

KLASIFIKASI HARGA SMARTPHONE DENGAN K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)

Muhammad Daffa Fitriansyah¹

¹Informatika, UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia
20081010095@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan model klasifikasi harga smartphone menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Klasifikasi harga smartphone menjadi kategori tertentu merupakan tantangan dalam industri teknologi, di mana variasi fitur dan spesifikasi yang terus berkembang membuatnya sulit untuk mengategorikan produk dengan cepat dan akurat. Metode KNN dipilih karena kemampuannya dalam menangani masalah klasifikasi berbasis pada kedekatan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai fitur teknis seperti prosesor, RAM, kamera, kapasitas baterai, dan layar. Selain itu, dataset juga mencakup label kategori harga yang diberikan oleh ahli industri. Langkah-langkah eksperimen melibatkan pemrosesan data, pemilihan fitur, dan penyesuaian parameter KNN. Kinerja model dievaluasi menggunakan metrik klasifikasi standar seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model KNN mampu memberikan klasifikasi harga smartphone dengan tingkat akurasi yang memuaskan. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem klasifikasi harga smartphone yang dapat digunakan dalam penentuan strategi pemasaran dan penetapan harga oleh produsen. Penerapan model ini dapat membantu perusahaan untuk lebih memahami posisi produk mereka di pasar dan memberikan wawasan yang berharga untuk pengambilan keputusan di tingkat strategis..

KEYWORDS

Klasifikasi, Machine Learning, K-Nearest Neighbors

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini berfokus pada pengembangan model klasifikasi harga smartphone menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Menentukan kategori harga pada produk smartphone merupakan tantangan dalam industri teknologi yang terus berkembang, terutama karena adanya variasi fitur dan spesifikasi. Pengelompokan produk dengan cepat dan akurat menjadi semakin sulit seiring dengan beragamnya inovasi teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penggunaan metode KNN, dipilih karena kemampuannya menangani masalah klasifikasi berbasis pada kedekatan data.

Metode KNN memanfaatkan fitur teknis seperti prosesor, RAM, kamera, kapasitas baterai, dan layar sebagai basis klasifikasi. Dataset yang digunakan dalam penelitian mencakup label kategori harga yang diberikan oleh ahli industri. Eksperimen dilakukan melalui langkah-langkah pemrosesan data, pemilihan fitur, dan penyesuaian parameter KNN. Evaluasi model dilakukan dengan menggunakan metrik klasifikasi standar, seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model KNN mampu memberikan klasifikasi harga smartphone dengan tingkat akurasi yang memuaskan.

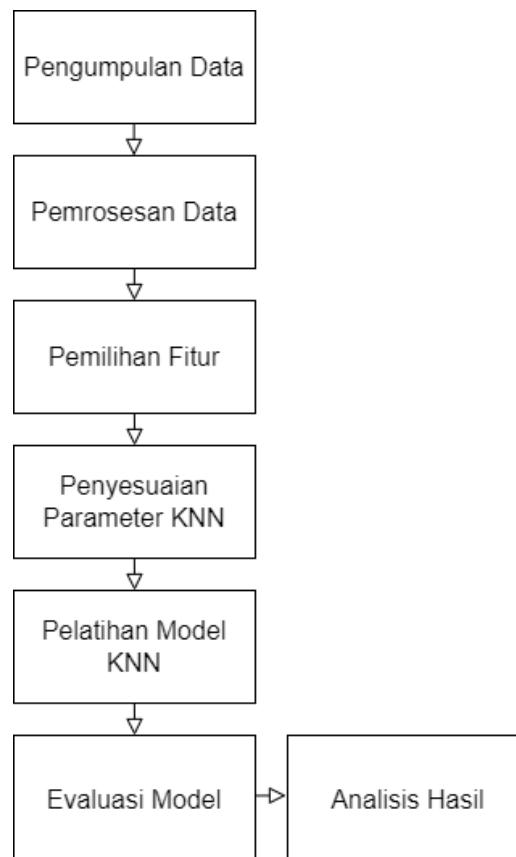
Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem klasifikasi harga smartphone yang dapat digunakan dalam penentuan strategi pemasaran dan penetapan harga oleh produsen.

Penerapan model ini berpotensi membantu perusahaan untuk lebih memahami posisi produk mereka di pasar dan memberikan wawasan yang berharga untuk pengambilan keputusan di tingkat strategis. Dengan kemampuannya yang teruji, model KNN dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu industri teknologi menghadapi dinamika pasar yang cepat berubah.

