

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Melakukan kajian terhadap penelitian sebelumnya yang relevan bertujuan untuk memberikan pemahaman lebih untuk mendukung penelitian ini dan dapat memberikan gambaran mengenai perkembangan serta hasil dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini melakukan kajian literatur pada sepuluh jurnal yang relevan dengan topik penelitian ini. Jurnal-jurnal tersebut terdiri dari 5 jurnal nasional dan 5 jurnal internasional dengan rentang tahun publikasi mulai dari tahun 2019 hingga tahun 2023. Berdasarkan sepuluh jurnal tersebut, ada salah satu jurnal yang dijadikan sebagai jurnal acuan utama. Jurnal tersebut yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mesran, Amanudin Harahap, dan Fifto Nugroho pada tahun 2023 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi *Chat* Terbaik Dalam Mendukung Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid Menggunakan Metode *Multi Attribute Utility Theory*”.

Kesepuluh jurnal tersebut kemudian dirangkum secara singkat dengan menggunakan kerangka 3C2S, yang mencakup *Comparing* (membandingkan untuk menemukan persamaan), *Contrasting* (mencari perbedaan), *Criticize* (memberikan kritik terhadap penelitian sebelumnya), *Synthesize* (menghasilkan ide baru berdasarkan penelitian sebelumnya), dan *Summarize* (merangkum atau menyimpulkan). Dalam tabel 2.1, penelitian terdahulu dijelaskan secara singkat, termasuk perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan. Perbedaan utama penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penggunaan metode MAUT (*Multi Attribute Utility Theory*) yang belum pernah digunakan sebelumnya dalam pemilihan layanan *Video on Demand*.

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
1	Pemilihan Aplikasi Layanan <i>Video on Demand</i> bagi Mahasiswa Menggunakan TOPSIS [6].	Penelitian tersebut memiliki dasar permasalahan yang sama yaitu pemilihan layanan <i>Video on Demand</i> .	Penelitian tersebut hanya menggunakan empat kriteria yaitu, tampilan aplikasi, biaya berlangganan, variasi pilihan konten, serta layanan yang diberikan.	Sampel pada penelitian tersebut hanya melibatkan 50 responden mahasiswa, sehingga generalisasi hasil penelitian tersebut menjadi terbatas.	Kriteria yang digunakan penelitian tersebut digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang akan dilakukan.	Hasil penelitian tersebut adalah preferensi konsumen terhadap aplikasi layanan VOD secara berurutan yaitu Viu, Iflix, Netflix, WeTv. Kriteria yang memiliki skor tertinggi.
2	Pemilihan Layanan Subscription Video on Demand (SVOD) Menggunakan Weighted Product (WP) [5].	Penelitian tersebut memiliki dasar permasalahan yang sama yaitu pemilihan layanan <i>Video on Demand</i> .	Metode Weighted Product digunakan untuk pemilihan layanan VOD pada penelitian tersebut, sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan metode MAUT.	Penelitian tersebut hanya berfokus pada <i>Subscription Video on Demand</i> (SVOD) atau jenis VOD yang berbayar.	Penelitian tersebut digunakan untuk mengetahui kriteria yang digunakan untuk melakukan pemilihan layanan VOD .	Hasil penelitian tersebut adalah alternatif terpilih yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan adalah Disney+ Hotstar. Tiga kriteria yang mempengaruhi berupa rating, kenaikan jumlah pengguna, dan data collection.

