalisis untuk memahami tren terkini, metode yang telah digunakan, serta hasil-hasil penelitian sebelumnya. Hal ini

membantu memastikan bahwa penelitian ini memiliki dasar yang kuat dan memiliki kemampuan untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam mengatasi masalah. Studi literatur yang komprehensif juga membantu untuk menghindari duplikasi penelitian dan menemukan celah atau aspek yang belum banyak dibahas, sehingga dapat menghasilkan penelitian yang orisinal dan inovatif.

4. Pengumpulan Dataset

Pada tahap pengumpulan data, observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data berupa transaksi dari bulan September 2023 sampai Oktober 2023 (2 bulan) yang akan dibutuhkan oleh penelitian. Data transaksi ini mencakup berbagai informasi seperti tanggal dan waktu pada saat transaksi, menu yang dibeli, jumlah pembelian, dan total harga. Untuk memastikan kelengkapan dan akurasi data, pengumpulan akan dilakukan melalui sistem Point of Sale (POS) yang digunakan oleh restoran. Selain itu, data tambahan seperti umpan balik pelanggan dan preferensi makanan juga akan dikumpulkan melalui survei dan kuesioner. Data yang dikumpulkan akan disimpan dalam database yang aman dan diatur sedemikian rupa untuk memudahkan analisis lebih lanjut.

5. *Preprocessing*

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan melalui tahap pra-pemrosesan untuk memastikan kualitas dan relevansi dataset. Langkah pertama dalam pra-pemrosesan adalah membersihkan data dari transaksi makanan atau minuman yang tidak relevan, duplikat, atau tidak lengkap. Transaksi yang tidak relevan mungkin mencakup pembelian item non-makanan atau transaksi yang tidak sesuai dengan kriteria penelitian.

6. Analisis Association Rule

Pada tahap ini, metode Association Rule akan diterapkan untuk menganalisis data transaksi yang telah diproses. Data yang sudah dibersihkan dan diatur sebelumnya akan diolah menggunakan perangkat lunak seperti Microsoft Excel atau alat analisis data lainnya yang mendukung analisis association rule. Setelah analisis selesai, aturan asosiasi yang dihasilkan akan digunakan untuk membuat sistem rekomendasi menu

restoran. Sistem ini akan memberikan rekomendasi kepada pelanggan berdasarkan pola pembelian yang diidentifikasi, sehingga dapat meningkatkan minat pelanggan dan potensi penjualan restoran.

7. Ekstraksi Asosiasi

implementasi teknik Association Rule Mining yang mengekstraksi aturan asosiasi dari data menu restoran menggunakan algoritma Apriori. Dalam metode ini, transaksi yang memenuhi dukungan minimum digunakan untuk membuat kandidat itemset, dan dukungan setiap kandidat itemset kemudian dihitung. Algoritme tersebut kemudian menghasilkan aturan asosiasi yang menunjukkan tren pembelian yang penting, seperti "Jika customer membeli Barang A, kemungkinan besar mereka juga akan membeli Barang B" dengan cukup pasti. Ambang batas dukungan dan kepercayaan yang telah ditetapkan untuk penggunaan sistem saran menu restoran kemudian digunakan untuk memilih aturan-aturan ini.

8. Penyusunan Sistem

Pada tahap ini, mengimplementasikan sistem rekomendasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Python. Sistem ini akan mengintegrasikan aturan asosiasi yang telah diekstraksi sebelumnya dari data transaksi restoran. Prosesnya dimulai dengan membangun backend dan frontend untuk aplikasi web, di mana backend akan memproses data transaksi dan menerapkan aturan asosiasi menggunakan algoritma seperti Apriori. Selain itu, frontend akan dirancang untuk menampilkan rekomendasi kepada pengguna dengan antarmuka yang interaktif dan responsif. Setelah implementasi selesai, sistem akan diuji, debug, dan diluncurkan dalam lingkungan produksi untuk dievaluasi oleh pengguna akhir, dengan tujuan meningkatkan pengalaman pelanggan dan potensi penjualan restoran.

