

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berfokus untuk memaparkan tinjauan literatur untuk dijadikan acuan bagi peneliti ketika merancang sistem.

### 2.1 Pencapaian Terdahulu

Peneliti menggunakan referensi dari penelitian yang sudah dilakukan sebagai bahan landasan dan ide oleh peneliti. Referensi yang digunakan oleh peneliti mencakup topik-topik yang sesuai dengan topik yang menjadi fokus.

*Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu*

No.	Publikasi	Keterangan
1.	Penulis	Nasiba Mahdi AbdulKareem, Adnan Mohsin Abdulazeez (2021)
	Judul	Machine Learning Classification Based on Random Forest Algorithm : A Review
	Hasil	Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Random Forest (RF) telah berhasil digunakan dalam berbagai konteks, termasuk penanganan COVID-19 dengan memprediksi status pasien dan klasifikasi detak jantung berdasarkan dataset kardiovaskular. RF juga efektif dalam melacak pergerakan ambulans, meningkatkan efisiensi klasifikasi tutupan lahan, dan berbagai aplikasi lainnya seperti klasifikasi penggunaan lahan dan prediksi kekeringan jangka pendek. Meskipun RF memiliki keunggulan dalam identifikasi faktor sosioekonomi dan studi tentang ukuran sampel dan habitat ikan eksotis, namun kurang efektif dibandingkan dengan Convolutional Neural Network (CNN) dalam beberapa kasus. Penelitian ini memberikan wawasan mendalam tentang aplikasi dan kinerja RF di berbagai bidang, menunjukkan keberhasilannya, namun juga menyoroti potensi untuk peningkatan akurasi klasifikasi melalui penelitian lebih lanjut.
2.	Penulis	Zian Asti Dwiyantri, Cahyo Prianto (2023)
	Judul	Prediksi Cuaca Kota Jakarta menggunakan Metode Random Forest: Studi Optimalitas
	Hasil	Penelitian ini menggunakan metode Random Forest untuk meramalkan cuaca di Jakarta. Hasil evaluasi menunjukkan model ini memiliki akurasi 71% dan nilai ROC-AUC 0,92, mengindikasikan kemampuan yang baik dalam memprediksi kategori cuaca. Temuan ini menunjukkan potensi penerapan model Random Forest untuk mengembangkan sistem prediksi cuaca yang andal di Jakarta. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan metode prediksi cuaca yang dapat bermanfaat bagi berbagai sektor terkait.
3.	Penulis	Purwa Hasan Putra, Azanuddin, Bister Purba, Yulia Agustina Dalimunthe (2023)

	<b>Judul</b>	Random Forest and Decision Tree Algorithms for Car Price Prediction
	<b>Hasil</b>	Metode random forest dan decision tree digunakan untuk memprediksi harga mobil. Dari hasil analisis prediksi harga mobil menggunakan metode random forest dan decision tree, persentase hasilnya berbeda. Dengan menggunakan metode random forest, terdapat akurasi sebesar 72,13%, sementara dengan analisis metode decision tree, akurasi mencapai 67,21%. Dapat disimpulkan bahwa metode Random Forest memiliki akurasi analisis yang lebih baik dibandingkan metode Decision Tree.
<b>4.</b>	<b>Penulis</b>	Madhumita Pal, Smita Parija (2021)
	<b>Judul</b>	Prediction of Heart Diseases using Random Forest
	<b>Hasil</b>	Algoritma data mining Random Forest diimplementasikan untuk prediksi penyakit jantung. Dari hasil eksperimen, diperoleh nilai Sensitivitas sebesar 90,6%, nilai Spesifisitas sebesar 82,7%, dan nilai Akurasi sebesar 86,9% untuk prediksi. Dalam kerangka kerja yang diusulkan, kami memperoleh akurasi klasifikasi sebesar 86,9% untuk prediksi penyakit jantung dengan tingkat diagnosis sebesar 93,3% menggunakan algoritma Random Forest. Sistem yang diusulkan juga dapat digunakan untuk memprediksi penyakit lain dengan menerapkan algoritma machine learning lain seperti Naïve Bayes, decision tree, K-NN, Linear regression, logika fuzzy untuk meningkatkan akurasi. Teknologi komputasi awan juga dapat digunakan untuk sistem yang diusulkan guna mengelola volume data pasien yang besar.
<b>5.</b>	<b>Penulis</b>	Siti Saadah, Haifa Salsabila (2021)
	<b>Judul</b>	Prediksi Harga Bitcoin Menggunakan Metode Random Forest
	<b>Hasil</b>	Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan algoritma random forest dengan variabel input rendah, tinggi dan harga mampu menghasilkan prediksi harga Bitcoin dengan kinerja yang sangat baik. Hasil evaluasi menunjukkan nilai MAPE sebesar 1,50% yang setara dengan akurasi kurang lebih 98% jika menggunakan data acak. Akurasi prediksi menggunakan data acak secara konsisten antara 95% - 98%. Dapat dilihat bahwa hutan acak memberikan kesesuaian yang sesuai dengan karakteristik fluktuasi besar data Bitcoin. Namun, perlu dicatat bahwa hasil ini berubah ketika memperkirakan menggunakan data non-acak.

## 2.2 Tinjauan Teoritis

Tinjauan teoritis menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan penelitian. Peneliti akan menjabarkan teori yang digunakan dalam penelitian pada subbab ini.

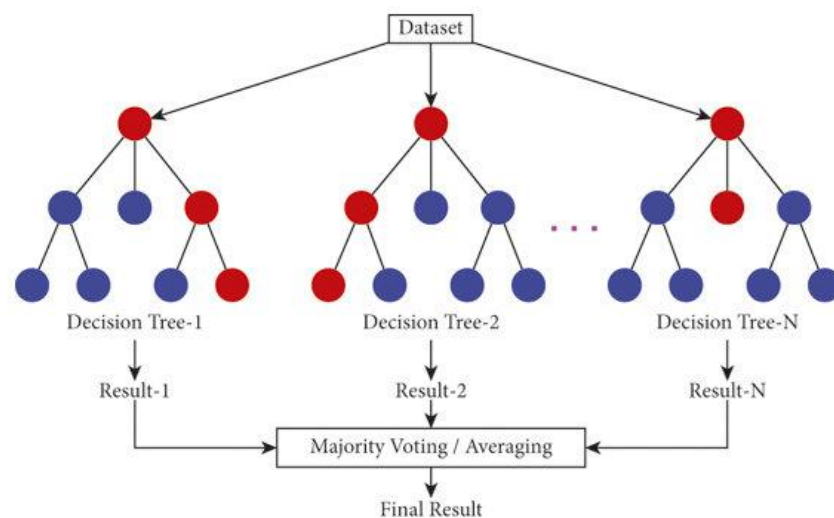
### 2.2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence atau AI) merupakan bidang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem dan teknologi yang dapat melakukan tugas-tugas yang umumnya membutuhkan kecerdasan manusia (Devianto & Dwiasnati, 2020). Tujuan utama AI adalah membuat mesin atau program komputer mampu belajar, beradaptasi, dan menjalankan tugas-tugas kompleks tanpa harus diprogram secara eksplisit (Bahammam, et al., 2023).

### 2.2.2 *Machine Learning*

Salah satu dari beberapa kecerdasan buatan yang berfokus dalam pengembangan algoritma dan memecahkan berbagai masalah (Roihan, Sunarya, & Rafika, 2019). *Machine learning* mampu belajar dari data yang diberikan dan akan meningkatkan pembelajarannya sehingga mampu untuk menyelesaikan sebuah permasalahan (Chen, Liu, & Krause, 2019).

### 2.2.3 Random Forest



Gambar 2. 1 Cara Kerja Random Forest

Random forest merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil dengan akurasi tinggi yang menggabungkan *tree* dari *decision tree* (Amaliah, Nusrang, & Aswi, 2022). Random forest memiliki keunggulan Tingkat akurasi yang tinggi karena mampu menangani berbagai jenis data dan kompleksitas masalah, dan mampu menangani data besar dan kompleks. Metode ini bekerja dengan cara membangun sejumlah decision tree, di mana setiap tree

dilatih dengan subset data yang berbeda (Schonlau & Zou, 2020). Proses ini terdiri dari beberapa fase. Pertama, fase pembangunan decision tree dimulai dengan memilih secara acak sebagian kecil dari data yang ada. Decision tree pertama kemudian dibangun menggunakan subset data ini. Pada fase kedua, sejumlah decision tree tambahan dibangun, masing-masing menggunakan subset data yang berbeda pula. Proses ini dilakukan secara iteratif hingga terbentuk sejumlah pohon keputusan. Selanjutnya, dalam fase penggabungan hasil prediksi, setiap decision tree memberikan prediksi untuk setiap instance data. Hasil prediksi dari semua decision tree digabungkan, dan hasil akhirnya diperoleh dengan mengambil rata-rata atau modus dari prediksi yang dihasilkan oleh seluruh pohon keputusan.

#### **2.2.4 Laravel**

Sebuah *framework* berbahasa PHP yang digunakan untuk mengembangkan web (Widhi, Sutanta, & Nurnawati, 2019). *Framework* ini menawarkan berbagai fitur yang memudahkan pengguna untuk mengembangkan aplikasi, seperti *routing*, autentikasi, dan migrasi basis data, sehingga mempercepat proses pembuatan aplikasi yang efisien dan terstruktur.

#### **2.2.5 Progressive Web Apps**

PWA (*Progressive Web Apps*) merupakan teknologi web yang dirancang untuk memberikan tampilan pengguna yang bersahabat, dengan memanfaatkan teknologi web modern untuk menyediakan fitur-fitur seperti kemampuan bekerja secara *offline*, kecepatan *loading* yang tinggi, dan notifikasi (Muddin, Tehuayo, & Iksan, 2021). Selain itu, PWA juga dapat diunduh di perangkat pengguna sehingga berfungsi layaknya aplikasi.

#### **2.2.6 Kabin Mobil**

Kabin mobil merupakan ruang di dalam kendaraan mobil yang dirancang untuk memberikan kenyamanan bagi penumpang dan pengemudi (Kholis, 2020). Kabin mobil memiliki berbagai fungsi, termasuk menyediakan ruang yang nyaman untuk duduk, dan juga berfungsi sebagai area penyimpanan barang.

#### **2.2.7 Baterai Lithium**

Baterai lithium adalah baterai lithium sebagai komponen elektroda utama, yang dikenal dengan energi yang tinggi, masa pakai panjang, dan efisiensi pengisian yang baik (Perdana, 2020). Baterai ini banyak digunakan dalam perangkat elektronik portabel dan kendaraan listrik karena kinerjanya yang baik dan efisien dalam berbagai kondisi.

