

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gereja**

Pengertian Gereja menurut (Arifianto, 2021) adalah seluruhnya sebagai tempat terjadinya iman pada masa kini, yang biasa terjadi dalam iman kepercayaan seseorang, tidak bersifat pasif melainkan kreatif. Maka dari itu sabda yang sama diterima oleh gereja sambil menerapkannya dengan cara yang selalu unik dan baru. Gereja juga adalah salah satu persekutuan yang paling setia atau persahabatan yang terbuka, jika gereja memiliki persahabatan yang terbuka. Yang berarti menerima jemaatnya dengan baik. Baik itu menerima segala keluhan kesah jemaatnya.

#### **2.2 Sistem**

Menurut (Anggraini dkk., 2020) sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk menjalankan sasaran tertentu. Sedangkan informasi merupakan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sistem yang ada didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan.

Menurut (Sangga Rasefta & Esabella, 2020) Sistem yaitu sebuah rangkaian dari dua atau lebih komponen yang saling terkait satu sama lain, yang berinteraksi untuk mencapai tujuan. Informasi merupakan data yang telah dikelola dan diproses untuk memberikan arti serta memperbaiki proses dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi merupakan berbagai cara yang disusun untuk mengumpulkan, memasukkan dan mengolah serta menyimpan data dan cara-cara yang disusun untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan, serta melaporkan informasi sedemikian rupa

sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang sudah telah ditetapkan.

Menurut (Kurniawan et al., 2020) sistem informasi merupakan kegiatan dari prosedur yang di organisasikan dan digunakan untuk menyediakan informasi pengambilan keputusan serta pengendalian pada sebuah organisasi

## **2.2 *Machine Learning***

Menurut (Thiodorus et al., 2021) teori tentang *machine learning* ditemukan pada tahun 1959 oleh Arthur Samuel, ia berpendapat bahwa *Machine Learning* merupakan cabang ilmu komputer yang memberikan kemampuan pembelajaran kepada komputer untuk mengetahui sesuatu tanpa pemrograman yang jelas. *Machine Learning* membaca data atau mengolah data yang dituangkan dalam proses komputerasi. Jika data tidak ada maka komputer tidak dapat melakukan pembelajaran. Semua yang berkenan dengan machine learning pasti berhubungan dengan data. Data bisa saja sama, akan tetapi algoritma dan pendekatannya berbeda-beda untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Subbidang kecerdasan buatan yang berfokus pada desain sistem berbasis data dikenal sebagai pembelajaran mesin. Ada beberapa skenario dalam pembelajaran Machine Learning :

### **1. *Supervised Learning***

Dalam skenario Pembelajaran yang Diawasi, pembelajaran menggunakan *input* data pembelajaran berlabel. Setelah itu, buat prediksi berdasarkan data berlabel.

### **2. *Unsupervised Learning***

Dalam skenario unsupervised learning berbasis data unlabeled input learning. Kemudian dikelompokkan data sesuai dengan karakteristik yang ditemukan.

### **3. *Reinforcement Learning***

Pembelajaran Penguatan Fase pembelajaran dan pengujian digabungkan

dalam skenario *Reinforcement Learning* . Pelajar secara aktif berinteraksi dengan lingkungan untuk mengumpulkan informasi dan menerima balasan untuk setiap tindakan.

### **2.3 *Deep Learning***

Menurut (Hermawan, 2019) *Deep Learning* adalah jenis pembelajaran mesin yang mencegah komputer memiliki kemampuan seperti manusia untuk belajar dari pengalaman mereka sendiri. Teknik pembelajaran mendalam baru-baru ini mendapat banyak perhatian penelitian karena hasil yang positif. Pembelajaran yang dirancang menggunakan pemahaman mendalam tentang cara menyusun gambar, teks, atau suara secara bertahap. Dalam beberapa kasus, pembelajaran mendalam mengungguli skala manusia dalam hal akurasi. Model memanfaatkan arsitektur jaringan saraf multilapisan dan banyak data. *Deep learning* telah ada di jaringan saraf sejak tahun 2006, istilah itu tidak muncul kembali sampai beberapa tahun yang lalu. Ada dua alasan untuk ini: Pertama, metode *deep learning* membutuhkan banyak data, sehingga keterampilan *deep learning* dengan presisi tinggi terlihat nyata. Alasan kedua adalah bahwa pembelajaran mendalam pada kumpulan data besar membutuhkan komputer berkinerja tinggi untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan. Alasan kedua mengapa metode pembelajaran mendalam sangat populer di kalangan peneliti adalah bahwa semakin banyak perangkat komputasi, seperti GPU berkinerja tinggi dan komputasi awan, membantu metode ini berkembang pesat.

