



K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Jenis Buah Berdasarkan Berat, Tinggi, dan Lebar

¹Muhammad Fizkry Yusuf AL Fadillah, ²Muhammad Rizq Naufal Mutawakkil

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa

Abstract

Received: 8 Februari 2023
Revised: 26 Februari 2023
Accepted: 13 Maret 2023

Determination of the type of fruit can use several indicators. Indicator that can be used are the weight, height and width. In this research, method to determine and classify fruit using K-Nearest Neighbor method (kNN). The total data used for this research is 59 data. There are 3 indications to determine the type of fruit, namely weight, height, and wide. The test scenario that was carried out was to divide the data into 80% for training data and 20% for test data with neighboring parameter values (k). The value of "k" tested was 5 and obtained an accuracy of 99.4%. The results obtained are able to classify types of fruit based on weight, height and width as well as the KNN algorithm which determines the type of fruit.

Keywords: Classification KNN Fruit Orange Apple Lemon Mandarin

(*) Corresponding Author: muhhammad.fizkry18123@student.unsika.ac.id,

How to Cite: Yusuf Al-Fadillah, M., & Mutawakkil, M. R. (2023). K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Jenis Buah Berdasarkan Berat, Tinggi, dan Lebar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(10), 703-708. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7991141>

PENDAHULUAN

Buah merupakan hasil dari reproduksi antara putik dan serbuk sari pada tumbuhan. Buah merupakan organ pada tumbuhan berbunga yang berasal dari perkembangan lanjutan bakal buah (ovarium). Buah memiliki beragam jenis, indikator yang dapat membedakan jenis buah yaitu berat, tinggi, dan lebar buah tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengelompokkan jenis buah dapat menggunakan algoritma k-Nearest Neighbor (kNN).

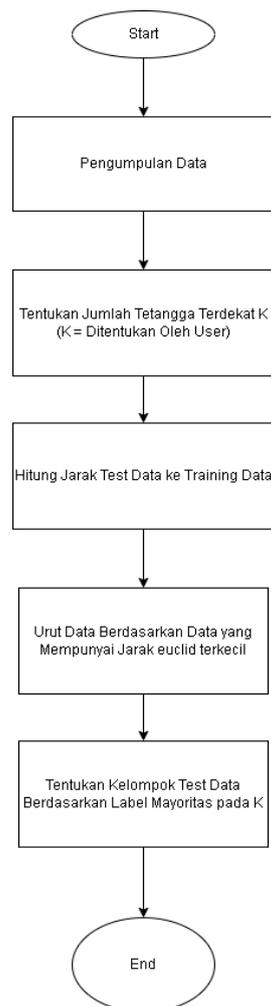
Penelitian terkait pengklasifikasian jenis buah sudah berhasil dilakukan, yaitu pengklasifikasian jenis buah apel dengan metode k-Nearest Neighbor (kNN), metode ini digunakan karena memiliki kemampuan terhadap data yang memiliki banyak *noisedan* lebih efektif dengan data latih yang besar dibandingkan metode lain. Ketepatan algoritma K-NN sangat dipengaruhi oleh ada atau tidak fitur yang tidak relevan, ataupun jika bobot dari fitur tersebut tidak berbanding dengan relevansinya terhadap klasifikasi, dan metode KNN melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang objek terdekat.

Algoritma nearest neighbor berdasarkan pada proses pembelajaran menggunakan analogi / learning by analogi, k-nearest neighbor merupakan teknik yang sangat sederhana, efisien dan efektif dalam bidang pengenalan pola, kategori teks, pengolahan objek dan lain-lain, karena kesederhanaan pengolahannya dan mampu melakukan training data dalam jumlah yang besar



METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Eksperimen akan dilakukan tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian klasifikasi jenis buah menggunakan algoritma KNN. Disini kami akan mencoba mengklasifikasikan jenis buah berdasarkan berat, dan ukurannya menggunakan algoritma K Nearest Neighbor (KNN). Tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian klasifikasi jenis buah



Gambar 2. Metodologi Penelitian

Buah yang akan digunakan pada percobaan kali ini adalah buah orange, mandarin, lemon, dan apel. Data bersumber dari website keaggle. Data ini berupa file .txt dan berisi data berat, data lebar, data tinggi buah, label buah, nama buah, subtype buah, dan skor warna buah. Hasil klasifikasi terdiri dari 4 level kelas yaitu warna apel, lemon, mandarin, dan orange. Buah yang digunakan terdiri dari:

1. Buah apel sebanyak 19 buah,
2. Buah mandarin sebanyak 5 buah,
3. Buah orange sebanyak 19 buah,
4. Buah lemon sebanyak 16 buah,

Setiap buah di data berat, tinggi, dan lebarnya, sehingga satu buah tomat menghasilkan 3 data. Total data yang di hasilkan adalah 177. Berikut dataset yang kami gunakan.

	fruit_label	fruit_name	fruit_subtype	mass	width	height	color_score
0	1	apple	granny_smith	192	8.4	7.3	0.55
1	1	apple	granny_smith	180	8.0	6.8	0.59
2	1	apple	granny_smith	176	7.4	7.2	0.60
3	2	mandarin	mandarin	86	6.2	4.7	0.80
4	2	mandarin	mandarin	84	6.0	4.6	0.79
5	2	mandarin	mandarin	80	5.8	4.3	0.77
6	2	mandarin	mandarin	80	5.9	4.3	0.81
7	2	mandarin	mandarin	76	5.8	4.0	0.81
8	1	apple	braeburn	178	7.1	7.8	0.92
9	1	apple	braeburn	172	7.4	7.0	0.89

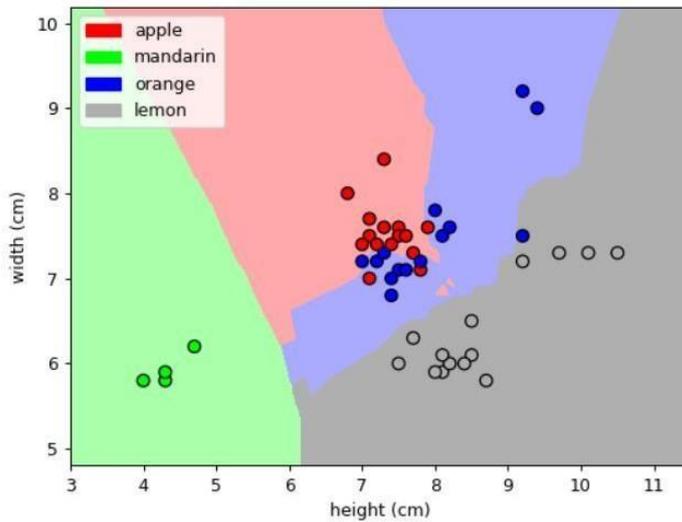
Gambar 3. Dataset

Data set kita terdiri atas 7 kolom , nah dari kolom tersebut kita akan menentukan yang mana jadi target values dan yang mana jadi explanatory variable (predictors). Untuk Algorithm ini kita hanya boleh menggunakan data numeric. Untuk kasus ini kita akan menggunakan fruit_label sebagai response variable (target value) , sedangkan untuk explanatory variable nya kita akan menggunakan mass, width dan height. Lalu data yang telah melalui tahap pra-pemrosesan akan di split dan dibuatkan model datanya.

Pada umumnya explanatory variable di simbolkan dengan huruf X besar, dan response variable(target value) disimbolkan dengan huruf y kecil. Untuk data set ini kita akan membagi data tersebut menjadi 80% untuk training data data dan 20% untuk test data. Dimensi X_train menjadi 47 baris dan 3 kolom, dimensi X_test menjadi 12 baris dan 3 kolom, dimensi y_train menjadi 47 baris dan 1 kolom, dimensi y_train menjadi 12 baris dan 1 kolom. Seperti ini lah penampakkan data setelah di split

Proses pengujian mengikuti beberapa skenario yaitu menguji pengaruh ukuran citra, dan pengaruh nilai ketetanggaan (k) pada kNN. Untuk model ini akan pakai n_neighbors = 5, jadi kita memprediksi berdasarkan jarak dari 5 titik terdekat . Penentuan jumlah n_neighbors ini nanti nya akan berhubungan dengan masalah overfitting dan underfitting. Setelah pengklasifikasian data selesai, selanjutnya adalah menghitung akurasi KNN Berdasarkan data yang kita dapat tadi.

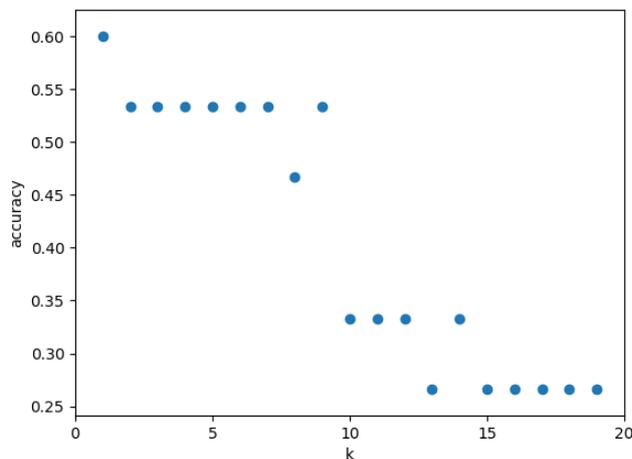
HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 10. Plot hasil pengujian klasifikasi jenis buah menggunakan kNN

Berdasarkan gambar diatas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ukuran apple dan orange memiliki tinggi dan lebar yang dominan sama/mirip
2. Ukuran dari jenis mandarin tidak mendekati ke tiga jenis buah lainnya



Gambar 11. Grafik hasil pengujian klasifikasi tingkat akurasi KNN

Berdasarkan Gambar 10 , dapat disimpulkan bahwa:

1. Tinggi sangat berpengaruh terhadap hasil klasifikasi.
 2. Lebar sangat berpengaruh terhadap hasil klasifikasi.
- Akurasi terendah adalah 30% pada pengujian menggunakan Nilai K= 20
 - Akurasi tertinggi adalah 60% pada pengujian menggunakan Nilai K= 1.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa nilai ketetangaan kNN pada klasifikasi jenis buah berpengaruh terhadap hasil akurasi, tetapi tidak terlalu signifikan. Akurasi terendah mencapai 30% pada nilai ketetangaan 20, dan akurasi tertinggi mencapai 60% pada nilai ketetangaan 1. Melihat perubahan nilai ketetangaan memengaruhi proses klasifikasi jenis buah, disarankan menggunakan metode lain untuk menghasilkan akurasi yang lebih tinggi.

REFERENSI

- Ataka, I., Nurhadiyono, B., & Zakiyah, F. (2016). Identifikasi Jenis Buah Apel Menggunakan Algoritma K- Nearest . 1-8.
- Ayu, V. (2018). Klasifikasi Musik Berdasarkan Genre . *Jurnal Ilmu Komputer*, 103-108.
- Darmayanti, I., Subarkah, P., R, L., & Suhaman, J. (2021). PREDIKSI POTENSI SISWA PUTUS SEKOLAH AKIBAT PANDEMI . *Jurnal Sains dan Teknologi*, 230-238.
- Eka, Y., & Nafi'iyah, N. (2021). Klasifikasi Jenis Pisang Berdasarkan Fitur Warna, Tekstur, Bentuk Citra Menggunakan SVM dan KNN. *Journal of Computer, Information System, & Technology Management*, 28- 36.
- Farokhah, L. (2020). IMPLEMENTASI K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK KLASIFIKASI BUNGA . *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 1129-1135
- Haba, A. R., & Husdi. (2020). Sistem Cerdas dalam Mengidentifikasi Kematangan Buah Naga. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 225-232
- Harun, R., Kartika, & Lasena, Y. (2020). PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENENTUKAN POTENSI. *MISI (Jurnal Manajemen informatika & Sistem Informasi)*, 8-15
- Ivo, C. (2019). PREDIKSI LOYALITAS PELANGGAN . *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 100-103.
- Liantoni, F. (2015). Klasifikasi Daun Dengan Perbaikan Fitur Citra 2. *ULTIMATICS*, 98-104.
- Mariana, N., S, R., & A, J. (2015). PENERAPAN ALGORITMA k-NN (nearest Neighbor) UNTUK DETEKSI PENYAKIT . *Dinamika Informatika*, 26-34.
- N, H., Slamet, I., & Zukhoronah, E. (2019). KLASIFIKASI CALON PENERIMA BIDIKMISI DENGAN MENGGUNAKAN . *SEMINAR NASIONAL PENELITIAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (SNP2M)*, 88-93.
- Nugraheni, O. D., Astika, I. W., & Subrata, I. D. (2017). Klasifikasi Inti Sawit Berdasarkan Analisis Tekstur dan Morfologi . *Jurnal Keteknik Pertanian*, 113-120
- Patriot, A., Nur, N., & Qomariyah, N. (2019). K-NN Klasifikasi Kematangan Buah Mangga Manalagi Menggunakan L*A*B dan Fitur Statisti. *Jurnal Ilmu Komputer dan Desain Komunikasi Visual*, 1-8.
- Paramita, C., Hari, E., Atika, C., & S, D. R. (2019). Klasifikasi Jeruk Nipis

- Terhadap Tingkat Kematangan. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 1-6
- Ranny, Soelistio, U. E., & Satvika, N. M. (2016). Metode Pencocokan Bunyi Ketuk Buah dengan Kadar Kemanisan Menggunakan k-Nearest Neighbour. *ULTIMATICS*, 119-124.
- Raysyah, S., Arinal, V., & Iskandar, D. (2021). KLASIFIKASITINGKATKEMATANGANBUAH KOPIBERDASARKAN DETEKSIWARNAMENGGUNAKAN METODE KNN DAN PCA. *Jurnal Sistem Informasi*, 88-95.
- Siswanto, I., Utami, E., & Raharjo, S. (2020). KLASIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH BERDASARKAN . *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 93-101
- Sumarlin. (2015). Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Sebagai. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 52- 62
- Wibowo, F., K, D., & Sugiyanto, S. (2018). PENDUGAAN KELAS MUTU BUAH PEPAYA . *JANAPATI*, 100-107.
- Wijaya, N., & Ridwan, A. (2019). Klasifikasi Jenis Buah Apel Dengan Metode K-Nearest Neighbors. *SISFOKOM*, 74-78.