2. METODOLOGI

Metodologi penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data teknis dari berbagai smartphone, termasuk fitur seperti prosesor, RAM, kamera, kapasitas baterai, dan ukuran layar, serta label kategori harga yang diberikan oleh ahli industri. Data kemudian diproses untuk membersihkan dan merapikannya, termasuk normalisasi dan penanganan missing values, diikuti oleh pemilihan fitur yang relevan. Selanjutnya, dilakukan penyesuaian parameter pada algoritma K-Nearest Neighbors (KNN), seperti menentukan jumlah tetangga terdekat yang optimal, untuk meningkatkan kinerja model. Model KNN dilatih menggunakan data latihan yang telah disiapkan, dan evaluasi model dilakukan dengan menggunakan metrik klasifikasi standar seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Dengan metodologi ini, diharapkan dapat dikembangkan model klasifikasi harga smartphone yang dapat memberikan kontribusi pada pengambilan keputusan strategis di industri teknologi.

2.1. Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

2.2. Machine Learning

Machine learning (ML) adalah bidang studi yang memungkinkan komputer untuk belajar dari data dan membuat keputusan atau prediksi tanpa pemrograman eksplisit. Dalam konteks

penelitian ini, *machine learning* diterapkan pada pengembangan model klasifikasi, di mana sistem menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) untuk belajar dari data berlabel. Pemilihan fitur, atau feature selection, menjadi aspek penting dalam proses ini, di mana hanya fitur-fitur yang paling relevan dipilih untuk meningkatkan kinerja model dan mengurangi kompleksitas. Selain itu, penyesuaian parameter pada algoritma KNN, yang melibatkan *hyperparameter tuning*, juga diterapkan untuk memastikan model memiliki parameter optimal yang menghindari *overfitting* atau *underfitting*.

2.3. K-Nearest Neighbors (KNN)

Dalam penelitian ini, algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) diterapkan untuk mengembangkan model klasifikasi harga smartphone. KNN, sebuah metode *machine learning* yang berfokus pada kedekatan data, digunakan untuk kategorisasi harga smartphone berdasarkan fitur-fitur teknis seperti prosesor, RAM, kamera, kapasitas baterai, dan layar. Eksperimen melibatkan penyesuaian parameter KNN, termasuk penentuan jumlah tetangga terdekat yang optimal, untuk memastikan model mampu memberikan hasil klasifikasi yang akurat. Hasil evaluasi menggunakan metrik klasifikasi standar, seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score, digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dalam mengklasifikasikan harga smartphone. Dengan menerapkan KNN, penelitian ini bertujuan memberikan solusi yang efektif dalam mengatasi tantangan klasifikasi harga smartphone dalam konteks industri teknologi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisi Hasil

Analisis hasil dari penelitian ini mengungkap performa model klasifikasi harga smartphone yang dikembangkan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Evaluasi model dilakukan dengan menggunakan metrik klasifikasi standar, seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score. Akurasi mengukur sejauh mana model mampu mengklasifikasikan harga smartphone secara benar, sedangkan presisi menunjukkan seberapa tepat model dalam mengidentifikasi kategori harga. Recall mengukur kemampuan model untuk mendeteksi semua kategori harga yang sebenarnya, sementara F1-score adalah gabungan dari presisi dan recall yang memberikan gambaran keseluruhan kinerja model. Berikut merupakan tabel hasil nilai evaluasi :

Tabel 1. Nilai Analisis Hasil

Evaluasi Model	Nilai
Akurasi (k = 7)	95.25%
Presisi	0.9521
Recall	0.9524
F1-Score	0.9522

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi model klasifikasi harga smartphone yang menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN), diperoleh akurasi sebesar 95.25%. Hal ini mengindikasikan bahwa

model mampu mengklasifikasikan harga smartphone dengan tingkat kebenaran yang tinggi. Presisi sebesar 95.21% menunjukkan tingkat ketepatan model dalam mengidentifikasi kategori harga, sedangkan recall sebesar 95.24% mencerminkan kemampuan model untuk mendeteksi secara efektif semua kategori harga yang sebenarnya. F1-Score, yang merupakan gabungan dari presisi dan recall, memiliki nilai sebesar 95.22%. Kesimpulannya, model KNN yang dikembangkan memiliki kinerja yang sangat baik dalam mengklasifikasikan harga smartphone, dengan akurasi yang tinggi dan keseimbangan antara presisi dan recall yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa model ini dapat diandalkan dalam membantu pengambilan keputusan terkait penetapan harga dan strategi pemasaran di industri teknologi.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, A., & Latief, A. (2021). Perbandingan Metode KNN Dan LBPH Pada Klasifikasi Daun Herbal. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(3), 557-564.
- Argina, A. M. (2020). Penerapan Metode Klasifikasi K-Nearest Neighbor pada Dataset Penderita Penyakit Diabetes. *Indonesian Journal of Data and Science*, 1(2), 29-33.
- Prakoso, R. D. Y., Wiriaatmadja, B. S., & Wibowo, F. W. (2020, February). Sistem Klasifikasi Pada Penyakit Parkinson Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1, pp. 63-68).
- Pratama, A., Ma'ruf, F. A., & Rinaldi, A. R. (2021). Klasifikasi Penerima Beasiswa Dengan Menggunakan Algoritma K Nearest Neighbor. *Jurnal Data Science & Informatika*, 1(1), 11-15.