### **2.4 *Pengujian Kota Hitam (Black Box Testing)***

Menurut (Hidayat & Muttaqin, 2018) pengujian *black box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang mengevaluasi sistem atau aplikasi tanpa mengetahui implementasinya atau kode sumbernya. Dalam pengujian *black box*, tester hanya mengevaluasi sistem atau aplikasi melalui user interface

yang disediakan tanpa mengetahui bagaimana sistem atau aplikasi bekerja di dalamnya. Pengujian black box dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai aspek sistem atau aplikasi, termasuk keandalan, kinerja, kompatibilitas, dan kepatuhan. Penguji dapat mengevaluasi sistem atau aplikasi dengan menjalankan serangkaian pengujian yang dirancang untuk menguji berbagai aspek sistem atau aplikasi.

Berbagai jenis pengujian yang biasa dilakukan dalam pengujian kotak hitam meliputi:

- a. *Functional Testing*, yaitu pengujian yang dirancang untuk menilai apakah suatu sistem atau aplikasi dapat menjalankan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan.
- b. *Compatibility Testing*, yaitu pengujian yang dirancang untuk menilai apakah suatu sistem atau aplikasi dapat berinteraksi dengan perangkat keras atau perangkat lunak lain seperti yang diharapkan.
- c. *Performance Testing*, yaitu pengujian untuk mengevaluasi kinerja suatu sistem atau aplikasi dalam berbagai kondisi.
- d. *Usability Testing*, bertujuan untuk mengevaluasi seberapa mudah *user* dalam menggunakan suatu sistem atau aplikasi.


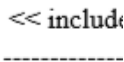
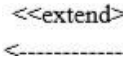



## **2.5 Unified Modelling Language (UML)**

Menurut (Tabrani & Aghania, 2019) menyimpulkan bahwa, UML adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. UML membahas mengenai bagaimana transaksi yang terjadi pada sistem, bagaimana sistem mengatasi kesalahan yang terjadi, dan siapa saja yang mempunyai akses untuk menjalankan sistem sesuai dengan fungsinya. Konsep dasar dari sebuah sistem dapat diimplementasikan dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang memfokuskan pada teori *object-oriented*, detail rancangan dan konstruksi.

**a. Use Case Diagram**

Menurut (Tabrani & Aghania, 2019) *Use case* diagram menunjukkan tiga aspek dari *system* yaitu *actor*, *usecase* dan *system* atau *sub system boundary*. *Actor* mewakili peran orang, *system* yang lain atau alat ketika berkomunikasi dengan *usecase*. Simbol-simbol *Use case* diagram disajikan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** *Use case* diagram






Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>usecase</i> .
	<i>Include</i>	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>explicit</i> .
	<i>Extend</i>	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasi paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Usecase</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang Ditampilkan sistem yang

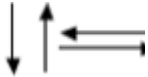
Gambar	Nama	Keterangan
		menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

**b. Activity Diagram**

Menurut (Tabrani & Aghania, 2019) mendefinisikan bahwa, *activity diagram* memodelkan *work flow* proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan *flow chart* karena memodelkan *work flow* dari suatu aktifitas lainnya atau dari aktifitas ke status. Simbol-simbol *Activity diagram* disajikan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2. Activity Diagram**

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antar muka saling berinteraksi satu sama lain.
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
	<i>Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diakhiri.
	<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu

Gambar	Nama	Keterangan
		keputusan/tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.
	<i>Line Connec tor</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.





**c. Sequence Diagram**

Menurut (Tabrani & Aghania, 2019) mendefinisikan bahwa, *sequence* diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. objek yang berpartisipasi dalam *use case* dan pesan yang dikirimkan akan diterima antar objek. *Sequence diagram* mempunyai urutan informasi yang berisi pesan yang mengalir antar objek.

**d. Class Diagram**

Menurut (Tabrani & Aghania, 2019) mendefinisikan bahwa, kelas (*class*) adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan perancangan berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (*attribute/property*) suatu sistem sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*method/function*). *Class Diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Simbol-simbol *class* diagram disajikan pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3.** *Class* diagram

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak berbagi perilaku.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan.
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

## 2.6 Penelitian Sebelumnya

(Wardah & Putra, 2022) Penelitian yang dilakukan oleh Maylida Izattul Wardah dan Syahrizal Dwi Putra pada Tahun 2022 dengan judul “Implementasi *Machine Learning* Untuk Rekomendasi Film Di Imdb Menggunakan *Collaborative Filtering* Berdasarkan Analisa Sentimen IMDB”. Peneliti menggunakan algoritma *User Based Collaborative Filtering* mengasumsikan bahwa cara untuk menemukan item yang menarik bagi *user* tertentu adalah dengan mencari *user* lain yang memiliki minat yang sama. Proses perhitungan rekomendasi objek pariwisata menggunakan metode *collaborative filtering* berhasil dilaksanakan dan diimplementasikan pada objek film. Berdasarkan hasil perhitungan *rating*, setiap pengguna dapat melihat rekomendasi objek film yang terbaik dan layak untuk dikunjungi terlebih dahulu. Begitu pula dengan melihat hasil ulasan menggunakan sentimen analisis, sistem rekomendasi



memberikan hasil yang terbaik dari perhitungan sentiment analisis menggunakan *k-nearest neighbor*.

(Praja dkk., 2022) Penelitian ini dilakukan oleh Winata Praja dan kawan-kawan, pada tahun 2022 dengan judul “Sistem Pakar Tujuan Wisata Kabupaten Lombok Tengah Menggunakan Metode *Forward Chaining*”. Sistem mengimplementasikan Metode *Forward Chaining* untuk menentukan kesimpulan akhir dari saran tujuan wisata berdasarkan kriteria-kriteria yang dipilih pengguna dari pertanyaan yang diajukan. Berdasarkan Hasil survei terhadap pengguna atau wisatawan sebanyak 30 subjek, didapatkan hasil responden dengan nilai parameter kepuasan kurang, cukup, dan baik yaitu masing-masing bernilai 15%, 24%, dan 61%.

(Anggun Pratiwi & Norhikmah, 2023) Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Rekomendasi Pendakian Gunung di Jawa Tengah menggunakan Algoritma Fuzzy Tsukamoto Berbasis Website” penelitian dilakukan dengan metode Fuzzy Tsukamoto. Hasil rekomendasi dapat membantu para pendaki dalam memilih kriteria gunung mana yang sesuai dengan kemampuan diri, secara kondisi fisik baik individu ataupun kelompok dengan melihat hasil nilai dari segi jalur tracking dan ketinggian gunung. Perhitungan yang dilakukan dengan perbandingan antara pakar dan user tidak di dapat perbedaan yang sangat berbeda dan penelitian ini memberikan rekomendasi yang cepat dan terpercaya, berdasarkan pengalaman yang bersumber dari seorang pakar dengan hasil perbandingan di dapatkan nilai akurasi sebesar  $10/12 * 100 = 83,3\%$ .

(Muhammad Haris Diponegoro dkk., 2021) Penelitian dengan judul “Tinjauan Pustaka Sistematis: Implementasi Metode *Deep Learning* pada Prediksi Kinerja Murid” hasil yang disajikan menggunakan *systematic literature review* untuk mengetahui variasi teknik atau algoritma *deep learning* yang digunakan beserta kinerja yang dicapai. Dari dua puluh

publikasi ilmiah yang ditelusuri, rata-rata kinerja yang dicapai dalam melakukan prediksi adalah 89,85%. Mayoritas teknik yang digunakan adalah *Deep Neural Network (DNN)*, *Recurrent Neural Network (RNN)*. Berdasarkan penelusuran terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan, rata-rata kinerja arsitektur/teknik/ metode/ algoritme *Deep Learning* dalam melakukan prediksi kinerja murid mencapai 89,85%. Dengan rata-rata tingkat akurasi tersebut, penggunaan DL dengan arsitektur seperti DNN, CNN, dan LSTM untuk melakukan prediksi kinerja murid dapat digunakan sebagai salah satu instrumen deteksi dini terhadap murid yang memiliki risiko mengalami kesulitan dan membantu institusi pendidikan, pendidik/pengajar, dan murid untuk meningkatkan proses pembelajaran. Metrik pengukuran kinerja terhadap prediksi yang dilakukan mayoritas menggunakan kombinasi metrik *accuracy (classification accuracy)*, *f-core*, *AUC*, dan *recall*.

Ringkasan penelitian terkait disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Penelitian Terkait

No	Judul	Algoritma	Hasil
1.	Implementasi <i>Machine Learning</i> Untuk Rekomendasi Film Di Imdb Menggunakan <i>Collaborative Filtering</i> Berdasarkan Analisa Sentimen IMDB (Wardah & Putra, 2022)	<i>Collaborative Filtering Deep Learning</i>	setiap pengguna dapat melihat rekomendasi objek film yang terbaik dan layak untuk dikunjungi terlebih dahulu. Begitu pula dengan melihat hasil ulasan menggunakan sentimen analisis, sistem rekomendasi memberikan hasil yang terbaik.
2.	Sistem Pakar Tujuan	<i>Forward</i>	Kurang : 15%, Cukup :

No	Judul	Algoritma	Hasil
	Wisata Kabupaten Lombok Tengah Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> (Praja dkk., 2022)	<i>Chaining</i>	24%, Baik : 61%
3.	Sistem Pakar Rekomendasi Pendakian Gunung di Jawa Tengah menggunakan Algoritma Fuzzy Tsukamoto Berbasis Website (Anggun Pratiwi & Norhikmah, 2023)	Fuzzy Tsukamoto	Hasil perbandingan di dapatkan nilai akurasi sebesar $10/12 * 100 = 83,3\%$ .
4.	Tinjauan Pustaka Sistematis: Implementasi Metode <i>Deep Learning</i> pada Prediksi Kinerja Murid (Muhammad Haris Diponegoro dkk., 2021)	<i>Deep Learning</i>	rata-rata kinerja arsitektur / teknik / metode / algoritma <i>deep learning</i> dalam melakukan prediksi kinerja murid mencapai 89,85%