9. Perancangan Aplikasi

Proses pembuatan struktur, antarmuka, dan fungsionalitas aplikasi dikenal sebagai desain aplikasi. Hal ini termasuk mendeskripsikan fungsionalitas sistem, antarmuka pengguna, dan cara penerapan berbagai sistem dan komponen untuk mencapai hasil yang diinginkan.

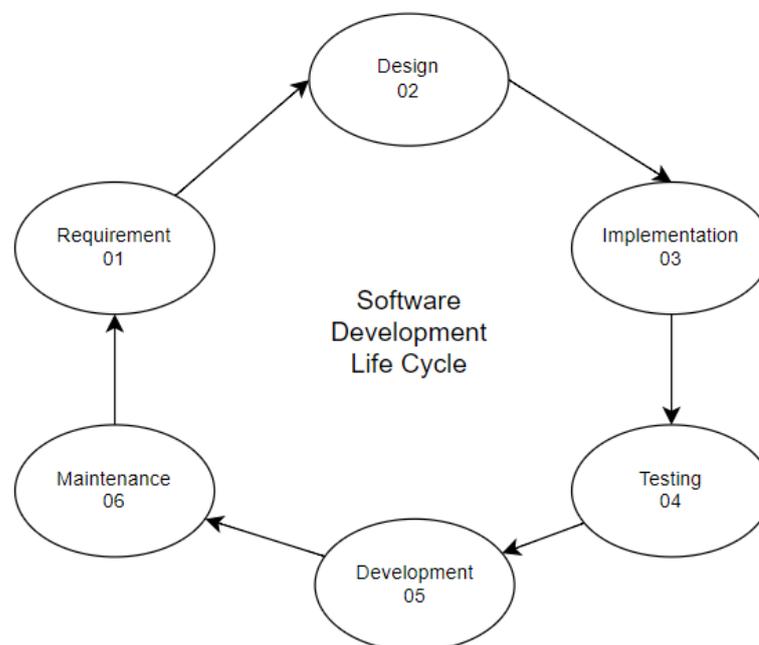
10. Pengujian Aplikasi dan Evaluasi

Pengujian aplikasi adalah proses yang memastikan bahwa situs web rekomendasi makanan berfungsi sesuai harapan, memenuhi syarat-syarat yang ditetapkan, dan berfungsi secara akurat dalam berbagai situasi dan skenario. Untuk menguji sistem ini, digunakan metode pengujian dari Black-Box dan metode pengujian White-Box. Metode pengujian Black-Box meneliti fungsi, sedangkan metode White-Box meneliti algoritma.

11. Penulisan Laporan

Penulisan laporan adalah proses mengkomunikasikan hasil, informasi, dan temuan yang terdapat dalam sistem rekomendasi makanan ini dalam format terstruktur dengan tertulis dan jelas. Laporan ini yang akan menyampaikan kelebihan dan kekurangan dalam rekomendasi menu restoran, metode *association rule*, masalah pada penelitian, dan hasil penelitian.

