BAB 1
Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Memancing merupakan aktivitas rekreasi sekaligus keterampilan yang memerlukan pemilihan peralatan yang tepat untuk memperoleh hasil optimal. Kombinasi peralatan seperti joran, reel, senar, dan kail perlu disesuaikan dengan jenis lokasi memancing yang dipilih, seperti empang, sungai, atau laut. Selain itu, anggaran yang dimiliki pengguna dan target berat ikan yang ingin dicapai juga menjadi faktor penting dalam menentukan perlengkapan yang sesuai. Dalam praktiknya, banyak pemancing, terutama pemula, mengalami kesulitan dalam memilih kombinasi alat pancing yang tepat berdasarkan kebutuhan dan kondisi perairan. Kesalahan dalam pemilihan alat dapat menurunkan efektivitas memancing dan bahkan memengaruhi keselamatan ikan setelah dilepaskan kembali [1]. Pemilihan alat yang sesuai dengan karakteristik lokasi dan ukuran ikan sasaran terbukti meningkatkan efektivitas serta selektivitas hasil tangkapan [2].

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan akan sistem rekomendasi yang mampu membantu pemancing dalam menentukan peralatan secara tepat tanpa harus memiliki pengetahuan teknis yang mendalam. Dengan semakin beragamnya produk peralatan pancing di pasaran, pemancing membutuhkan solusi berbasis teknologi yang dapat memberikan saran optimal sesuai konteks dan keterbatasan pengguna.

Sistem rekomendasi berbasis *machine learning* telah menjadi solusi penting dalam membantu pengguna memilih produk sesuai preferensi individu [3]. Pendekatan berbasis konteks atau *context-aware recommender system* mempertimbangkan dimensi tambahan seperti lokasi dan kondisi tertentu untuk meningkatkan relevansi rekomendasi [3]. Selain itu, keterbatasan anggaran pengguna menjadi faktor penting dalam pengembangan sistem rekomendasi modern. Model yang memasukkan elemen *price-aware* terbukti meningkatkan kepuasan pengguna, terutama bagi mereka dengan keterbatasan finansial [4]. Pendekatan ini dikenal sebagai *budget-aware recommender system*, yang dirancang untuk memberikan saran optimal sesuai batasan harga pengguna [5].

Algoritma *K-Nearest Neighbors* (*KNN*) terbukti efektif dalam membangun sistem rekomendasi berbasis kemiripan dan banyak digunakan dalam berbagai

penelitian terkini [6]. Algoritma ini mampu beradaptasi terhadap data tanpa label eksplisit, sehingga sesuai untuk permasalahan berbasis kesamaan fitur seperti rekomendasi kombinasi alat pancing. Integrasi data kontekstual juga meningkatkan performa sistem, terutama ketika digabungkan dengan pendekatan *deep learning* [3], sedangkan model berbasis *reinforcement learning* mampu menghasilkan rekomendasi adaptif terhadap perubahan preferensi pengguna [7].

Pemilihan tiga kategori lokasi, yaitu empang, sungai, dan laut, dilakukan karena ketiganya mewakili kondisi perairan utama yang umum digunakan dalam aktivitas memancing di Indonesia. Setiap lokasi memiliki karakteristik berbeda yang memengaruhi pemilihan alat, sebagaimana didukung oleh studi terkait selektivitas alat pancing terhadap kondisi perairan [2, 1]. Lokasi lain seperti waduk atau rawa dapat dianggap sebagai turunan dari tiga lokasi utama tersebut dan tidak memberikan perbedaan signifikan dalam parameter teknis sistem.

Sebagian besar penelitian sebelumnya mengembangkan sistem rekomendasi berbasis atribut di domain e-commerce maupun media digital [3, 5]. Namun, kebanyakan hanya berfokus pada rekomendasi produk tunggal dan jarang mempertimbangkan keterbatasan anggaran serta kompatibilitas antar produk [8]. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengusulkan sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis algoritma *KNN* yang mempertimbangkan tiga aspek utama secara simultan: lokasi memancing, anggaran pengguna, dan target berat ikan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model rekomendasi berbasis kemiripan numerik, tetapi juga menawarkan solusi praktis yang aplikatif bagi komunitas pemancing.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis algoritma *KNN*, dengan mempertimbangkan informasi lokasi memancing, anggaran yang tersedia, serta target berat ikan yang diinginkan. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu praktis yang mampu meningkatkan pengalaman memancing, khususnya bagi pemancing pemula dalam menentukan peralatan yang paling sesuai dengan kebutuhannya.

Sebagai bagian integral dari penelitian ini, penulis tidak hanya merancang dan mengimplementasikan sistem rekomendasi, tetapi juga secara aktif terlibat dalam penyiapan dataset utama yang menjadi fondasi pengembangan model. Dataset tersebut dikembangkan secara primer melalui ekspor data produk dari toko online pribadi penulis, serta dilengkapi dengan data hasil survei langsung

kepada pemancing. Seluruh proses mulai dari pengumpulan, pembersihan, hingga penyusunan format data dilakukan secara mandiri oleh penulis guna memastikan bahwa dataset yang digunakan benar-benar relevan, lengkap, dan valid untuk kebutuhan pemodelan sistem rekomendasi.