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
3	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Aplikasi Chat Terbaik dalam Mendukung Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid Menggunakan Multi Attribute Utility Theory [10].	Penelitian tersebut mengimplementasikan metode MAUT untuk melakukan pemilihan aplikasi chat, dimana metode yang sama digunakan pada penelitian ini.	Subjek penelitian tersebut berupa pengguna aplikasi chat, berbeda dengan subjek penelitian yang dilakukan yaitu pengguna aplikasi layanan VOD.	Fokus penelitian tersebut hanya pada pemilihan aplikasi chat terbaik yang digunakan sebagai dukungan dalam pelaksanaan pembelajaran online selama periode pandemi COVID-19.	Penelitian tersebut digunakan sebagai referensi penggunaan metode MAUT.	Berdasarkan penelitian tersebut, Telegram dihasilkan sebagai aplikasi chat yang terbaik dengan dapat memfasilitasi kegiatan pembelajaran online selama pandemi dengan menggunakan metode MAUT, dengan nilai utilitas akhir sebesar 0,657.
4	Comparison among Some Multi-Criteria Decision Analysis Techniques [9].	Pada penelitian tersebut melakukan perbandingan terhadap metode yang termasuk dalam <i>Multi-Criteria Decision Analysis Techniques</i> , yaitu metode TOPSIS, MAUT, dan	Pada penelitian tersebut membandingkan tiga metode <i>Multi-Criteria Decision Analysis Technique</i> , sedangkan penelitian yang	Pada penelitian tersebut tidak ada interpretasi dari hasil analisis perbandingan sehingga kurang memberikan pemahaman untuk pembaca.	Penelitian tersebut digunakan untuk referensi dalam menggunakan metode MAUT.	Penelitian tersebut membandingkan tiga Multi-Criteria Decision Analysis Techniques yaitu TOPSIS, MAUT dan MACBETH. TOPSIS yang paling unggul berdasarkan

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
		MACBETH, yang dimana salah satu metode yang digunakan sama dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode MAUT.	akan dilakukan tidak melakukan perbandingan.			perbandingan yang dilakukan dengan studi kasus pada pemilihan buku di Amazon.
5	Implementation of Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) Method for Selecting Diplomats [11].	Penelitian tersebut mengimplementasikan metode MAUT untuk melakukan pemilihan diplomat. Metode yang digunakan sama seperti penelitian yang akan dilakukan yaitu metode MAUT.	Penelitian tersebut melakukan pemilihan diplomat, berbeda dengan penelitian yang dilakukan melakukan pemilihan untuk layanan VOD.	Penelitian tersebut hanya sampai tahap perhitungan manual tidak ada pembuatan sistem.	Penelitian tersebut digunakan untuk referensi dalam menggunakan metode MAUT.	Hasil dari penelitian menunjukkan metode MAUT cocok digunakan untuk pemilihan diplomat dengan menghasilkan tingkat keakuratan 94% dari 50 data yang diuji.
6	Comparison of TOPSIS and MAUT methods for recipient determination home surgery [12]	Penelitian tersebut membandingkan metode MAUT dan TOPSIS, yang dimana salah satu metode yang digunakan sama dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode MAUT.	Penelitian tersebut melakukan perbandingan metode TOPSIS dan MAUT, sedangkan penelitian yang dilakukan tidak	Penelitian tersebut tidak memberikan alasan pemilihan metode TOPSIS dan MAUT sebagai perbandingan.	Penelitian tersebut digunakan untuk referensi dalam menggunakan metode MAUT.	Hasil penelitian tersebut adalah metode MAUT mendapatkan hasil akurasi sebesar 94,667%. Sementara TOPSIS memiliki hasil akurasi

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
			melakukan perbandingan.			sebesar 48% dengan total data yaitu 150 data.
7	Sistem Pendukung Keputusan Aplikasi Pemilihan Game Android Untuk Anak Usia Dini [13]	Penelitian tersebut melakukan perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan.	Penelitian tersebut memakai metode TOPSIS sedangkan penelitian yang dilakukan memakai metode MAUT.	Tidak dilakukan perbandingan dengan metode lain pada penelitian ini.	Penelitian tersebut digunakan untuk referensi dalam perancangan SPK.	Berdasarkan penelitian tersebut, ditemukan bahwa sistem pendukung keputusan untuk pemilihan game menggunakan TOPSIS memiliki kualitas yang baik dengan mencapai tingkat kepuasan sebesar 75%.
8	Penerapan Metode Multi-Attribute Utility Theory (MAUT) pada Pemilihan Broadcasting Terbaik [2].	Penelitian tersebut menerapkan metode MAUT sesuai dengan penelitian yang dilakukan.	Penelitian tersebut digunakan untuk pemilihan broadcasting, sedangkan penelitian yang dilakukan digunakan untuk pemilihan layanan VOD.	Penelitian tersebut tidak menjelaskan tentang data dan sampel yang diambil.	Penelitian tersebut digunakan sebagai acuan penggunaan metode MAUT untuk penelitian yang nanti akan dilakukan.	Penelitian tersebut menghasilkan alternatif A7 untuk Bintang Simanjuntak sebagai pilihan terbaik sebagai Broadcasting berdasarkan hasil perhitungan metode MAUT, yang

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
						menghasilkan hasil 0,6731.
9	Decision Support System for Employee Recruitment of A Company Using Multi Attribute Utility Theory [14].	Penelitian tersebut menggunakan metode MAUT sesuai dengan penelitian yang dilakukan.	Penelitian tersebut digunakan untuk seleksi karyawan, sedangkan penelitian yang dilakukan digunakan untuk pemilihan layanan VOD.	Tidak dilakukan perbandingan dengan metode lain pada penelitian tersebut.	Penelitian tersebut digunakan sebagai referensi penggunaan metode MAUT untuk penelitian yang dilakukan.	Berdasarkan penelitian tersebut metode MAUT dapat memudahkan seleksi karyawan. Hasil pengujian terhadap sampel data yang diimplementasikan dengan metode MAUT, menunjukkan tingkat akurasi mencapai 93,33%.
10	Comparison of MAUT Method with WASPAS Method in IBN Lecturer Performance Assessment [15]	Penelitian tersebut membandingkan metode MAUT dan WASPAS, yang dimana salah satu metode yang digunakan sama dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu metode MAUT.	Penelitian tersebut melakukan perbandingan metode MAUT dan WASPAS, sedangkan penelitian yang dilakukan tidak	Penelitian tersebut tidak mengukur tingkat akurasi setiap metode dalam penilaian performa dosen.	Penelitian tersebut digunakan untuk referensi dalam menggunakan metode MAUT.	Hasil perhitungan rata-rata dari kedua metode menunjukkan metode MAUT mendapatkan nilai 6.1364, sedangkan rata-rata dari metode WASPAS mendapatkan nilai

No	Judul	<i>Comparing</i>	<i>Contrasting</i>	<i>Criticize</i>	<i>Synthesize</i>	<i>Summarize</i>
			melakukan perbandingan.			3.4151. Sehingga metode MAUT merupakan metode yang tepat untuk digunakan sebagai metode dalam menilai kinerja dosen di IBN.

Berdasarkan tabel 2.1 terdapat sejumlah penelitian yang digunakan sebagai dasar referensi dan studi literatur untuk penelitian ini. Berdasarkan sejumlah penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode MAUT telah digunakan untuk berbagai pengambilan keputusan. Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode MAUT memiliki kelebihan dan kekurangan. Selain itu, penelitian-penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh metode MAUT dapat berbeda tergantung pada objek dan subjek penelitian. Penelitian ini dengan penelitian sebelumnya memiliki perbedaan yang terletak pada metode dan objek penelitian yang digunakan. Objek penelitian ini adalah pemilihan layanan *Video on Demand* dengan menggunakan metode MAUT.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Raymond McLeod, Jr. mendefinisikan SPK sebagai sebuah sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang muncul [16]. Sistem pendukung keputusan, seperti yang didefinisikan oleh Gorry dan Morton adalah sebuah sistem informasi atau model analisis yang ditujukan untuk membantu para ahli dan pengambil keputusan menerima data yang lebih akurat [16]. Sistem pendukung keputusan, menurut Kusriani, adalah sebuah sistem informasi yang menawarkan pemodelan, informasi, dan manipulasi data [17]. Kusriani menyebutkan ciri-ciri Sistem Pendukung Keputusan sebagai berikut [18]:

1. SPK dirancang untuk dapat membantu pengambilan keputusan yang belum terstruktur yang biasanya dilakukan oleh para manajer tingkat tertinggi
2. SPK menggabungkan kumpulan data dan model kualitatif
3. SPK berisi fitur interaktif yang menciptakan interaksi antara manusia dengan komputer
4. SPK mudah beradaptasi dan berkembang seiring waktu

Berdasarkan penjelasan dari para ahli bisa ditarik kesimpulannya bahwa Sistem Pendukung Keputusan adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk mengatasi masalah berdasarkan data yang ada dan membantu dalam menghasilkan keputusan.

SPK bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dalam mempercepat pengambilan keputusan manajerial, dan dapat membantu dalam membuat keputusan pada masalah yang sulit untuk dipecahkan dan dapat berubah dengan cepat [18]. Adapun Beberapa manfaat dari SPK antara lain adalah [17]:

1. SPK dapat memudahkan dalam menemukan gagasan untuk masalah yang rumit
2. SPK mampu merespons dengan cepat terhadap situasi yang tidak terduga dan berubah-ubah
3. Memiliki kemampuan yang cepat dan akurat dalam menerapkan berbagai macam rencana
4. Pengetahuan dan pemahaman baru
5. Sebagai penyedia komunikasi
6. SPK memiliki potensi untuk meningkatkan kinerja dan pengendalian manajemen
7. Menghemat sumber daya manusia dan biaya
8. SPK dapat membuat keputusan yang akurat dan lebih cepat sehingga akan menghemat waktu
9. SPK dapat meningkatkan efektivitas manajemen, memungkinkan manajer untuk bekerja dengan waktu yang lebih singkat dan efisien
10. SPK dapat meningkatkan produktivitas dalam melakukan analisis

Empat komponen utama dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan, yaitu :

1. Manajemen Data

Manajemen data melibatkan database yang memuat data dan informasi yang relevan untuk suatu situasi, dan dikelola

menggunakan perangkat lunak yang dikenal sebagai sistem manajemen database.

2. Manajemen Model

Manajemen model merujuk pada suatu perangkat lunak yang mencakup berbagai model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya. Tujuan dari perangkat lunak ini adalah untuk memfasilitasi analisis sistem dan perangkat lunak terkait manajemen.

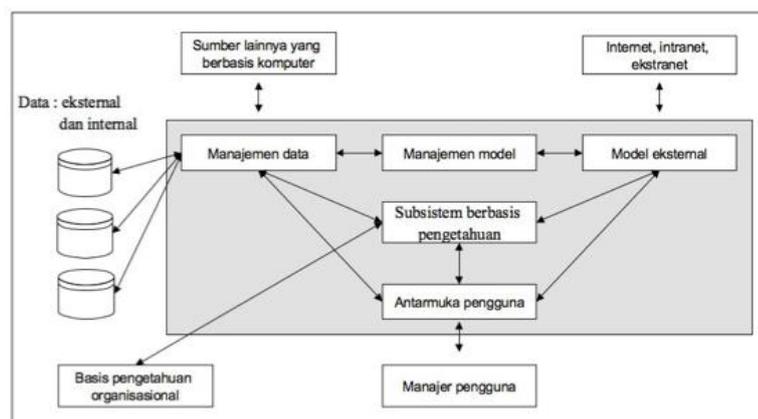
3. Antarmuka pengguna

Antarmuka pengguna berperan sebagai sarana komunikasi antara pengguna dan sistem, yang memungkinkan pengguna untuk memberikan masukan ke sistem guna memperoleh suatu keputusan.

4. Subsistem berbasis pengetahuan

Subsistem berbasis pengetahuan merupakan komponen yang dapat beroperasi secara independen atau memberikan dukungan kepada subsistem lainnya.

Untuk dapat memahami komponen Sistem Pendukung Keputusan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Komponen SPK [16]

2.2.2 MAUT

Metode *Multi-Attribute Utility Theory* (MAUT) merupakan metode yang membandingkan manfaat dari beberapa pilihan untuk mendapatkan satu pilihan terbaik yang objektif dan tidak bias [2]. MAUT umumnya digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah sulit yang membutuhkan pertimbangan sejumlah kriteria baik yang memiliki resiko, biaya, dan manfaat [11]. Oleh karena itu, kriteria yang bernilai positif atau memiliki manfaat akan meningkatkan peringkat, sementara kriteria yang bernilai negatif atau beresiko akan menurunkan penilaian [2].

Metode MAUT melibatkan serangkaian tahapan yang sistematis untuk membantu pengambilan keputusan. Berikut tahapan dari metode MAUT [10]:

1. Mendefinisikan kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan masalah dan menetapkan tingkat kepentingan dari setiap kriteria tersebut
2. Melakukan perhitungan nilai matriks perbandingan untuk setiap kriteria berdasarkan tabel nilai kepentingan yang telah ditetapkan
3. Melakukan perhitungan guna mendapatkan nilai bobot untuk setiap kriteria
4. Menghitung nilai preferensi
5. Melakukan proses perangkingan

Adapun langkah-langkah perhitungan metode MAUT untuk mengelola dan menganalisis keputusan adalah sebagai berikut [10] :

1. Membentuk matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

Dimana :

X_{ij} = matriks keputusan

i = alternatif (baris)

j = atribut kriteria (kolom)

n = total kolom

m = total baris

2. Normalisasi matriks keputusan

Pencarian nilai normalisasi untuk kriteria benefit (keuntungan) menggunakan persamaan 2.2 dan untuk pencarian normalisasi nilai pada kriteria cost (biaya) menggunakan persamaan 2.3.

$$r^*_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2.2)$$

$$r^*_{ij} = 1 + \left(\frac{\min(x_{ij}) - (x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \right) \quad (2.3)$$

Dimana :

r^*_{ij} = total yang telah dinormalisasi dari matriks keputusan

$\max(r_{ij})$ = nilai paling besar dalam kolom ke i

$\min(r_{ij})$ = nilai paling besar dalam kolom ke i

3. Menghitung nilai utilitas marjinal (U_{ij})

$$U_{ij} = \frac{e^{(r_{ij})^2}}{1.71} \quad (2.4)$$

Dimana :

U_{ij} = nilai utilitas marginal

e = Basis logaritma natural yang kira-kira sama dengan 2.71828183

4. Menghitung hasil akhir (U_i)

Nilai utilitas akhir setiap alternatif dihitung menggunakan persamaan 2.12 dengan mempertimbangkan masing-masing atribut.

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} * W_j \quad (2.5)$$

2.2.3 Video on Demand (VOD)

Video on Demand atau biasa disebut VOD adalah konsep yang muncul di industri media tentang bagaimana konten video disimpan dan *ditampilkan* kepada pengguna yang dapat diakses, dijeda, diputar ulang, serta diunduh kapan saja selama terhubung dengan internet [3]. Jika dibandingkan dengan televisi konvensional, layanan VOD lebih

fleksibel karena dapat diakses dan ditonton kapan saja serta di mana saja melalui berbagai perangkat elektronik pintar.

Terdapat tiga jenis layanan VOD, yaitu *Ad-based Video on Demand* (AVOD), *Subscription Video on Demand* (SVOD), dan *Transactional Video on Demand* (TVOD). SVOD dan TVOD memiliki sistem berlangganan untuk dapat mengakses seluruh konten. Perbedaannya terdapat pada skema pembayaran. SVOD memiliki skema pembayaran dengan pembelian paket untuk jangka waktu tertentu supaya dapat mengakses seluruh konten, seperti Netflix dan Disney +. Sebaliknya TVOD memiliki skema pembayaran pay-per-view, artinya pelanggan hanya membayar untuk konten tertentu yang ingin ditonton, contohnya Google Play Movies & TV dan YouTube Movies. Berbeda dengan layanan berbayar sebelumnya, AVOD bersifat gratis tetapi pengguna harus menonton iklan untuk membantu dalam pembiayaan hosting dan produksi. Salah satu aplikasi AVOD yang banyak digunakan adalah YouTube [19].

Layanan VOD yang telah menyediakan layanan mereka di Indonesia diantaranya ada Netflix (Amerika Serikat), Amazon Prime (Amerika Serikat), Viu (Hongkong), WeTv (Tiongkok), YouTube (Amerika Serikat) dan sebagainya. Hal ini menandakan platform VOD di Indonesia sangat potensial untuk mendominasi pasar, sehingga perusahaan-perusahaan di Indonesia mulai bersaing dengan menciptakan layanan VOD mereka sendiri. Layanan VOD yang berasal dari Indonesia diantaranya yaitu Vidio, Vision+, GoPlay, dan RCTI+.

2.2.4 *Extreme Programming (XP)*

Extreme Programming, atau yang dikenal sebagai metode XP, merupakan suatu metode pengembangan sistem berbasis Agile yang berfokus pada aktivitas pengkodean (*coding*) sebagai utama dalam proses pengembangan sistem [20]. XP dikenal memiliki tingkat

responsivitas yang tinggi terhadap perubahan, sehingga memungkinkan pengembangan yang cepat, adaptif, dan fleksibel [21].

Terdapat lima prinsip atau nilai dasar dalam metodologi XP, berikut penjelasannya [22]:

1. *Communication*

Pengembangan perangkat lunak adalah tentang bagaimana memahami kebutuhan pelanggan dan mengimplementasikannya. Sehingga sangat penting bagi anggota tim untuk berinteraksi satu sama lain.

2. *Simplicity*

Sederhanakan semua aspek dengan melakukan perencanaan awal. Ini membantu menghindari hal-hal yang tidak diperlukan dan memungkinkan pengembang untuk lebih fokus.

3. *Feedback*

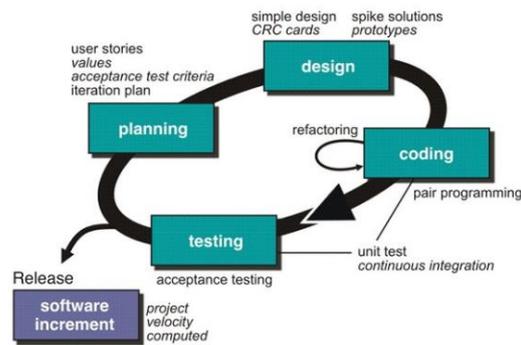
Umpan balik yang dapat membantu mereka mengidentifikasi area perbaikan dan juga membantu dalam membuat desain menjadi lebih sederhana.

4. *Courage*

Jika terjadi kegagalan, akan timbul perasaan ketakutan. Pada situasi tersebut, penting untuk mengingat prinsip-prinsip sebelumnya agar dampaknya tidak merugikan tim.

5. *Respect*

Setiap individu di dalam sebuah proyek, termasuk pelanggan dan *programmer*, harus saling menghormati dan bersedia menerima umpan balik. Hal ini akan membantu keberhasilan proyek.



Gambar 2. 2 Tahapan pada *Extreme Programming* (XP) [21]

Tahapan-tahapan pada metode XP dapat dilihat pada gambar 2.2. Rincian tahapan-tahapan metode XP adalah sebagai berikut [21]:

1. *Planning* (Perencanaan)

Langkah awal dalam pengembangan metode XP ini melibatkan serangkaian kegiatan perencanaan. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi permasalahan, identifikasi alur proses dari perangkat lunak yang akan dikembangkan, analisis kebutuhan, dan penetapan jadwal pelaksanaan pembangunan sistem.

2. *Design* (Perancangan)

Perancangan pada tahap ini adalah dengan membuat desain sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Tujuannya untuk menggambarkan sistem secara visual, sehingga lebih mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat.

3. *Coding* (Pengkodean)

Setelah rancangan sistem telah dibuat pada tahap-tahap sebelumnya, selanjutnya adalah melakukan coding atau pengkodean yang diimplementasikan kedalam bentuk bahasa pemrograman agar dapat dikenali oleh komputer sehingga dapat menampilkan tampilan antarmuka yang dapat digunakan oleh pengguna.

4. *Testing* (Pengujian)

Untuk memastikan kinerja yang optimal dari sistem, diperlukan tahap pengujian untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang

mungkin muncul saat aplikasi dijalankan dan mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

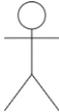
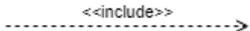
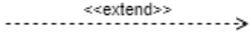
2.2.5 *Unified Modelling Language (UML)*

Bahasa pemodelan yang disebut UML digunakan untuk perangkat lunak atau sistem yang menggunakan pendekatan berorientasi objek [23]. Tujuannya untuk menggambarkan dan menjelaskan komunikasi sistem agar lebih mudah dipelajari dan dipahami [24]. Berikut beberapa diagram UML yang digunakan dalam mengembangkan sebuah sistem, yaitu :

1. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menjelaskan bagaimana aktor berinteraksi dengan *sistem* yang dibuat [25]. Tujuan utama *Use Case* adalah untuk mengetahui kebutuhan fungsional dan memberikan deskripsi yang jelas, konsisten, serta menyeluruh [26]. Simbol-simbol yang digunakan pada *Use Case Diagram* dijelaskan pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Simbol *Use Case Diagram* [26]

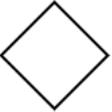
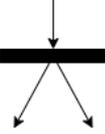
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	. Seorang aktor adalah individu atau entitas yang terlibat dalam interaksi dengan suatu sistem. Aktor dapat mencakup manusia maupun organisasi yang saling berbagi informasi.
	<i>Include</i>	Menunjukkan bahwa <i>use case</i> merupakan bagian dari <i>use case</i> lain.
	<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa <i>use case</i> dapat diperluas dengan <i>use case</i> lain.

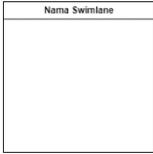
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Association</i>	Yang menghubungkan antara satu objek dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menggambarkan sistem yang sedang dikembangkan.
	<i>Use Case</i>	Aktivitas yang dapat dilakukan aktor pada sistem

2. Activity Diagram

Activity Diagram memberikan gambaran aktivitas atau alur yang berjalan dalam suatu sistem [26]. Tabel 2.3 di bawah ini menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity Diagram*.

Tabel 2. 3 Simbol *Activity Diagram* [26]

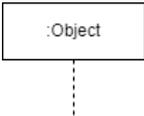
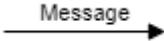
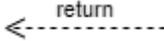
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial Node</i>	Untuk mengawali aktivitas.
	<i>Final Node</i>	Untuk mengakhiri aktivitas.
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana proses atau aktivitas berinteraksi satu sama lain.
	<i>Decision</i>	Menggambarkan tindakan yang diambil pada kondisi tertentu.
	<i>Fork</i>	Menunjukkan aktivitas yang dilakukan secara bersamaan atau paralel.
	<i>Join</i>	Menunjukkan aktivitas yang digabungkan.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan tanggung jawab terhadap aktivitas yang berlangsung.

3. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah jenis diagram yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana objek-objek saling berinteraksi dalam suatu kelas [23]. Tabel 2.4 di bawah ini menjelaskan simbol-simbol yang digunakan dalam *Sequence Diagram*.

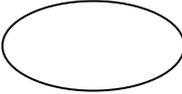
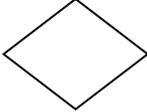
Tabel 2. 4 Simbol *Sequence Diagram* [26]

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Object</i>	Sebuah objek di dalam sebuah kelas. Aktor juga termasuk object. Garis hidup sebuah item ditunjukkan dengan garis putus-putus.
	<i>Activation Bar</i>	Digambar pada sebuah <i>lifeline</i> untuk menunjukkan suatu objek akan melakukan sebuah tindakan.
	<i>Message</i>	Terletak antara <i>Activation</i> sebagai indikasi antar objek.
	<i>Return</i>	Merupakan pesan kembalian atau balasan dari komunikasi antar objek.

2.2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) berasal teori himpunan matematika [24]. ERD digunakan untuk penggambaran awal sebuah basis data yang ingin dirancang [25]. ERD memiliki sejumlah notasi yang mencakup notasi Chen yang dikembangkan oleh Peter Chen, notasi Barker yang dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis, notasi Crow's Foot, serta beberapa notasi lainnya [25]. Berikut simbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen yang dijelaskan pada tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Simbol ERD [26]

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Suatu objek yang dapat diidentifikasi secara unik
	Atribut	Atribut adalah informasi yang diperoleh tentang suatu entitas atau penjelasan rinci mengenai entitas tersebut.
	Relasi	Hubungan antara satu entitas dengan lainnya.
	Asosiasi	Penghubung antara entitas dengan atribut dan entitas dengan relasi. Jenis hubungannya dapat satu ke satu atau banyak ke banyak.

2.2.7 React JS

React JS adalah sebuah *library* berbasis JavaScript yang dikembangkan oleh Facebook [27]. React JS mendukung adanya *reusable component* karena dapat memungkinkan penggunaan ulang komponen tanpa harus menulis ulang kode yang sama [28]. Kelebihan

ini mempermudah pengembang dalam membagi antarmuka pengguna menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan mempercepat proses pengembangan. React JS yang semakin populer menghadirkan banyak situs dan komunitas yang membahas tentang React JS, sehingga akan membantu pengembang dalam menyelesaikan masalah karena banyaknya sumber daya. React JS juga memiliki kemampuan *rendering* yang cepat dan stabil [29]. Beberapa fitur unggulan yang dimiliki React JS yaitu [29]:

1. JSX (JavaScript Syntax Expression)

JSX memungkinkan modifikasi DOM (*Document Object Model*) dengan kode HTML. JSX memberi kemudahan untuk pengembang dalam membuat komponen dengan tampilan yang jelas dan membantu memisahkan logika dan tampilan.

2. *Single way data flow*

React JS memiliki aliran data satu arah saja sehingga memudahkan dalam penanganan masalah.

3. Virtual DOM

Jika terdapat perubahan yang dilakukan, virtual DOM akan mengolah perubahan tersebut dan akan dilakukan render ulang pada bagian yang diubah.

2.2.8 Firebase

Firebase adalah *realtime database* berbasis cloud yang mendukung berbagai beberapa platform, termasuk iOS, Android, dan web. Aplikasi yang terhubung dengan Firebase akan otomatis memperbarui data di semua perangkat ketika ada perubahan data [30]. Firebase juga menyediakan layanan autentikasi yang mudah diintegrasikan dengan sistem sehingga dapat dengan mudah dalam melakukan login dan terkoneksi langsung dengan server Firebase. Firebase juga menyediakan *library* lengkap yang dapat diintegrasikan dengan

berbagai *framework* lain, seperti NodeJS, Java, JavaScript, React JS, dan sebagainya [31].

2.2.9 *Black Box Testing*

Sebuah metode yang disebut *Black box Testing* digunakan untuk mencari kesalahan dan mengevaluasi fungsi sistem saat beroperasi. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk memverifikasi bahwa *input* berhasil diterima dan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan [32]. *Black Box Testing* digunakan untuk mendeteksi beberapa permasalahan seperti [33] :

1. Kekeliruan fungsi
2. Kesalahan pada interface
3. Kekeliruan dalam struktur data
4. Kekeliruan deklarasi dan terminasi
5. Kesalahan kinerja
6. Validasi fungsional
7. Kesensitifan sistem pada nilai input tertentu
8. Batasan suatu data

2.2.10 *User Acceptance Test (UAT)*

Tujuan dari *User Acceptance Test*, atau UAT, adalah untuk mengevaluasi seberapa baik sistem yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna. UAT adalah fase penting dalam proses pengembangan sistem yang membantu memverifikasi permintaan pengguna, menemukan kemungkinan masalah, menurunkan risiko, dan menjamin kepuasan pengguna. UAT membantu memastikan bahwa sistem sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna dengan mengintegrasikan pengguna dalam proses pengujian. UAT tidak hanya meningkatkan keberhasilan penerapan tetapi juga menawarkan peningkatan nilai yang substansial bagi perusahaan atau organisasi yang menggunakan teknologi tersebut [34].

2.2.11 Confusion Matrix

Confusion matrix adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi pada sistem pendukung keputusan atau data mining [34]. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menilai tingkat akurasi dari data yang dihasilkan oleh sistem [35]. *Confusion matrix* menggunakan tabel perbandingan dari hasil klasifikasi sistem dengan klasifikasi sebenarnya seperti pada tabel 3.3 [34].

Tabel 2. 6 *Confusion Matrix*

	Yes	No
Yes	TP	FN
No	FP	TN
Total	<i>Positive</i>	<i>Negative</i>

Setelah itu untuk menghitung tingkat akurasi menggunakan confusion matrix digunakan persamaan 2.6.

$$A = \frac{(TP+TN)}{(TP+FP+FN+TN)} \times 100\% \quad (2.6)$$

Keterangan :

TP : *True Positive*, dimana sistem dan kenyataan memprediksi layanan *Video on Demand* layak.

FP : *False Positive*, dimana sistem memprediksi layanan *Video on Demand* layak, tetapi tidak layak pada kenyataan.

TN : *True Negative*, dimana sistem dan kenyataan memprediksi layanan *Video on Demand* tidak layak.

FN : *False Negative*, dimana kenyataan memprediksi layanan *Video on Demand* layak, tetapi tidak layak menurut sistem