3.2 Metode Pengujian

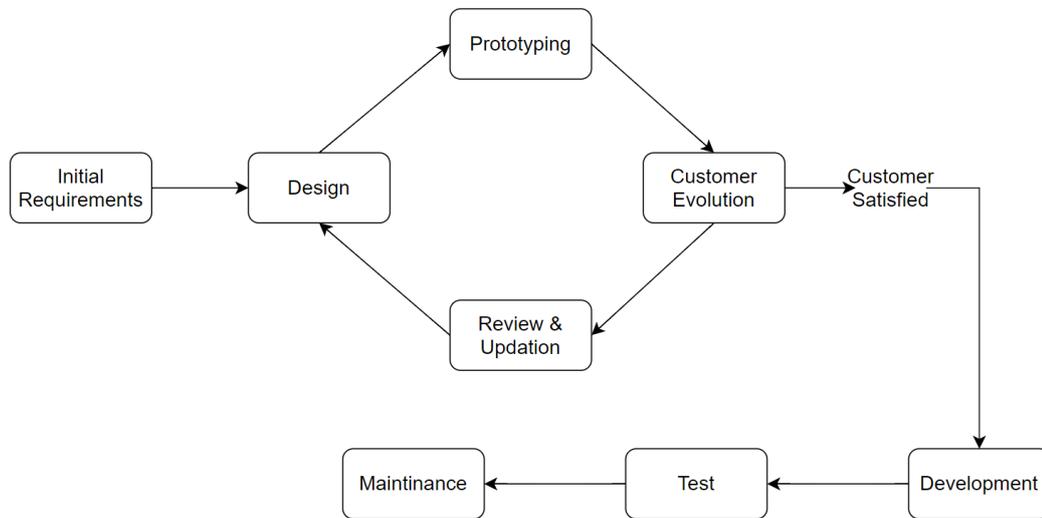


Gambar 3. 2 SDLC

Dalam diagram SDLC, terdapat beberapa tahapan utama yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Requirement (Persyaratan): Pada tahap awal ini, fungsionalitas yang diperlukan untuk sistem saran menu restoran berbasis web termasuk persyaratan sistem yang diidentifikasi dan dijelaskan.
2. Design (Desain): Pada tahap selanjutnya, dilakukan perancangan arsitektur sistem, antarmuka pengguna, dan alur logika yang akan diimplementasikan untuk sistem rekomendasi menu. Penerapan association rule dapat dipertimbangkan pada tahap desain ini.
3. Implementation (Implementasi): Tahap ini mencakup pengkodean dan pengembangan sistem rekomendasi menu restoran berbasis web. Algoritma association rule dapat diimplementasikan pada tahap ini untuk menganalisis data transaksi pemesanan menu dan menghasilkan aturan asosiasi.
4. Testing (Pengujian): Pada tahap ini, sistem rekomendasi menu restoran berbasis web yang telah diimplementasikan akan diuji untuk memastikan kualitas dan fungsionalitasnya, termasuk pengujian terhadap akurasi rekomendasi yang dihasilkan dari penerapan association rule.
5. Development (Pengembangan): Tahap ini melibatkan integrasi komponen-komponen sistem rekomendasi menu restoran berbasis web yang telah diimplementasikan dan diuji.
6. Maintenance (Pemeliharaan): Tahap terakhir adalah pemeliharaan dan pembaruan sistem rekomendasi menu restoran berbasis web, termasuk pemeliharaan database transaksi pemesanan menu dan penyempurnaan algoritma association rule sesuai dengan perkembangan data dan kebutuhan pengguna.

3.3 Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak



Gambar 3. 3 Prototyping

Setiap bagian diagram memiliki penjelasan yang ada pada gambar 3.3 berikut ini adalah penjelasannya.

1. Initial Requirements (Persyaratan Awal):

Pada tahap awal, persyaratan awal bertujuan untuk mengumpulkan dan menganalisis persyaratan dari sistem rekomendasi menu restoran. Ini mencakup data yang dibutuhkan, fitur yang diinginkan oleh pengguna, serta tujuan dari pengembangan sistem tersebut.

2. Design (Desain):

Berdasarkan persyaratan yang telah dikumpulkan, selanjutnya mulai merancang sistem. Desain ini mencakup arsitektur sistem, basis data untuk menyimpan data transaksi dan aturan asosiasi, serta antarmuka pengguna yang akan digunakan untuk menampilkan rekomendasi.

3. Prototyping (Pembuatan Prototipe):

Selanjutnya, tim pengembang membuat prototipe dari sistem rekomendasi. Prototipe ini adalah versi awal dari sistem yang berfungsi untuk menunjukkan cara kerja sistem dan bagaimana rekomendasi akan ditampilkan kepada pengguna.

4. Customer Evolution (Evaluasi Pelanggan):
Prototipe yang telah dibuat kemudian dievaluasi oleh pengguna atau pelanggan. Masukan dari pengguna sangat penting untuk mengidentifikasi kekurangan dan area yang perlu ditingkatkan dalam sistem.
5. Review & Updation (Tinjauan dan Pembaruan):
Berdasarkan masukan dari pengguna, tim pengembang melakukan tinjauan dan pembaruan terhadap desain dan prototipe. Perubahan dan perbaikan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.
6. Development (Pengembangan):
Setelah desain dan prototipe diperbarui, setelah itu melanjutkan ke tahap pengembangan penuh dari sistem rekomendasi. Pada tahap ini, algoritma association rule seperti Apriori diimplementasikan, dan sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python.
7. Test (Pengujian):
Setelah pengembangan sistem, pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur berfungsi sebagaimana mestinya dan memenuhi spesifikasi aslinya. Pengujian fungsionalitas, kinerja, dan integrasi komponen semuanya disertakan dalam pengujian ini.
8. Maintenance (Pemeliharaan):
Setelah sistem diluncurkan, tujuan dari tahap pemeliharaan adalah untuk menjamin bahwa sistem tetap berfungsi dengan benar. Perbaikan bug, peningkatan fitur, dan penyempurnaan berdasarkan umpan balik pengguna yang berkelanjutan semuanya termasuk dalam pemeliharaan.

3.4 Proses Berpikir dalam Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan sistematis untuk menyusun sistem rekomendasi yang berbasis data transaksi pelanggan. Proses berpikir dalam penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan sistem, perancangan model data mining, implementasi algoritma Apriori, hingga evaluasi hasil rekomendasi. Langkah-langkah utama dalam proses berpikir penelitian ini meliputi:

- Identifikasi masalah → Menganalisis kendala dalam sistem rekomendasi menu konvensional.
- Pengumpulan data → Mengumpulkan data transaksi dari restoran untuk dianalisis lebih lanjut.
- Pemrosesan dan pembersihan data → Membersihkan dataset untuk memastikan akurasi analisis.
- Penerapan algoritma Apriori → Menentukan pola rekomendasi berbasis aturan asosiasi.
- Evaluasi sistem rekomendasi → Mengukur efektivitas rekomendasi yang diberikan.

3.5 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian ini menggambarkan tahapan utama dalam penelitian mulai dari awal hingga pengujian sistem. Kerangka kerja ini mencakup tahapan perencanaan, pengumpulan data, analisis, implementasi sistem, hingga evaluasi dan kesimpulan. Tahapan utama dalam kerangka kerja penelitian ini adalah:

- Perencanaan → Menentukan tujuan penelitian dan memilih metode yang sesuai.
- Pengumpulan Data → Mengambil dataset transaksi dari restoran dalam jangka waktu tertentu.
- Analisis Data → Menganalisis data menggunakan metode Association Rule Mining.
- Perancangan dan Implementasi → Merancang sistem rekomendasi berbasis algoritma Apriori.
- Pengujian dan Evaluasi → Mengukur performa sistem berdasarkan keakuratan dan relevansi rekomendasi.

3.6 Kerangka Kerja Data Mining dengan Metode Apriori

Dalam penelitian ini, kerangka kerja data mining dengan metode Apriori terdiri dari beberapa tahap utama, yaitu preprocessing data, pembuatan aturan asosiasi, dan interpretasi hasil. Langkah-langkah dalam penerapan Apriori adalah:

- Preprocessing Data → Mengubah data transaksi menjadi bentuk yang dapat digunakan oleh algoritma Apriori.
- Pembentukan Frequent Itemsets → Menentukan kombinasi item yang sering muncul dalam transaksi.
- Pembuatan Aturan Asosiasi → Menghasilkan aturan berbasis support dan confidence tinggi.
- Evaluasi Aturan → Menilai relevansi dan efektivitas aturan yang dihasilkan.

3.7 Pengujian

Pengujian Black Box dan White Box merupakan dua metode pengujian utama yang digunakan dalam penelitian ini. Pengujian Black Box melihat fungsionalitas sistem rekomendasi dari sudut pandang pengguna, sedangkan pengujian White Box melihat logika internal dan efisiensi algoritma yang digunakan dalam sistem.

Untuk memastikan sistem rekomendasi yang telah ditetapkan beroperasi pada kondisi terbaiknya dan memberikan hasil yang relevan, teknik pengujian digunakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa metrik evaluasi, antara lain:

- Akurasi Rekomendasi → Mengukur sejauh mana sistem dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna.
- Precision dan Recall → Mengukur kualitas rekomendasi berdasarkan jumlah prediksi yang benar.
- Lift Ratio → Menentukan efektivitas aturan asosiasi yang diterapkan dalam sistem.

Hasil dari metode pengujian ini akan digunakan untuk menyempurnakan sistem rekomendasi agar dapat memberikan rekomendasi menu yang lebih akurat kepada pelanggan restoran.