Kebutuhan akan sistem rekomendasi ini semakin nyata setelah dilakukan pengamatan langsung di lapangan. Dari hasil percakapan dengan pemilik toko pancing, terungkap bahwa banyak pelanggan, terutama yang masih pemula, kerap mengalami kebingungan saat memilih peralatan sesuai lokasi memancing dan anggaran yang dimiliki. Selain itu, beberapa komentar dari komunitas pemancing juga menunjukkan adanya kesulitan dalam menentukan kombinasi alat yang tepat, serta keinginan agar tersedia sistem digital yang mampu memberikan rekomendasi otomatis sesuai kebutuhan mereka. Temuan empiris ini tidak hanya memperkuat urgensi penelitian dari sisi teoretis, tetapi juga memberikan landasan praktis bahwa pengembangan sistem rekomendasi berbasis data benar-benar dibutuhkan di dunia nyata. Dokumentasi percakapan dan komentar dari pemancing dapat dilihat pada bagian Lampiran.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang, mengimplementasikan, dan membangun sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan antarmuka web yang mudah digunakan oleh pengguna, termasuk pemula?
2. Bagaimana kinerja algoritma *K-Nearest Neighbors* dibandingkan dengan *KMeans Clustering* dan *Decision Tree Classifier* dalam memberikan rekomendasi yang akurat dan relevan?
3. Bagaimana hasil evaluasi sistem dapat membuktikan efektivitas pendekatan yang digunakan dalam memberikan rekomendasi peralatan pancing?

1.3 Batasan Permasalahan

1. Sistem hanya mempertimbangkan empat jenis peralatan pancing, yaitu joran, reel, senar, dan kail.
2. Lokasi memancing dibatasi pada tiga pilihan yaitu empang, sungai, dan laut.

3. Pengguna hanya memasukkan tiga parameter input, yaitu lokasi memancing, budget, dan target berat ikan dalam satuan kilogram.
4. Sistem tidak menyediakan fitur real time atau pembaruan data secara langsung.
5. Perbandingan algoritma dilakukan berdasarkan performa klasifikasi dan akurasi rekomendasi terhadap data uji.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis web dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin. Sistem ini diharapkan membantu pengguna memilih peralatan pancing yang sesuai berdasarkan lokasi memancing, anggaran, dan target berat ikan. Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Merancang, mengimplementasikan, dan membangun sistem rekomendasi kombinasi peralatan pancing berbasis algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dengan antarmuka web interaktif yang mudah diakses dan digunakan oleh berbagai kalangan pengguna, termasuk pemula.
2. Menganalisis dan membandingkan performa algoritma *K-Nearest Neighbors*, *K-Means Clustering*, dan *Decision Tree Classifier* dalam menghasilkan rekomendasi peralatan pancing yang akurat dan relevan.
3. Mengevaluasi efektivitas sistem rekomendasi yang dikembangkan untuk memastikan ketepatan dan kebermanfaatannya dalam membantu pengguna memilih peralatan pancing sesuai kebutuhan dan konteks penggunaan di lapangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan bagi pemancing, khususnya pemula, dalam memilih peralatan pancing yang sesuai dengan lokasi, anggaran, dan target berat ikan.
2. Menjadi contoh nyata penerapan algoritma pembelajaran mesin untuk kebutuhan rekomendasi berbasis kondisi pengguna.

3. Mendorong pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang kegiatan luar ruang seperti memancing.

4. Menjadi acuan untuk pengembangan sistem rekomendasi serupa yang mempertimbangkan faktor anggaran dan kondisi lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis ke dalam lima bab utama, dengan rincian sebagai berikut:

- **Bab 1 Pendahuluan**
  Membahas latar belakang masalah yang menjadi dasar penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta manfaat yang diharapkan dari penelitian ini.

- **Bab 2 Landasan Teori**
  Menyajikan teori-teori dan konsep dasar yang mendukung penelitian, meliputi komponen peralatan pancing, konsep sistem rekomendasi berbasis atribut dan konteks, pendekatan *bundle recommendation*, algoritma utama *K-Nearest Neighbors* (KNN), algoritma pembanding (*K-Means Clustering* dan *Decision Tree Classifier*), metode pra-pemrosesan data, serta metrik evaluasi teknis dan berbasis pengguna.

- **Bab 3 Metodologi Penelitian**
  Menjelaskan tahapan penelitian mulai dari pengumpulan dataset kombinasi alat pancing, proses pra-pemrosesan data, penerapan algoritma KNN dan algoritma pembanding, hingga implementasi sistem menggunakan teknologi pendukung seperti *Scikit-Learn* dan *Streamlit*.

- **Bab 4 Hasil dan Pembahasan**
  Menyajikan hasil implementasi sistem rekomendasi, visualisasi data dan hasil evaluasi, analisis performa model, serta perbandingan hasil antara KNN dan algoritma pembanding berdasarkan metrik evaluasi teknis dan penilaian berbasis pengguna.

- **Bab 5 Kesimpulan dan Saran**
  Menyimpulkan hasil penelitian yang telah dilakukan, keterbatasan penelitian,

serta memberikan saran untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem di masa mendatang.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA