**BAB 2**

**LANDASAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN**

**2.1 Landasan Teori**

**2.1.1 Perancangan Website Penjualan**

Perancangan sebuah website penjualan merupakan proses yang penting dalam membangun website, seperti yang dijelaskan oleh Croxen dan Tonder (2020) "Website penjualan adalah sebuah situs web yang dirancang dan dipergunakan untuk menjual produk atau layanan kepada pengguna internet".

Croxen dan Tonder (2020:10) "Tujuan utama dari website penjualan adalah untuk mempromosikan produk atau layanan, menarik calon pelanggan, memfasilitasi proses pembelian, serta menghasilkan penjualan". Croxen dan Tonder (2020:15) "Website penjualan merupakan kegiatan pelengkap atau suplemen dari pembelian, untuk memungkinkan terjadinya transaksi".

Menurut Croxen dan Tonder (2020:18) Website penjualan digunakan untuk mempermudah pelanggan dalam berbelanja, bertransaksi, berkonsultasi dengan pihak toko, mempermudah pelanggan untuk melihat produk secara detail, kapan saja, dimana saja serta mempermudah pelanggan melakukan pemesanan tanpa harus datang ke lokasi toko dan mempermudah pihak toko untuk membuat laporan data roduk, melakukan promosi produk toko dan laporan penjualan.

Beberapa pengaruh dengan adanya website penjualan yaitu (Croxen dan

Tonder, 2020:22)

1. Kehadiran teknologi yang terus berkembang lambat laun akan merubah kebiasaan bertransaksi sebagian masyarakat kita. Para produsen maupun konsumen akan terbiasa menjual maupun membeli produk dan jasa secara online ketimbang melangkahkan kaki ke outlet penjualan. Ruang dan waktu bukan lagi menjadi kendala. Sebuah perusahaan di Indonesia memiliki kesempatan yang sama dengan kalangan bisnis asing untuk menjalin kerjasama atau ingin mengakses pasar mancanegara.
2. Seseorang lebih mudah untuk mengembangkan usahanya seperti dengan menjual barang dan jasa via online. Banyak sekali situs yang menyediakan jual beli online. Dengan adanya internet pula kita tidak perlu repot pergi untuk membeli barang yang kita butuhkan.
3. Kemajuan teknologi akan meningkatkan kemampuan produktivitas dunia industri baik dari aspek teknologi industri maupun pada aspek jenis produksi. Investasi dan reinvestasi yang berlangsung secara besar-besaran yang akan semakin meningkatkan produktivitas dunia ekonomi. Di masa depan, dampak perkembangan teknologi di dunia industri akan semakin penting. Tanda-tanda telah menunjukkan bahwa akan segera muncul teknologi bisnis yang memungkinkan konsumen secara individual melakukan kontak langsung dengan pabrik sehingga pelayanan dapat dilaksanakan secara langsung dan selera individu dapat dipenuhi.

Berikut cara terbaik ketika membangun sebuah website yang berkualitas industri (Croxen dan Tonder, 2020:120-121):

1. Luangkan waktu untuk memahami kebutuhan bisnis dan tujuan produk, bahkan jika detail WebApp tidak jelas. Banyak WebApp pengembang keliru percaya bahwa persyaratan yang tidak jelas (yang cukup umum) membebaskan mereka dari kebutuhan untuk memastikan bahwa sistem mereka akan insinyur memiliki tujuan bisnis yang sah. Hasil akhirnya adalah (terlalu sering) pekerjaan teknis yang baik menghasilkan sistem yang salah dibangun untuk alasan yang salah dan untuk audiens yang salah. Jika pemangku kepentingan tidak bisa ucapkan kebutuhan bisnis untuk WebApp, lanjutkan dengan sangat hati-hati. Jika pemangku kepentingan berjuang untuk mengidentifikasi serangkaian tujuan yang jelas untuk produk (WebApp), jangan lanjutkan sampai mereka bisa.
2. Jelaskan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan WebApp menggunakan skenario berbasis mendekati. Pemangku kepentingan harus diyakinkan untuk mengembangkan skenario yang mencerminkan bagaimana berbagai pengguna akan berinteraksi dengan Aplikasi website. Skenario ini kemudian dapat digunakan, untuk perencanaan proyek dan pelacakan, untuk memandu analisis dan pemodelan desain, dan sama pentingnya masukan untuk desain tes.
3. Kembangkan rencana proyek, meskipun sangat singkat. Mendasarkan rencana pada kerangka proses yang dapat diterima oleh semua pemangku kepentingan. Karena alur waktu proyek sangat singkat, gunakan perincian yang "halus" untuk proyek Anda jadwal; yaitu, dalam banyak kasus, proyek harus dijadwalkan dan dilacak setiap hari.
4. Luangkan waktu untuk memodelkan apa yang akan Anda bangun. Umumnya, dokumentasi analisis dan desain yang komprehensif tidak dikembangkan sebagai bagian dari pekerjaan rekayasa Web. Namun, grafis yang tepat sasaran model dapat dan benar-benar menjelaskan teknik penting masalah.
5. Tinjau konsistensi dan kualitas model. Sandingkan langkah-langkah dan jenis tinjauan lainnya harus dilakukan di seluruh WebF proyek. Waktu yang dihabiskan untuk ulasan membayar dividen penting karena sering menghilangkan pengerjaan ulang dan menghasilkan WebApp berkualitas tinggi sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan.
6. Gunakan alat dan teknologi yang memungkinkan Anda membangun sistem dengan sebanyak mungkin komponen yang dapat digunakan kembali. Beragam Alat WebApp tersedia untuk hampir setiap aspek konstruksi WebApp. Banyak dari alat ini memungkinkan seorang insinyur Web untuk membangun signifikansi tidak bisa bagian dari aplikasi menggunakan komponen yang dapat digunakan kembali.
7. Jangan menemukan kembali saat Anda dapat menggunakan kembali. Berbagai macam pola desain telah dikembangkan untuk WebApps. Pola ini memungkinkan tim WebE untuk mengembangkan detail tingkat arsitektur, navigasi, dan komponen dengan cepat menggunakan template yang terbukti.
8. Jangan mengandalkan pengguna awal untuk men-debug WebApp desain komprehensif menguji dan menjalankannya sebelum merilis sistem. Pengguna dari sebuah WebApp akan sering memberikannya satu kesempatan. Jika gagal tampil, mereka pindah di tempat lain tidak pernah kembali. Karena alasan inilah "uji dulu, lalu gunakan" harus menjadi filosofi utama, bahkan jika tenggat waktu harus diperpanjang.

2.1.2 Teknologi Web

Penggunaan teknologi web pada website penjualan membantu dalam pengembangan website yang banyak diminati dalam membangun situs web, seperti yang dijelaskan oleh Beaird dan George (2020). Menurut Beaird dan George (2020:6) "Teknologi Website adalah teknologi berbasis web yang dikembangkan dengan pemanfaatan Bahasa pemgrograman web untuk suatu ruang informasi yang diakses menggunakan browser".

Menurut Beaird dan George (2020:45). Teknologi web merujuk pada berbagai teknologi dan alat yang digunakan untuk membangun, mengembangkan, dan mengoperasikan aplikasi dan layanan di World Wide Web (WWW), ini mencakup kombinasi berbagai bahasa pemrograman, protokol, format data, dan infrastruktur yang memungkinkan interaksi antara pengguna dan sistem melalui internet.

Beberapa elemen utama dalam teknologi web meliputi (Beaird dan George, 2020:45):

1. Web Service

Web Service Web service adalah teknologi yang memungkinkan aplikasi untuk berkomunikasi melalui jaringan dengan menggunakan protokol standar berbasis web seperti HTTP. Web service memungkinkan berbagai aplikasi yang berbeda untuk berinteraksi dan bertukar data dengan cara yang terstandarisasi, biasanya dalam format XML atau JSON. Contoh web service yang umum adalah REST (Representational State Transfer) dan SOAP (Simple Object Access Protocol).

1. UI/UX

UI dan UX adalah konsep yang berfokus pada desain dan interaksi antara pengguna dengan sebuah aplikasi web atau situs web. User Interface (UI) berkaitan dengan tampilan dan interaksi visual antarmuka pengguna, termasuk elemen desain, navigasi, dan interaksi pengguna. User Experience (UX) berfokus pada keseluruhan pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi web, termasuk aspek usability, kepuasan pengguna, dan interaksi yang efektif.

1. Algoritma

Algoritma merupakan langkah-langkah atau prosedur yang diterapkan untuk menyelesaikan suatu masalah atau mencapai suatu tujuan. Dalam konteks teknologi web, algoritma digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pemrosesan data, pengaturan tampilan, analisis performa, optimisasi pencarian, dan masih banyak lagi. Algoritma dapat digunakan dalam berbagai aspek pengembangan web, termasuk pemrosesan data, kecerdasan buatan, analitik web, dan optimisasi.

1. Web Security

Keamanan web sangat penting untuk melindungi data pengguna dan mencegah serangan cyber. Ini melibatkan penggunaan protokol keamanan seperti HTTPS, penerapan kebijakan keamanan, proteksi terhadap serangan seperti serangan SQL Injection atau Cross-Site Scripting (XSS), serta pemeliharaan perangkat lunak dan pembaruan rutin.

Semua teknologi tersebut memainkan peran penting dalam pengembangan dan operasional aplikasi dan layanan web, serta memberikan nilai tambah dalam pengalaman pengguna dan efisiensi pengembangan.

**2.1.2.1 Web service**

Web service merupakan teknologi yang memungkinkan komunikasi antara dua atau lebih sistem perangkat lunak melalui jaringan internet, seperti yang dijelaskan oleh Paik, dkk (2018) "web service adalah sistem yang menyediakan komunikasi dan pertukaran data antara dua atau lebih sistem komputer melalui jaringan, seperti Internet".

Menurut Paik, dkk (2018:5) "web service adalah jembatan yang menjembatani dua endpoint untuk saling bertukar informasi yang biasanya menggunakan komunikasi satu arah dan menggunakan API (Application Programing Interface) dalam berkomunikasi serta menggunakan teknologi web".

Menurut Paik, dkk (2018:137) Web service dapat didefinisikan sebagai sekumpulan fungsionalitas yang dapat diakses melalui Internet Protocol (IP) standar. Web service banyak digunakan untuk aplikasi sistem yang terdistribusi secara heterogen baik dari sistem operasi sampai model objek. Web service merupakan entitas yang dapat diprogram dan menyediakan beberapa macam fungsi seperti informasi, aplikasi logik dan diakses banyak platform melalui beberapa media yaitu Hypertext Transfer Protocol (HTTP) dan XML.Menurut Paik, dkk (2018:137) Web service dapat diartikan juga sebuah metode pertukaran data, tanpa memperhatikan dimana sebuah database ditanamkan, dibuat dalam bahasa apa sebuah aplikasi yang mengkonsumsi data, dan di platform apa sebuah data itu dikonsumsi. Web service mampu menunjang interoperabilitas. Sehingga web service mampu menjadi sebuah jembatan penghubung antara berbagai sistem yang ada.

Cara kerja web service dapat dijelaskan dalam beberapa langkah utama (Paik, dkk 2018:156):

1. Mendefinisikan web service dengan menentukan operasi atau layanan yang disediakan, format pesan yang digunakan (biasanya dalam format XML), dan protokol komunikasi yang digunakan, seperti SOAP atau REST.
2. Pembuatan web service dengan cara membuat implementasi web service dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti Java, C#, PHP, atau Python. Pada tahap ini, operasi atau layanan yang didefinisikan diimplementasikan dengan logika bisnis yang sesuai.
3. Menyediakan akses endpoint/url yang digunakan untuk mengakses web service. Pengembang menyediakan endpoint yang dapat diakses oleh aplikasi atau sistem lain untuk berinteraksi dengan web service.
4. Mendeskripsikan web service menggunakan format seperti WSDL (Web Services Description Language). Deskripsi ini mencakup informasi tentang operasi yang tersedia, format pesan, dan endpoint yang dapat diakses.
5. Publikasi dan pendaftaran web service dapat dipublikasikan dan didaftarkan di direktori web service, seperti UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration), untuk memudahkan penemuan dan penggunaan oleh pengembang atau pengguna lain.
6. Permintaan dan respon aplikasi atau sistem lain membuat permintaan (request) ke web service dengan mengirimkan pesan yang sesuai dengan format yang telah ditentukan. Permintaan ini berisi informasi yang diperlukan untuk menjalankan operasi atau layanan yang diminta.
7. Pengolahan permintaan web service menerima permintaan, memproses pesan yang diterima, dan menjalankan logika bisnis yang terkait dengan operasi atau layanan yang diminta.
8. Pembuatan respon setelah menjalankan logika bisnis, web service menghasilkan respon (response) yang mengandung hasil operasi atau layanan yang diminta. Respon ini dikirim kembali ke aplikasi atau sistem yang membuat permintaan.
9. Komunikasi dan pertukaran data komunikasi antara aplikasi atau sistem dengan web service terjadi melalui protokol web standar seperti HTTP. Pesan SOAP atau data dalam format lain dikirim melalui protokol tersebut untuk pertukaran informasi antara sisi pengirim dan penerima.
10. Pengolahan respon aplikasi atau sistem penerima menerima respon dari web service dan memproses hasil yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang diinginkan.

Cara kerja web service melibatkan interaksi antara aplikasi atau sistem yang membutuhkan layanan dengan web service yang menyediakan layanan tersebut. Komunikasi terjadi melalui protokol web standar, dan pertukaran data dilakukan melalui format pesan yang telah ditentukan. Dengan cara ini, aplikasi atau sistem yang berbeda dapat berinteraksi dan saling berbagi data melalui web service.

**2.1.2.2 UI/UX Design**

UI/UX merupakan dua konsep yang penting dalam desain interface pengguna yang berfokus pada interaksi antara pengguna dan website, seperti yang dijelaskan oleh Hartson (2019). Menurut Hartson, "UI (User Interface) dan UX (User Experience) adalah dua konsep yang terkait erat dalam desain produk digital, terutama dalam desain antarmuka pengguna (user interface design) dan pengalaman pengguna (user experience design)".

Menurut Hartson (2019:4) User Interface (UI) UI atau User Interface adalah ilmu tentang tata letak grafis suatu web atau aplikasi. Cakupan Ul adalah tombol yang akan diklik oleh pengguna, teks, gambar, text entry fields, dan semua item yang berinteraksi dengan pengguna. Termasuk layout, animasi, transisi, dan semua interaksi kecil. UI mendesain semua elemen visual, bagaimana pengguna berinteraksi dengan halaman web dan apa yang ditampilkan di halaman web. Elemen visual yang ditangani oleh seorang desainer Ul adalah skema warna, menentukan bentuk tombol, serta menentukan jenis font yang digunakan untuk teks. Desainer Ul harus bisa membuat tampilan bagus yang akan meningkatkan kesetiaan pengguna.

Fungsi dari user interface atau UI adalah menghubungkan dan menerjemahkan informasi dari sistem ke pengguna atau sebaliknya. Dengan demikian Ul dapat diartikan sebagai mekanisme inter-relasi dari perangkat lunak dan perangkat keras membuat pengalaman berkomputer. User interface dari sisi software memiliki dua bentuk yaitu GUI atau Graphical User Interface dan CLI atau Command Line Interface sedangkan dari sisi hardware memiliki beberapa bentuk sebagai berikut ADB atau Aplle Desktop Bus, Fire Wire dan USB.

UX (User Experience) berkaitan dengan pengalaman keseluruhan user saat menggunakan produk digital. Ini melibatkan aspek-aspek seperti kemudahan penggunaan, kepuasan pengguna, efisiensi, aksesibilitas, dan emosi yang dirasakan pengguna saat berinteraksi dengan produk. Desain UX berfokus pada pemahaman mendalam tentang kebutuhan dan tujuan pengguna, serta menciptakan alur interaksi yang mulus dan memuaskan. Hal ini melibatkan riset pengguna, penggunaan prototyping, pengujian pengguna, dan iterasi desain untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

Menurut Hartson (2019:6) User Experience (UX) Definisi UX atau user experience menurut Borrys Hasian ada bermacam-macam. Berdasarkan apa yang dikerjakan, desainer UX adalah orang yang membuat produk yang bermanfaat dan memvisualisasi user flow menjadi desain produk yang teruji dan indah. Desainer UX akan bekerja sama dengan tim-tim lain untuk mencari titik temu antara kebutuhan pengguna, tujuan bisnis dan kemajuan teknologi. Titik temu tersebut kemudian dijadikan sebuah produk yang bermakna, berguna, dan menyenangkan. Seperti namanya, desain yang dibuat oleh desainer UX akan menentukan mudah atau sulitnya user experience atau interaksi dengan web. Membuat wireframe atau mendesain mockup adalah salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh seorang desainer UX.

UI dan UX saling melengkapi dalam desain produk digital. Ul yang baik dapat memperbaiki tampilan dan interaksi antarmuka, sementara UX yang baik dapat menciptakan pengalaman yang memuaskan dan efektif bagi pengguna. Penting untuk mempertimbangkan keduanya secara bersamaan untuk menciptakan produk yang sukses dan memuaskan pengguna.

Proses perancangan UI UX (Hartson, 2019:84):

1. User Research merupakan tahap pertama dalam proses perancangan UI/UX. Proses ini suatu proses untuk mengetahui dan memahami permasalahan yang sedang user hadapi dan mencari solusi. Solusi ini lalu diwujudkan dengan sebuah produk / layanan. Dengan mengetahui permasalahan yang dialami user akan memudahkan proses perancangan agar dapat sesuai dengan tujuan yang diinginkan oleh user.
2. Emphaty Map Empahy Map adalah alat yang digunakan untuk memahami user. Bentuknya adalah tabel / kuadran. Terdiri dari 4 kuadran yaitu says, thinks, does, dan feels. Keunggulan tahap ini adalah bisa dilakukan tanpa melakukan wawancara, bisa menggunakan survei atau riset yang sudah ada.
3. User Flow User Flow merupakan alur yang dibuat untuk diikuti user ketika menggunakan aplikasi / website. Alur ini yang membawa user dari page awal hingga page terakhir yang sudah dibuat berdasarkan user research dan emphaty map.
4. Wireframe merupakan sketsa kerangka atau layout stuktur design sebuah aplikasi / website. Proses ini dilakukan ketika sedang melakukan brainstorming dalam proses perancangan dan pengembangan produk. Wireframe biasanya dibuat berwarna hitam putih dan berupa kerangka- kerangka yang terdiri dari layout, Information Architecture (IA), navigasi, gambar, user flow dan desain interface.
5. Prototype Prototype adalah sebuah sample atau mockup yand dibuat untuk menguji sebuah rancangan sebelum direalisasikan dan dipublikasikan. Prototype dibuat untuk mengetahui potensi masalah yang akan terjadi sebelum menuju proses pengembangan.

Menurut Tidwell dkk (2020:255-267) "dalam menciptakan bentuk, berupa memilih unsur-unsur rupa, memadukan dan menyusunnya agar di peroleh bentuk yang menarik, memuaskan atau membangkitkan pengalaman visual tertentu".

Unsur-unsur rupa tersebut antara lain (Tidwell, dkk, 2020:255-267):

1. Titik/Point Titik adalah salah satu unsur visual yang wujudnya relatif kecil, dimana dimensi memanjang dan melebarnya di anggap tidak berarti. Titik cenderung di tampilkan dalam bentuk kelompok, dengan variasi jumlah, susanan, dan kepadatan tertentu.
2. Garis/Line

Garis dianggap sebagai unsur visual yang banyak berpengaruh terhadap pembentukan suatu objek sehingga garis, selain di kenal sebagai goresan atau coretan, juga menjadi batas limit suatu bidang atau warna. Garis dapat di tampilkan dalam bentuk lurus, lengkung, gelombang, zigzag dan lainnya.

1. Bidang/Field

Bidang merupakan unsur visual yang berdimensi panjang dan lebar. Di tinjau dari bentuknya, bidang bisa di kelompokkan menjadi dua, yaitu bidang geometri/beraturan dan bidang non geometri/tidak beraturan. Bidang geometri adalah bidang yang relatif mudah di ukur keluasannya, sedangkan bidang non geometri merupakan bidang yang relatif sukar di ukur keluasannya.

1. Ruang/Space

Ruang dapat di hadirkan dengan adanya bidang. Pembagian bidang atau jarak antar objek berunsur titik, garis, bidang dan warna. Ruang lebih mengarah pada perwujudan tiga dimensi sehingga ruang dapat dibagi dua, yaitu ruang nyata dan semu. Keberadaan ruang sebagai salah satu unsur visual sebenarnya tidak dapat di raba tetapi dapat di mengerti.

1. Ukuran/Size

Ukuran adalah unsur lain dalam desain grafis yang mendefinisikan besar kecilnya suatu objek. Unsur ini digunakan untuk memperlihatkan objek manakah yang kita mau tonjolkan karena dengan menggunakan unsur ini seorang desainer grafis akan dapat menciptakan kontras dan penekanan (emphasis) pada objek desain sehingga orang akan tahu skala prioritas objek yang akan dilihat terlebih dahulu dibandingkan yang lainnya, misalnya saja untuk ukuran suatu judul akan lebih besar dari skala objek yang lainnya.

1. Warna/Color

Warna sebagai unsur visual yang berkaitan dengan bahan yang mendukung keberadaannya ditentukan oleh jenis pigmennya. Kesan yang di terima oleh mata lebih ditentukan oleh cahaya. Permasalahn mendasar dari warna di antaranya adalah Hue (spektrum warna), Saturation (nilai kepekatan) dan Lightness (nilai cahaya dari gelap ke terang). Ketiga unsur tersebut memiliki niai 0 hingga 100, hal yang paling menentukan adalah lightness.

1. Tekstur/Texture

Tekstur adalah nilai raba dari suatu permukaan. Secara fisik tekstur di bagi menjadi tekstur kasar dan halus, dengan kesan pantul mengkilat dan kusam. Di tinjau dari efek tampilannya, tekstur di golongkan menjadi tekstur nyata dan tekstur semu. Disebut tekstur nyata bila ada kesamaan antara hasil raba dan pengelihatan. Sementara itu pada tekstur semu terdapat perbedaan antar hasil pengelihatan dan peraba.

1. Huruf/Typography Dalam dunia desain grafis, tipografi di definisikan sebagai suatu proses seni untuk menyusun bahan publikasi menggunakan huruf cetak. Oleh karena itu, menyusun meliputi merancang bentuk huruf cetak hingga merangkainya dalam sebuah komposisi yang tepat untuk memperoleh suatu efek tampilan yang dikehendaki.

Salah satu design tool yang biasanya digunakan untuk membuat tampilan aplikasi mobile, desktop, website dan lain-lain yaitu Figma. Figma bisa digunakan di sistem operasi windows, linux ataupun mac dengan terhubung ke internet. Umumnya Figma banyak digunakan oleh seseorang yang bekerja dibidang UI/UX, web design dan bidang lainnya yang sejenis. Selain mempunyai kelengkapan fitur layaknya Adobe XD, Figma memiliki keunggulan yaitu untuk pekerjaan yang sama dapat dikerjakan oleh lebih dari satu orang secara bersama-sama walaupun ditempat yang berbeda. Kemampuan aplikasi figma tersebut lah yang membuat aplikasi ini menjadi pilihan banyak UI/UX designer untuk membuat prototype website atau aplikasi dengan waktu yang cepat dan efektif.

**2.1.2.3 Algoritma Item Based Collaborative Filtering**

Menurut Felferning, dkk (2018:27-28), Collaborative Filtering adalah teknik pertama yang digunakan oleh sistem pemberi rekomendasi dan juga dianggap paling populer dan diterapkan secara luas. Collaborative Filtering memberikan rekomendasi berdasarkan pendapat orang lain yang memiliki minat yang sama sebagai pengguna.

Algoritma Collaborative Filtering dibagi menjadi dua yaitu, user-based dan item-based (Felferning, 2018:28-29):

1. User-Based Collaborative Filtering

User-based menggunakan teknik statistik untuk menemukan sekumpulan pengguna, dikenal sebagai tetangga (neighbour), yang memiliki sejarah setuju dengan pengguna yang menjadi sasaran. Setelah sekumpulan tetangga terbentuk, sistem menggunakan algoritma yang berbeda untuk menggabungkan kesukaan neighbour untuk menghasilkan prediksi atau rekomendasi N-teratas untuk active user.

1. Item-to-Item Collaborative Filtering

Item-based collaborative filtering merupakan metode rekomendasi yang di dasari atas adanya kesamaan antara pemberian rating terhadap suatu produk dengan produk yang dibeli. Dari tingkat kesamaan produk, kemudian dibagi dengan parameter kebutuhan pelanggan untuk memperoleh nilai kegunaan produk. Produk yang memiliki nilai kegunaan tertinggilah yang kemudian di jadikan rekomendasi.

Menurut Felferning, dkk (2018:29), "Metode collaborative filtering juga mengalami masalah penting yang dinamakan sebagai cold start problem, yang dibagi menjadi dua jenis yaitu cold start users dan cold start items".

Menurut Felferning, dkk (2018:30), "Metode Collaborative Filtering sendiri didasarkan pada pengumpulan serta analisis dari banyak data informasi mengenai perilaku pengguna, aktifitas atau prefensi, dan memprediksi kegemaran para pengguna berdasarkan kemiripan dari pengguna lain".

Menurut Felferning, dkk (2018:38), "Kelebihan metode Collaborative Filtering yaitu metode ini dapat bekerja meskipun konten yang berhubungan sangat sedikit atau bahkan tidak ada karena metode Collaborative Filtering tidak memberikan rekomendasi berdasarkan analisa dari konten yang ada".

Pada sistem rekomendasi, terdapat beberapa item yang akan disaring untuk direkomendasikan kepada pengguna berdasarkan profil pengguna, skala rating. daln lain-lain sehingga menghasilkan beberapa item yang direkomendasikan kepada pengguna. Saat ini terdapat sejumlah platform sosial media yang menggunakan sistem rekomendasi seperti youtube, twitter, facebook, dan instagram.

**2.1.2.4 Sequential Search**

Menurut Cormen dkk (2022:11) Sequential Search Pencarian (searching) merupakan tindakan untuk mendapatkan suatu data dalam kumpulan data.

Menurut Cormen dkk (2022:12) Sequential search adalah teknik pencarian data yang paling sederhana yaitu dimana data dicari secara urut dari depan kebelakang atau dari awal sampai akhir, dimana data-data tidak perlu diurutkan terlebih dahulu. Metode Sequantial search merupakan metode yang paling sederhana pada algoritma pencarian data yang dimana pencarian data didalam metode ini dilakukan dengan membandingkan data satu per satu dari kumpulan data (Array) yang telah ditentukan sampai data tersebut selesai (ketemu) ataupun tidak ada yang sesuai (tidak ketemu) [6][7]. Searching merupakan metode pencarian data dalam suatu array, baik yang sudah terurut maupun yang belum terurut.

Menurut Cormen dkk (2022:12) Sequential Seacrh dapat mengembalikan nilai record atau pointer ke record. Record sendiri adalah tipe data yang terdiri atas kumpulan variable disebut field.

**2.1.3 Rekayasa Web**

Menurut Abdulloh (2017:20) "Rekayasa Web adalah suatu proses yang digunakan untuk membuat aplikasi web yang berkualitas tinggi".

Menurut Abdulloh (2017:22), Rekayasa Web tentunya juga penting karena bertujuan agar Web terelihat lebih berkualitas dan lebih user friendly agar si pengguna lebih mudah dalam pengunaannya, dengan meminimalisir kesalahan dalam suatu projek web, serta dalam pengaturan kompleksitas dan keanekaragaman pengembangan aplikasi web tersebut.

Menurut Shivakumar (2020:2) Web Engineering merupakan Rekayasa web yang mempelajari proses yang digunakan untuk menciptakan aplikasi web berkualitas tinggi. Mengadaptasi rekayasa perangkat lunak dalam hal konsep dasar yang menekankan pada aktifitas teknis dan manajemen tapi dengan perubahan dan penyesuaian.

Terdapat beberapa tahapan dalam rekayasa web antara lain (Shivakumar, 2020:7):

1. Customer communication Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan customer, maupun mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.
2. Planning Proses planning merupakan lanjutan dari proses communication (analysis requirement). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan software, termasuk rencana yang akan dilakukan.
3. Modeling (Pemodelan)

Proses modeling ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan software yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur software, representasi interface dan algoritma. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement.

1. Construction (Kontruksi)

Construction merupakan proses membuat kode. Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh user.

1. Delivery & Feedback

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah software sistem.

Rekayasa web melibatkan kombinasi keterampilan teknis, pemahaman bisnis, dan pengetahuan tentang tren dan praktik terbaru dalam pengembangan web untuk menciptakan solusi web yang efektif, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**2.1.4 Arsitektur Web**

Menurut Newman (2021:2) "Perancangan arsitektur web adalah proses merencanakan dan merancang struktur, komponen, dan interaksi sistem yang membentuk sebuah situs web". Menurut Newman (2021) "Arsitektur web adalah proses mendesain, membuat, dan mengimplementasikan program komputer berbasis internet".

Menurut Newman (2021:77) Arsitektur dapat dilihat dari sudut pandang yang berbeda tergantung dari sudut pandang mana yang diambil, kita dapat menekankan dan memerinci aspek-aspek arsitektur yang berbeda Pandangan konseptal yang mengidentifikasi kesatuan domain aplikasi dan hubungannya. Pandangan runtime yang menguraikan komponen pada sistem runtime, seperti server, atau koneksi komunikasi. Pandangan proses yang memetakan proses pada sistem runtime dan memperhatikan aspek-aspek, seperti sinkronisasi dan konkurensi. Pandangan implementasi yang mengurangi sistem perangkat lunak, seperti subsistem komponen atau kode sumber.

Menurut Newman (2021:80) "Arsitektur web menjadi lebih relevan seiring dengan tumbuhnya penggunaan program berbasis teknologi dan internet".

Beberapa manfaat menggunakan arsitektur web sebagai berikut (Newman, 2021:81):

1. Peningkatan keamanan jaringan

Keamanan keseluruhan program web bergantung pada infrastrukturnya, arsitektur web yang efektif dapat mengamankan data pengguna dan memastikan keandalan program itu sendiri.

1. Stabilitas program

Infrastruktur yang solid juga memungkinkan banyak pengguna untuk mengakses program sambil tetap stabil dan berfungsi untuk setiap pengguna.

1. Pemrosesan permintaan pengguna yang cepat

Kode bersih dan program yang dikembangkan dengan baik cenderung memproses permintaan dari pengguna dengan kecepatan dan efisiensi yang lebih tinggi.

1. Kemampuan untuk mengumpulkan data

Pengembang web dan perangkat lunak sering kali mengumpulkan data, seperti berapa banyak pengguna yang mengunjungi halaman tertentu atau lokasi pengguna, dari situs atau program yang mereka kembangkan.

1. Menskalakan produk

Elemen lain yang memengaruhi arsitektur web adalah kemampuan untuk menskalakan program atau situs web.

**2.1.5 Framework Laravel**

Laravel merupakan salah satu framework yang digunakan oleh penulis untuk merancang sebuah aplikasi berbasis web, yang memiliki kerangka kerja seperti MVC (Model View dan Controller. Ada juga pengertian tentang framework yang disebut laravel yang dijelaskan oleh Yudhanto dan Prasetyo (2019).

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:10) Framework dapat diartikan sebagai kumpulan script (terutama class dan function) yang dapat membantu developer/programmer dalam menangani berbagai masalah-masalah dalam pemograman, seperti koneksi ke database, pemanggilan variabel, file, dan lain- lain sehingga pekerjaan developer lebih fokus dan lebih cepat dalam membangun aplikasi.

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:15) Framework laravel adalah sebuah kerangka kerja open source yang menawarkan seperangkat alat dan arsitektur aplikasi yang menggabungkan banyak fitur terbaik dari kerangka kerja seperti Codeigniter, Yii, ASP.NET MVC, Ruby on Rails, Sinatra dan lain-lain guna meningkatkan kecepatan pengembangan web.

Berikut ini adalah keunggulan yang dimiliki oleh framework laravel diantaranya (Abdulloh 2017:10):

1. Template Layout Ringan

Laravel Framework menyediakan template layout yang ringan dan terdapat juga fitur untuk menambahkan template tambahan yang ringan. Developer dapat membuat dan melakukan pengembangan menggunakan layout yang cukup powerful. Berbagai macam layout ini dapat developer gunakan dengan menambahkan berbagai macam CSS, gambar, dan teks dengan struktur kode yang lengkap. Template layout mempunyai peranan yang sangat penting di dalam segala macam aplikasi. Di aplikasi Laravel sendiri, template engine mempunyai banyak bagian di dalam proses pembuatan template.

1. Mempunyai Banyak Library Object Oriented

Framework Laravel mempunyai libary Object Oriented yang sangat banyak. Selain itu, Laravel juga mempunyai berbagai macam library yang tidak ada di dalam framework PHP populer lainnya. Salah satu library yang paling penting adalah library otentikasi. Anda memerlukan library ini untuk menyediakan fitur otentifikasi yang canggih. Library otentifikasi Laravel juga menyediakan Bcrypt hashing yang merupakan salah satu fitur tercanggih di bidang otentifikasi.

1. Mendukung Framework MVC.

Laravel adalah salah satu dari sekian framework yag mendukung framework MVC (Model-View-Controller). MVC menangani hampir keseluruhan bagian aplikasi Laravel. Pemisahan antara logika dan tampilan aplikasi sangat mungkin bisa dilakukan menggunakan framework MVC. Selain itu, performa yang optimal, dokumentasi yang lengkap, dan berbagai macam aplikasi tambahan tersedia di dalam framework Laravel yang terintegrasi dengan MVC ini..

1. Tersedia Tool Artisan

Developer terkadang membutuhkan interaksi antara Laravel dengan framework lain menggunakan command line yang berguna untuk membuat dan menangani environment di proyek Laravel. Laravel mempunyai tool Artisan (sudah dibahas di bagian sebelumnya) yang mana merupakan tool command line. Fungsi utama dari Artisan adalah melakukan tugas repetisi dan memproses pemrograman yang kompleks yang mana terkadang developer terkadang mengabaikannya selama proyek berjalan. Dengan bantuan Artisan, developer dapat membuat dan melakukan migrasi database dengan mudah. Pengelolaan struktur database dapat ditangani selama proses migrasi.

1. Pembagian Modul.

Secara independen satu aplikasi laravel dapat menggunakan lebih dari 20 modul library dan setiap modul terbagi menjadi beberapa modul individu, Modul-modul ini secara independen mengadopsi prinsip PHP modern dan menjaga fungsi penting dari aplikasi Laravel. Modul tersebut akan membuat aplikasi menjadi lebih informatif, modular, dan responsif.

1. Pengecekan Menggunakan Unit Testing

Pembuatan aplikasi Laravel terkadang menggunakan konsep Unit Testing. Dengan bantuan Unit Testing, jumlah pengetesan dalam jumlah banyak dapat dilakukan dengan tujuan untuk memastikan perubahan baru dapat dibuat oleh developer tanpa harus merusak satu pun fungsi aplikasi dan membuat aplikasi lebih responsif.

Manfaat dari Laravel dalam pengembangan suatu aplikasi sebagai berikut (Abdulloh, 2017:15):

1. Expressif Dengan Laravel, proses pembuatan website menjadi leboh mudah dikembangkan
2. Proses pengembangan menjadi lebih cepat

Laravel memiliki sintaks yang sederhana dan Laravel juga dapat dikombinasikan dengan komponen-komponen dari framework lain.

1. Framework PHP modern dengan tingkat keamanan yang bagus

Pada setiap release versi terbarunya, Laravel selalu menambahkan sekuritas dan fitur-fitur web terkini.

Beberapa keunggulan yang dimiliki Laravel yaitu sebagai berikut (Abdulloh, 2017:18):

1. Laravel memiliki banyak fitur yang tidak dimiliki oleh framework lain.
2. Laravel merupakan framework PHP yang ekspresif, artinya sintaks pada Laravel menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sehingga programmer pemula sekalipun akan mudah memahami kegunaan dari suatu sintaks meskipun programmer tersebut belum mempelajarinya.
3. Laravel memiliki dokumentasi yang cukup lengkap, bahkan setiap versinya memiliki dokumentasi tersendiri mulai dari cara instalasi hingga penggunaan fitur-fiturnya.
4. Laravel digunakan oleh banyak programmer sehingga banyak library yang mendukung Laravel yang diciptakan para programmer pecinta Laravel.
5. Laravel didukung oleh Composer sehingga library-library diperoleh dengan mudah dari internet menggunakan Composer.
6. Laravel memiliki template engine tersendiri yang diberi nama blade yang memudahkan dalam menampilkan data pada template HTML.

**2.1.5.1 Model View Controller (MVC)**

Menurut Freeman (2020:65), "Model-View-Controller (MVC) adalah sebuah bentuk pemrograman yang memisahkan berdasarkan logika penanganan tampilan, logika pengontrolan dan logika model. MVC bertujuan supaya pada pengembangan perangkat lunak yang besar mudah untuk dilakukan maintenance".

Menurut Freeman (2020:71), Model-View-Controller (MVC) adalah sebuah konsep yang diperkenalkan oleh penemu Smalltalk (Trygve Reenskaug) untuk meng-enkapsulasi data bersama dengan pemrosesan (model), mengisolasi dari proses manipulasi (controller) dan tampilan (view) untuk direpresentasikan pada sebuah user interface. MVC mengikuti pendekatan yang paling umum dari Laering. Layering hanyalah sebuah logika yang membagi kode kita ke dalam fungsi di kelas yang berbeda. Pendekatan ini mudah dikenal dan yang paling banyak diterima. Keuntungan utama dalam pendekatan ini adalah penggunaan ulang (reusability) kode.

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:8) "Model View Controller atau MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (View) dan cara bagaimana memprosesnya". Proses MVC dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.

Controller

Model

View

*Sumber: Yudhanto dan Prasetyo (2019:8)*

**Gambar 2.1** Alur Mvc (Yudhanto dan Prasetyo, 2019)

1. Model

Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data, seperti memasukkan data ke basis data, pembaharuan data, dan lain-lain.

1. View

View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupan halaman web.

1. Controller

Controller merupakan bagian yang menjembatani model dan view. Controller berisi perintah-perintah yang berfungsi untuk memproses suatu data dan mengirimkannya ke halaman web.

Model-View-Controller (MVC) memberikan hasil yang terstruktur, terpisah, dan mudah dipelihara dalam pengembangan perangkat lunak, melalui penggunaan MVC, pengembang dapat mencapai skalabilitas yang lebih baik dan mempercepat proses pengembangan aplikasi.

**2.1.6 Perancangan Antar Muka**

Menurut Norman (2021:5) "Perancangan Antar Muka merupakan proses menciptakan tampilan visual dan interaksi pengguna yang menarik dan efisien pada sebuah produk atau sistem".

Menurut (Pressman, 2020:175) Design interface menggambarkan bagaiman antarmuka perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dengan sistem yang bertinterporasi dengannya, dan dengan manusia yang mnggunakannya. Interface mengimplementasikan aliran informasi (misalnya data suatu control) dengan demikian data dan diagram alir kontrol memberikan informasi yang dibutuhkan bagian design interface.

Sasaran-sasaran antarmuka pengguna untuk aplikasi-aplikasi web pada dasarnya (Pressman, 2020:56):

1. Menetapkan suatu jendela yang konsisten untuk meletakkan isi-isi dan fungsionalitas-fungsionalitas yang disediakan oleh antarmuka pengguna
2. Memandu para pengguna melalui serangkaian interaksi dengan aplikasi web yang dikembangkan.
3. Mengorganisasi pilihan-pilihan navigasi dan isi-isi yang dapat dilihat oleh para pengguna.

Terdapat empat model yang berbeda pada saat sebuah interface manusia- komputer (human-computer interface) akan didesain, yaitu (Pressman, 2020:86):

1. Model desain dari keseluruhan sistem menggunakan data, arsitektur, interface, dan presentasi procedural dari perangkat lunak.
2. Model pemakai menggambarkan profil para pemakai akhir dari sistem.
3. Persepsi sistem (model pemakai) merupakan citra sistem yang ada dipakai seorang pemakai akhir.
4. Citra sistem merangkai manifestasi bagian luar dari sistem berbasis komputer (tampilan luar dan "rasa" interface) dengan semua informasi yang mendukung (buku-buku, manual, pita video) yang menggambarkan sintaksis dan semantic system.

Perancangan antarmuka (interface) ada 3 hal yang harus dijadikan focus perhatian, yaitu (Pressman, 2020:459):

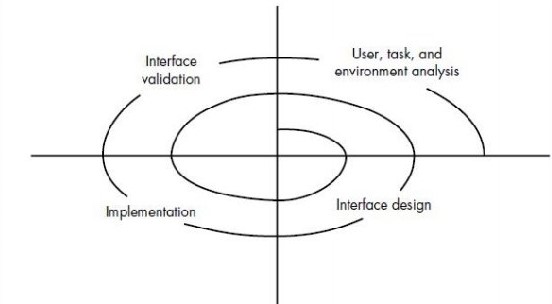
1. Desain interface antar modul-modul perangkat lunak.
2. Desain antar perangkat lunak dan prosedur konsumen informasi bukan manusia lainnya (yakni entitas eksternal lainnya) dan
3. Desain interface antar seorang manusia (seperti pemakai) dan komputer.

Jadi, perancangan interface sangat penting sebab dalm hal ini menentukan keberhasilan suatu sistem. Suatu sistem yang user firendly akan lebih berguna daripada sistem yang lengkap tetapi sulit untuk dipelajari ataupun digunakan oleh user.

Terdapat 3 hal fokus perhatian dalam merancang antarmuka yaitu (Norman, 2021:459):

1. Desain interface antar modul-modul perangkat lunak
2. Desain antar perangkat lunak dan prosedur konsumen informasi bukan manusia lainnya (yakin entitas eksternal lainnya)
3. Desain interface antar seseorang manusia (seperti pengguna) dan komputer.

Tahap tahapan dalam merancang user interface dapat dilihat pada gambar berikut 2.2



*Sumber Norman (2021:459)*

**Gambar 2.2** Proses desain User Interface

1. User, task, and environmental analysis and modelling.

Setelah user tasks teridentifikasi, skenario user dibuat dan dianalisa untuk mendefinisikan satu set objek dan aksi antarmuka.

1. Interface design.

Melakukan desain grafis antarmuka, meliputi desain tata letak icons, menus, texts, dan images.

1. Interface construction.

Melakukan konstruksi dengan meletakkan icons, mendeskripsikan screentext, menspesifikasikan menu-menu menjadi satu kesatuan.

1. Interfacevalidation.

Setelah sebuah prototype antarmuka pengguna diciptakan, kesemuanya harus dievaluasi untuk menentukan apakah kesemuanya itu memenuhi kebutuhan pengguna.

Beberapa langkah untuk mengimplementasikan antar muka sebagai berikut (Norman, 2021:511):

1. Perencanaan

Tentukan tujuan utama antarmuka dan fungsionalitas yang diperlukan. Buatlah sketsa atau prototipe kasar untuk membantu memvisualisasikan desain antarmuka.

1. Perancangan

Setelah merencanakan antarmuka, buatlah desain yang lebih rinci. Tentukan elemen-elemen antarmuka seperti tombol, teks, ikon, dan bidang input.

1. Pengembangan kode

Langkah berikutnya adalah mengimplementasikan desain tersebut ke dalam kode.

1. Responsive

Pastikan antarmuka di implementasikan responsif dan dapat beradaptasi dengan berbagai ukuran layar dan perangkat

1. Pengujian

Lakukan pengujian menyeluruh terhadap antarmuka yang telah diimplementasikan.

1. Iterasi

Antarmuka yang diimplementasikan perlu ditingkatkan atau diperbarui dari waktu ke waktu.

Desain antarmuka yang elegan menciptakan pengalaman pengguna yang indah dan menarik secara visual. Desain ini memperhatikan estetika, tata letak, dan pemilihan warna yang sesuai.

**2.1.7 Perancangan Database**

Menurut Prehanto (2020:7), "Perancangan database merupakan sebuah proses merencanakan struktur dan organisasi yang optimal untuk menyimpan dan mengelola data dalam sebuah sistem database, yang melibatkan pemodelan konseptual, logis, dan fisik dari database, serta menentukan hubungan antara entitas, atribut, tabel, dan skema yang akan digunakan".

Menurut Prehanto (2020:8-9), "Data merupakan kumpulan fakta atau sesuatu digunakan sebgaia input yang diolah dalam proses dan akan menghasilkan suatu informasi (output). Sebuah data harus sesuai kebenarannya (reliable), akurat, tepat waktu dan mencangkup ruang lingkup yang luas".

Menurut Indrajani (2018:2), "Database adalah sekumpulan data store (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam magnetic disk, optical/ disk, magnetic drum, atau, media penyimpanan sekunder lainnya".

Menurut Rosa & Shalahuddin (2018:43), Sistem basis data adalah system terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Menurut (Indrajani, 2018:36), Basis data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data, Basis dapat dikatakan gudang, markas, atau tempat berkumpul. Sedangkan sata dapat diartikan representasi dari fakta dunia yang mewakili sebuah obyek (manusia, peristiwa, barang, keadaan dsb) yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Menurut (Indrajani, 2018:4), "Basis data merupakan komponen mendasar suatu sistem informasi, dimana pengembangan atau penggunaannya harus dilihat dari perspektif yang lebih luas berdasarkan kebutuhan organisasi".

Beberapa proses yang harus dijalani dalam melakukan desain database, yaitu (Indrajani, 2018:5):

1. Database Palnning Merupakan Aktivitas manajemen untuk merealisasi tahapan Database Application Lifecycle secara efektif dan effisien.
2. System Definition merupakan tahap yang bertujuan untuk mendeskripsikan batasan dan ruang lingkup aplikasi basis data, serta sudut pandang user yang utama.
3. Requierement Collection and Analysis Merupakan proses mengumpulkan dan menganalisis informasi tentang organisasi yang akan didukung oleh aplikasi basis data dan menggunakan informasi tersebut untuk mengidentifikasikan kebutuhan user terhadap sistem yang baru.
4. Database Design adalah Proses membuat desain yang akan mendukung operasional dan tujuan perusahaan.
5. DBMS Selection adalah kegiatan memilih DBMS yang akan digunakan dalam pembuatan basis data.
6. Application Design merupakan perancangan User Interface dan program aplikasi yang menggunakan dan melakukan proses terhadap basis data.
7. Prototyping berfungsi membuat model kerja suatu aplikasi basis data.
8. Implementation merupakan realisasi fisik dari basis data dan desain aplikasi.
9. Data Conversion and Loading Merupakan pemindahan data yang ada ke dalam basis data yang baru dan mengkonversikan aplikasi yang ada agar dapat menggunakan basis data yang baru. Tahapan ini dibutuhkan sistem basis data baru menggantikan yang lama.
10. Testing merupakan suatu proses eksekusi program aplikasi dengan tujuan unuk menemukan kesalahan dengan skenario tes yang direncanakan dan data yang sesungguhnya.
11. Operational Maintenance merupakan suatu proses pengawasan dan pemeliharaan sistem setelah instalasi.

Menurut Chandra (2019:8), Database Management System (DBMS) adalah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola, menyimpan, mengatur, dan mengambil data dalam basis data. DBMS bertindak sebagai perantara antara pengguna atau aplikasi dan basis data yang sebenarnya, dan memberikan cara yang efisien untuk mengelola dan mengakses data.

Menurut Chandra (2019:16), Tujuan utama dari DBMS adalah menyediakan lingkungan yang terstruktur dan efisien untuk menyimpan dan mengelola data, serta menyediakan mekanisme untuk mengatur akses data, memastikan integritas data, dan mendukung operasi yang kompleks seperti pencarian, penyortiran, pembaruan, dan penghapusan data.

DBMS memiliki beberapa fitur penting seperti berikut (Chandra, 2019:25):

1. Pemodelan Data

DBMS memungkinkan pengguna untuk membuat struktur dan skema data yang terorganisir dengan baik menggunakan model data seperti model relasional, model hierarki, model jaringan, atau model objek.

1. Pemrosesan dan Penyimanan Data

DBMS mengatur penyimpanan fisik data dalam bentuk file atau blok yang dioptimalkan untuk kinerja. Ini juga mengatur operasi pembacaan dan penulisan data dari dan ke media penyimpanan.

1. Bahasa Query

DBMS menyediakan bahasa kueri (query language) yang memungkinkan pengguna atau aplikasi untuk melakukan pencarian dan manipulasi data. Contoh bahasa kueri yang umum digunakan adalah SQL (Structured Query Language).

1. Keamanan Data

DBMS menyediakan mekanisme keamanan untuk melindungi data dari akses yang tidak sah atau perubahan yang tidak sah. Ini melibatkan autentikasi pengguna, otorisasi akses, pengamanan transaksi, dan audit jejak.

1. Konsistensi dan Integrasi

DBMS memastikan integritas data dengan menerapkan aturan dan kendala seperti kunci utama, kunci asing, dan batasan domain. Ini membantu mempertahankan konsistensi data dalam basis data.

1. Pemulihan Data

DBMS menyediakan mekanisme pemulihan yang memungkinkan pemulihan data yang hilang atau rusak karena kegagalan sistem, kesalahan manusia, atau kejadian tak terduga lainnya.

Menurut Chandra (2019:26) "Penggunaan DBMS dalam website dapat meningkatkan efisiensi dalam mengelola dan mengakses data. Operasi seperti pencarian, penyortiran, dan pembaruan data dapat dilakukan dengan cepat dan efisien".

Menurut Widodo dan Kurnianingtyas (2017:20) "Normalisasi database adalah proses merancang struktur database yang efisien dan mengurangi redundansi data".

Menurut Widodo dan Kurnianingtyas (2017:20) "Normalisasi database terdiri dari serangkaian aturan atau bentuk normal yang mengatur bagaimana data harus dipecah menjadi entitas yang lebih kecil".

Beberapa bentuk digunakan dalam normalisasi, yaitu (Widodo dan Kurnianingtyas, 2017:35):

1. Bentuk Normal Pertama (First Normal Form/INF)

Dalam INF, setiap kolom dalam tabel hanya berisi nilai atomik (tidak dapat dibagi lagi). Tidak boleh ada duplikasi baris dalam tabel, dan harus ada cara unik untuk mengidentifikasi setiap baris (biasanya menggunakan kunci utama/primary key).

1. Bentuk Normal Kedua (Second Normal Form/2NF)

Dalam 2NF, tabel harus memenuhi persyaratan 1NF, dan setiap kolom non- kunci harus sepenuhnya bergantung pada seluruh kunci utama. Artinya, tidak boleh ada ketergantungan fungsional sebagian pada bagian dari kunci utama.

1. Bentuk Normal Ketiga (Third Normal Form/3NF)

Dalam 3NF, tabel harus memenuhi persyaratan 2NF, dan tidak ada ketergantungan fungsional transitif. Ini berarti bahwa tidak boleh ada ketergantungan fungsional di antara kolom non-kunci.

DBMS dan normalisasi membantu menciptakan struktur database yang terorganisir dan terstruktur dengan baik. Normalisasi membantu membagi data ke dalam entitas yang lebih kecil dan lebih terfokus, sehingga memudahkan pemahaman dan pengelolaan data. Normalisasi mengurangi duplikasi data dalam basis data, menghemat ruang dan meningkatkan efisiensi.

**2.1.8 Unifield Modelling Language (UML)**

UML (Unified Modeling Language) adalah suatu bahasa standar yang digunakan untuk memodelkan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak.

Menurut Oliviera (2023:4-5), Unified modeling language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menspisifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan rancangan dari suatu system perangkat lunak. Pemodelan memberikan gambaran yang jelas mengenai system yang akan dibangun baik dari sisi structural ataupun fungsional.

Menurut Oliviera (2023:13), Unified Modeling Language (UML) merupakan suatu bahasa baku atau standar yang biasa digunakan pada dunia industri supaya dapat mengidentifikasi kebutuhan, melakukan analisis sistem dan desain sistem, serta untuk penggambaran arsitektur dalam pemograman beroritentasi objek.

Menurut Oliviera (2023:18). UML dapat diterapkan pada semua model pengembangan, tingkatan siklus system, dan berbagai macam domain aplikasi. Dalam UML terdapat konsep semantic, notasi, dan panduan masing-masing diagram. UML juga memiliki bagian statis, dinamis, ruang lingkup, dan organisasional.

Berikut ini adalah beberapa macam-macam diagram UML yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak (Oliviera, 2023:20):

1. Usecase Diagram

Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem. Digunakan untuk memahami kebutuhan dan fungsi sistem secara keseluruhan.

1. Class Diagram

Diagram ini menggambarkan struktur kelas dalam sistem, termasuk atribut, metode, dan hubungan antar kelas. Digunakan untuk menganalisis dan merancang struktur objek dalam sistem.

1. Object Diagram
2. Sequence Diagram

Diagram ini menggambarkan urutan pesan atau interaksi antara objek dalam sistem sepanjang waktu. Digunakan untuk memodelkan alur eksekusi dari proses atau fungsi dalam sistem.

1. Activity Diagram

Diagram ini menggambarkan aliran aktivitas atau langkah-langkah yang dilakukan dalam suatu proses. Digunakan untuk memodelkan aliran kerja atau logika bisnis dalam sistem.

1. Diagram State Machine

iagram State Machine menggambarkan transisi antara keadaan (state) yang berbeda dan peristiwa yang memicu transisi tersebut.

1. Diagram Package

Diagram ini membantu dalam mengatur dan memahami relasi antara paket- paket dalam sistem.

1. Diagram Component

Diagram ini digunakan untuk memodelkan komponen perangkat lunak dan hubungan antara komponen-komponen tersebut dalam sistem.

1. Diagram Diployment

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan konfigurasi fisik sistem dan penempatan komponen perangkat lunak pada perangkat keras.

1. Diagram Communication

Diagram ini menunjukkan pesan-pesan yang dikirimkan antara objek-objek.

Diagram yang digunakan dalam membangun website ini adalah use case diagram, class diagram, sequence diagram, dan activity diagram. Pemilihan diagram-diagram tersebut didasarkan pada kebutuhan umum dalam pengembangan website, termasuk pemahaman tentang kebutuhan pengguna, desain struktur data, interaksi objek, dan alur kerja.

UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk memverifikasi menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. UML (Unified Modeling Language) dapat diartikan sebagai bahasa visual untuk menggambarkan definisi-definisi tentang requirement, membuat analisis dan desain serta menggambar arsitektur dalam pemrograman berorientasikan objek dengan menggunakan teks-teks pendukung.

**2.1.9 Bahasa Pemrograman**

Menurut Ghosh (2022:2), Bahasa pemrograman adalah sebuah sistem komunikasi yang digunakan oleh manusia untuk menginstruksikan komputer atau mesin lain dalam mengeksekusi tugas atau menjalankan program. Bahasa pemrograman memberikan aturan dan sintaks yang terstruktur untuk menulis kode yang dapat dipahami oleh komputer.

Menurut Ghosh (2022:3), Setiap bahasa pemrograman memiliki aturan sintaksis dan semantis yang berbeda, yang mempengaruhi cara untuk mengekspresikan logika, algoritma, dan manipulasi data. Bahasa pemrograman dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis aplikasi, mulai dari program desktop, aplikasi web, permainan, aplikasi mobile, hingga kecerdasan buatan.

Menurut Ghosh (2022:9) "Cara kerja bahasa pemrograman melibatkan beberapa tahap, yaitu kompilasi (dalam bahasa pemrograman berbasis kompilasi) atau interpretasi (dalam bahasa pemrograman berbasis interpretasi) kode sumber menjadi instruksi yang dapat dieksekusi oleh computer".

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam cara kerja bahasa pemrograman (Ghosh, 2022:9):

1. Penulisan Kode program menggunakan sintaks dan aturan bahasa pemrograman yang dipilih.
2. Kompilasi atau Interpretasi dalam bahasa pemrograman berbasis kompilasi, seperti C, C++, atau Java, kode program harus dikompilasi terlebih dahulu. Kompiler mengubah kode sumber menjadi kode objek atau bytecode yang dapat dieksekusi.
3. Analisis dan eksekusi setelah proses kompilasi atau interpretasi, program dapat dijalankan oleh komputer. Komputer membaca instruksi secara berurutan dan menjalankan tugas yang ditentukan oleh setiap instruksi.
4. Debugging dan pengujian selama dan setelah eksekusi program, user melakukan debugging dan pengujian untuk memastikan bahwa program berjalan dengan benar.
5. Pelacakan dan optimalisasi selama pengembangan program, user dapat menggunakan alat pelacakan (profiling) untuk menganalisis kinerja program dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau optimisasi.

Proses ini berulang selama siklus pengembangan perangkat lunak, dengan pengembang menambahkan, memodifikasi, atau menghapus bagian kode sesuai dengan kebutuhan dan tujuan program.

Bahasa pemrograman memiliki peran penting dalam pengembangan perangkat lunak dan teknologi informasi secara umum, memungkinkan para pengembang untuk mengekspresikan ide dan solusi secara komputasional, dan kemudian menerjemahkan ide tersebut menjadi instruksi yang dapat dipahami oleh mesin. Dalam proses ini, bahasa pemrograman memainkan peran kunci dalam membangun perangkat lunak, mengotomatiskan tugas, menganalisis data, atau mengontrol perangkat keras.

**2.1.9.1 HTML (Hypertext Markup Language)**

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:5), "HTML singkatan dari Hyper Text Markup Language, yaitu skrip yang berupa tag-tag untuk membuat dan mengatur struktur website".

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:5), "HTML adalah penkita atau mark dan bukan bahasa pemograman. Dengan penerapan HTML dapat membuat perancangan perangkat lunak menjadi lebih indah dan nyaman dilihat karena design nya yang lebih menarik".

HTML setidaknya memiliki struktur dasar yang terdiri dari (Robbins, 2018:20 24):

1. Tag DTD atau DOCTYPE

Document Type Declaration (DTD) berfungsi untuk memberi tahu browser bahwa dokumen yang akan ditampilkan adalah dokumen berjenis HTML.

1. Tag HTML

HTML merupakan tag pembuka dari seluruh halaman yang akan dibuat. Semua kode HTML yang membentuk desain sebuah halaman Website harus berada di dalam tag ini.

1. Tag HEAD

Tag yang ditulis dengan bentuk ini berfungsi secara teknis. Bagian atau elemen yang ditulis pada tag umumnya berbentuk keterangan teknis, seperti definisi dan judul halaman, kode CSS, Javascript, deskripsi halaman, dan kode kode lainnya yang tidak terlihat sebagai salah satu desain di dalam sebuah halaman.

1. Tag BODY

Tag ini digunakan untuk meletakkan semua elemen yang akan terlihat di dalam halaman website pada saat halaman itu diakses oleh browser. Sama seperti dokumen biasa yang mengandung beberapa elemen, seperti paragraf, tabel, link, gambar, dan sebagainya.

Menurut Robbins (2018:150), Cascading Style Sheets (CSS) adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan gaya halaman web yang dibangun dengan HTML (Hypertext Markup Language). Dalam pengembangan web, HTML dan CSS saling terhubung dan bekerja sama untuk menciptakan tampilan yang menarik dan konsisten.

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:15), CSS bekerja berdasarkan aturan gaya (style rules) yang didefinisikan dalam file CSS terpisah atau dapat juga dituliskan langsung dalam tag HTML menggunakan atribut "style", setiap aturan gaya terdiri dari selector (pemilih) yang menentukan elemen HTML yang akan diberikan gaya, dan deklarasi gaya yang berisi properti dan nilai yang akan diterapkan pada elemen tersebut.

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:18) "CSS adalah Cascading Stylesheet yaitu bahasa yang digunakan untuk HTML agar menjadi lebih bagus dan efektif dalam tampilan".

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:19) "CSS adalah kependekan dari Cascading Style Sheet. CSS merupakan salah satu kode pemrograman yang bertujuan untuk menghias dan mengatur gaya tampilan/layout halaman web supaya lebih elegan dan menarik".

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:15) "CSS (Cascading Style Sheets) memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya menjadi salah satu bahasa yang penting dalam pengembangan web".

Berikut adalah beberapa kelebihan CSS (Yudhanto dan Prasetyo, 2019:5):

1. Pemisah antara struktur dan tampilan

CSS memisahkan antara struktur atau konten HTML dan tampilan atau gaya visual. Dengan menggunakan CSS, Anda dapat mengubah tampilan situs web secara keseluruhan hanya dengan mengedit file CSS, tanpa harus mengubah struktur HTML. Hal ini membuat pemeliharaan dan perubahan tampilan menjadi lebih efisien.

1. Fleksibelitas

CSS menawarkan fleksibilitas yang tinggi dalam mendesain dan mengatur tampilan halaman web. Anda dapat mengontrol posisi, ukuran, warna, font, dan berbagai aspek visual lainnya dengan mudah menggunakan CSS. Selain itu, dengan mengguakan aturan-aturan kelas dan ID, Anda dapat menerapkan gaya khusus pada elemen tertentu secara selektif.

1. Efisensi dan performa

CSS menggunakan metode kaskade dan pewarisan, sehingga memungkinkan penggunaan gaya yang sama di banyak elemen sekaligus. Ini mengurangi jumlah kode yang perlu ditulis dan mempercepat waktu pemuatan halaman web.

1. Responsive

CSS memungkinkan desain responsif, yang memungkinkan tampilan situs web beradaptasi dengan baik pada berbagai perangkat dan ukuran layar.

1. Mendukung animasi dan efek

CSS menyediakan fitur untuk membuat animasi dan efek visual yang menarik. Dengan menggunakan CSS, Anda dapat membuat transisi halus, transformasi elemen, animasi gerakan, dan banyak lagi.

CSS yang dirancang secara terstruktur agar memudahkan membedakan konten dari dokumen dan dari tampilan dokumen, dengan itu, pembuatan ataupun pemrograman ulang web akan lebih mudah dilakukan. Hal yang termasuk dalam desain web diantaranya adalah warna, ukura dan formatting. Dengan adanya CSS, konten dan desain web akan mudah dibedakan, jadi memungkinkan untuk melakukan pengulangan pada tampilan-tampilan tertentu dalam suatu web, sehingga akan memudahkan dalam membuat halaman web yang banyak, yang pada akhirnya dapat memangkas waktu pembuatan web.

**2.1.9.2 PHP (Hypertext Preprocessor)**

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:2), "Php merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis dan interaktif. Dinamis artinya, website tersebut bisa berubah-ubah tampilan dan kontennya sesuai kondisi tertentu".

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:28), mengemukakan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman script serverside yang dirancang untuk membuat dan mengembangkan sebuah website. Bahasa pemrograman ini dirancang untuk para pengembang web agar dapat menciptakan suatu halaman web yang bersifat dinamis.

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:29), "PHP (PHP: hypertext preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server- side yang ditambahkan ke HTML".

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:30), "PHP berasal dari kata Hypertext preprocessor, yaitu bahasa pemrogrman universal untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML".

Menurut Yudhanto dan Prasetyo (2019:30). PHP Hypertext Preprocessor atau disingkat dengan PHP ini adalah suatu bahasa scripting khususnya digunakan untuk web development. Karena sifatnya yang serverside scripting, maka untuk menjalankan PHP harus menggunakan web server. PHP juga dapat diintegrasikan dengan HTML, Javascript, JQuery, Ajax. Namun, pada umumnya PHP lebih banyak digunakan bersamaan file bertipe HTML. Dengan menggunakan PHP Anda bisa membuat website powerful yang dinamis dengan disertai manajemen database-nya.

Adapun kelebihan PHP (Yudhanto dan Prasetyo, 2019:31-33):

1. PHP merupakan sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya. Tidak seperti halnya bahasa pemrograman aplikasi yang lainnya.
2. PHP dapat berjalan pada web server yang dirilis oleh Microsoft, seperti IIS atau PWS juga pada apache yang bersifat open source.
3. Karena sifatnya yang open source, maka perubahan dan perkembangan interpret.
4. Karena sifatnya yang open source, maka perubahan dan perkembangan interpreter pada PHP lebih cepat dan mudah, karena banyak milis-milis dan developer yang siap membantu pengembanganya.
5. Jika dilihat dari segi pemahaman, PHP memiliki referensi yang begitu banyak sehingga sangat mudah untuk dipahami.
6. PHP dapat berjalan pada 3 (tiga) operating sistem, yaitu: Linux, unux, dan windows, dan juga dapat dijalankan secara runtime pada suatu console.
7. PHP bersifat bebas dipakai (free).

PHP memungkinkan interaksi langsung antara pengguna dan website melalui formulir, tombol, atau elemen lainnya. Hal ini memungkinkan pengguna untuk berpartisipasi aktif dalam penggunaan website. PHP juga mendukung berbagai platform dan sistem operasi, serta memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan dengan banyak database.

**2.1.9.3 My Structure Query Language (MySql)**

MySQL digunakan luas dalam aplikasi web dan lingkungan bisnis untuk menyimpan dan mengelola data pengguna, posting blog, pesan, informasi pelanggan, inventaris, dan riwayat transaksi. MySQL merupakan sistem basis data yang handal, fleksibel dan efisien dalam pengelolaan data, pengertian MySQL lebih lanjut akan dijelaskan berikut.

Menurut Kromann (2018:4) "MySQL adalah bahasa standar yang digunakan yang digunakan untuk mengakses server database atau database management system. MySQL merupakan sebuah program pembuat database yang bersifat open source".

Menurut Kromann (2018:5) "MySQL merupakan software database open source yang sering digunakan untuk mengolah basis data yang menggunakan bahasa SQL, MySQL juga menyimpan datanya dalam bentuk table-tabel yang saling berhubungan".

Menurut Kromann (2018:39) MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS yang dipakai untuk mengolah basis data yang digunakan oleh para pemograman aplikasi web. Contoh SQL Server, MS Access dari Microsoft, DB2 dari IBM, Oracle, dan lainnya. Pada versi 5.7.19 sudah mendukung replikasi master, dapat mempermudah pencadangan data.

Menurut Kromann (2018:40) "MySQL merupakan media penyimpanan data berbasis server dan bisa menunjang kinerja bahasa pemrograman yang dipakai karena sudah tersedia fungsi-fungsi yang dapat digunakan".

MySQL memungkinkan pengelolaan data yang efisien dalam website. Dengan fitur-fitur seperti penyimpanan, pemrosesan, dan pencarian data yang kuat, MySQL membantu dalam mengelola dan menyimpan data dengan baik.

**2.1.10 Metode Pengujian**

Menurut Graham dkk. (2020:2), "Pengujian adalah satu set aktifitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Aktifitas pengujian terdiri dari satu set atau sekumpulan langkah dimana dapat menempatkan desain kasus uji yang spesifik".

Menurut Graham, dkk (2020:10), Pengujian adalah serangkaian kegiatan yang dapat direncanakan sebelumnya dan dilakukan secara sistematis. Untuk alasan ini template untuk pengujian perangkat lunak satu set langkah di mana dapat menempatkan teknik desain kasus uji tertentu dan metode pengujian harus ditentukan untuk proses perangkat lunak.

Berikut adalah langkah-langkah dari proses White-box Testing (Pressman 2020):

1. Menganalisis kebutuhan spesifikasi dari perangkat lunak.
2. Pemilihan jenis input yang memungkinkan menghasilkan output benar serta jenis input yang memungkinkan output salah pada perangkat lunak yang sedang diuji.
3. Menentukan output untuk suatu jenis input.
4. Pengujian dilakukan dengan input input yang telah benar benar diseleksi.
5. Perbandingan output yang dihasilkan dengan output yang diharapkan.
6. Menentukan fungsionalitas yang seharusnya pada perangkat lunak yang sedang diuji.

Menurut Pressman (2020), "White-Box Testing merupakan pendekatan untuk pengujian perangkat lunak yang memeriksa dan mengevaluasi struktur internal dari kode sumber program.".

White-box testing ini, penguji memiliki akses ke struktur internal kode, seperti blok-blok kode, aliran program, dan kondisi-kondisi yang ada di dalamnya. Tujuan dari pengujian white-box merupakan untuk memastikan bahwa seluruh jalur eksekusi kode telah diuji dan berperilaku seperti yang diharapkan.

**2.2 Penelitian Sebelumnya Yang Relevan**

Penelitian sebelumnya yang dijadikan rujukan yang relevan rel sebagai dasar pijakan dalam rangka penyusunan penelitian ini. Kegunaanya untuk mengetahui hasil yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis yang dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

**Tabel 2.1**

**Penelitian Terdahulu**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Penulis | Judul Penelitian | Publikasi | Tahun | Hasil |
| 1 | Indriawan | SISTEM REKOMENDASI PENJUALAN PRODUK PERTANIAN MENGGUNAKAN METODE ITEM BASED COLLABORATIVE FILTERING | Jurnal  Siliwangi  [*Home*](https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jssainstek/index)*>*[*Vol 6, No 2 (2020)*](https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jssainstek/issue/view/194)*>* | 2020 | Dapat membangun sebuah aplikasi dengan menerapkan sistem rekomendasi yang menggunakan metode item based collaborative filtering untuk menghitung nilai kemiripan satu produk dengan produk yang lain. Collaborative filtering membutuhkanÂ  data berupa nilai rating sebagai input utama untuk menghasilkan sebuah rekomendasi. Hasil penelitian ini yaitu membantu customer untuk mendapatkan sebuah rekomendasi produk secara tepat dan akurat. |
| 2 | Syaifudin Rosyad | SISTEM REKOMENDASI BUKU DI PERPUSTAKAAN DAERAH JEPARA MENGGUNAKAN METODE ITEM-BASED COLLABORATIVE FILTERING | Biner Jurnal Ilmiah Infirmatika dan komputer  Home / Archives / Vol 2 No 2 (2023): Juli / | 2023 | Metode Item Based Collaborative Filtering dapat menemukan keterkaitan buku yang disukai anggota. Proses dalam menemukan keterkaitan buku ini menggunakan Rating. Ketika Anggota meminjam buku mereka bisa melakukan Rating terhadap buku yang dipinjamnya. |
| 3. | Mufidatul Islamiyah | Pemanfaatan MetodeItemBased Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Malan | Jitika  Home / Archives / Vol. 13 No. 2 (2019): Volume 13 Nomor 2 (8) | 2019 | sistem rekomendasi ini dibangun untuk memberikan informasi mengenai wisata di Kabupaten Malang dengan menggunakan metode item based collaborative filtering. Metode item based collaborative filtering memiliki kelebihan yaitu mampu meningkatkan keakuratan rekomendasi objek yang dihasilkan. Hasil dari pengujian kuesioner yang telah dilakukan, diperoleh bahwa sistem rekomendasi wisata ini bermanfaat dengan tingkat manfaat mencapai 86,35%. |

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang relevan, terdapat pada tabel 2.1 yang dijadikan sebagai landasan teori dalam penelitian ini, yaitu penelitian terdahulu yang pertama tentang penggunaan metode Item-Based Collaborative Filtering dalam sistem rekomendasi penjualan produk pertanian. Penelitian ini membuat perancangan sistem menggunakan metode perancangan berbasis objek. Perancangan dilakukan dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML) untuk merepresentasikan sistem secara menyeluruh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode Item-Based Collaborative Filtering pada pembuatan aplikasi penjualan produk pertanian dapat mempermudah pengguna (customer) dalam mendapatkan rekomendasi produk secara tepat dan akurat karena algoritma Adjust Cosine Similarity dan Weighted Sum yang digunakan mampu menghitung nilai kemiripan antarproduk secara efisien, sehingga mempercepat proses pembangunan sistem dan meningkatkan kualitas rekomendasi​.

Kedua, pemanfaatan metode Item-Based Collaborative Filtering diterapkan dalam sistem rekomendasi buku di Perpustakaan Daerah Jepara. Pada aplikasi yang dibangun, terdapat luaran untuk anggota perpustakaan yang mencakup halaman login, halaman beranda anggota, halaman detail buku, halaman info peminjaman, dan halaman rating. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan metode Item-Based Collaborative Filtering pada pengembangan sistem rekomendasi buku dapat memberikan nilai lebih pada proses prediksi kemiripan buku melalui algoritma Adjusted Cosine Similarity dan perhitungan prediksi nilai rating dengan Weighted Sum. Selain itu, sistem ini mampu membantu anggota dalam mendapatkan rekomendasi buku dengan akurasi yang cukup baik, dibuktikan dengan nilai MAE sebesar 1.291 dari hasil kuesioner anggota.

Ketiga, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem rekomendasi tempat wisata menggunakan metode item-based Collaborative Filtering dirancang untuk membantu wisatawan dalam menentukan destinasi wisata di Kabupaten Malang. Sistem ini berfungsi untuk memberikan rekomendasi tempat wisata berdasarkan rating pengguna lain, dengan tingkat kesalahan sebesar 3,8%. Penggunaan metode item-based Collaborative Filtering ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi rekomendasi tempat wisata dan mempermudah wisatawan dalam memilih tujuan wisata sesuai dengan kebutuhan mereka.

**2.3 Kerangka Pemikiran**

Kerangka penelitian merupakan kerangka berfikir secara sistematik untuk mengetahui dan memecahkan masalah yang akan diteliti. Kerangka pemikiran pada sistem yang akan dirancang.

Kerangka pemikiran dimulai dengan cara melakukan pemahaman terhadap permasalahan yang ada, memahami apa yang menjadi permasalahan dalam penelitian dan menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam pengambilan data. Perancangan Website Menggunakan Item Based Collaborative Filtering pada Toko Musafir mengacu kepada metode Extreme Programming merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang cenderung meggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran yang dibentuk dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil sampai medium serta metode ini juga sesuai jika tim yang dibentuk dihadapkan pada kebutuhan atau requirement yang tidak jelas atau terjadi berbagai perubahan requirement yang sangat cepat. Sehingga akan menghasilkan sebuah layanan yang memudahkan pelanggan untuk berbelanja serta pada penelitian ini dilakukan pengujian perangkat lunak secara keseluruhan dengan metode White-Box testing untuk menguji isi perangkat lunak.

|  |
| --- |
| **Permasalahan** |
| Bagaimana mengasilkan sebuah website penjualan yang dapat membantu proses penjualan agar mempermudah dalam pencarian item belanja |

|  |
| --- |
| **Metode Penelitian** |
| Design Science Reseacrh |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Metode Perancangan** | | | |
| Extreme Programming | | | |
| Planning | Design | Coding | Testing |
| UML | UI/UX | PHP | Black-Box |

|  |
| --- |
| **Hasil** |
| Menghasilkan sebuah website penjualan pada Toko Musafir menggunakan item based collaborative filtering sebagai fitur dalam merancang website tersebut |

**Gambar 2.3** Kerangka Pemikiran