

PENERAPAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR UNTUK KLASIFIKASI GIZI BALITA

Muhammad Taufiq Hidayat¹, Riffa Havianu Laluma²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Sangga Buana

¹ e-mail korespondensi : muhammadtaufiq.hidayat99@gmail.com

ABSTRACT

Nutritional problems need to be considered by parents who have toddlers, because if toddlers have problems in nutrition, they will experience disturbances in their growth and development or stunting. Stunting is a chronic nutritional problem caused by a lack of nutritional intake with a long enough time span which has an impact on physical growth and development such as low height and weight that is less than the child growth standard issued by WHO. Not only affects physical development, stunting also affects brain development, this affects mental abilities and learning is not optimal. So it is important for parents to always monitor the growth of their children through their nutritional status by using the K-Nearest Neighbor method to facilitate the classification of nutrition in toddlers. The results of making a nutritional classification system on balita using the K-Nearest Neighbor method can be used very well and also to make it easier to find classification results that run well.

Keywords: Classification, K-Nearest Neighbor, Nutrition

ABSTRAK

Masalah gizi perlu diperhatikan oleh orangtua yang mempunyai balita, karena apabila balita mempunyai masalah dalam gizi, akan mengalami gangguan dalam tumbuh kembangnya atau stunting. Stunting adalah permasalahan gizi kronis disebabkan kurangnya asupan gizi dengan rentang waktu yang cukup lama yang berdampak pada tumbuh kembangnya secara fisik seperti tinggi yang kurang, dan berat badan yang kurang dari standar pertumbuhan anak yang dikeluarkan oleh WHO. Tidak hanya mempengaruhi perkembangan secara fisik stunting juga mempengaruhi perkembangan otak hal ini mempengaruhi kemampuan mental dan belajar tidak maksimal. Maka penting untuk orang tua selalu memantau pertumbuhan anak melalui status gizinya dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor untuk mempermudah klasifikasi gizi pada balita. Hasil dari pembuatan sistem klasifikasi gizi pada balita menggunakan metode K-Nearest Neighbor dapat digunakan dengan sangat baik dan juga untuk mempermudah menemukan hasil klasifikasi berjalan dengan baik.

Kata Kunci: Klasifikasi, K-Nearest Neighbor, Gizi balita

PENDAHULUAN

Masalah gizi perlu diperhatikan oleh seluruh masyarakat Indonesia khususnya orangtua yang mempunyai balita, karena apabila balita mempunyai masalah dalam gizi akan mengalami gangguan dalam tumbuh kembangnya, mengalami kesakitan, bahkan yang lebih ekstrim adalah kematian oleh karena itu orang tua harus rutin untuk mengecek status gizi balitanya. Untuk mengetahui status gizi pada balita tidak cukup

hanya dengan melihat dari perkembangan fisiknya saja. Berdasarkan bukti data menurut output Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2020 dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Indonesia mengalami perbaikan dari status gizinya secara nasional dari target prevalansi stunting dalam balita pada tahun 2020 merupakan 24,1% (5.5 juta balita), sedangkan laporan ePPGBM SIGIZI (per lepas 20 Januari 2021) dari semua provinsi di Indonesia menerangkan bahwa menurut 11,4

juta balita memiliki status gizinya dari tinggi badan menurut umur (TB/U) masih ada 1,32 juta balita dengan $TB/U \leftarrow 2 SD$ atau 11,6% balita dapat dikatakan stunting. Dari perhitungan diatas diketahui bahwa target balita stunting melampaui sasaran yang sudah ditetapkan. Kondisi ini untuk mencapai presentase stunting tahun 2021 dijalur yang benar. Dari data yang terkumpul di tahun 2020 berdasarkan balita stunting dari 34 provinsi Kepulauan Bangka Belitung mempunyai presentase terendah yaitu 4,6%, sementara NTT merupakan provinsi dengan jumlah balita stunting tertinggi presentasenya yaitu 24,2%. Kondisi tadi sejalan dengan output berita umum Riskesdas tahun 2018 yang pertanda bahwa provinsi Kepulauan Bangka Belitung termasuk kedalam provinsi dengan presentase stunting terendah untuk anak dibawah 5 tahun, serta provinsi NTT termasuk dalam group provinsi dengan angka yang relatif tinggi untuk stunting dibawah 5 tahun [1].

Berdasarkan data yang diambil dari puskesmas haurgeulis indramayu mengenai perkembangan gizi balita diwilayah tersebut bisa dibilang kurang baik karena status gizi di

wilayah haurgeulis berdasarkan index BB/U dari 2228 balita. yang mempunyai gizi baik berjumlah 1927 balita, yang mempunyai gizi buruk berjumlah 8 balita, yang mempunyai gizi kurang berjumlah 64 balita, dan yang mempunyai gizi lebih berjumlah 229 balita. Dari data tersebut bisa disimpulkan

perkembangan gizi balita di wilayah haurgeulis cukup baik mungkin yang perlu diperhatikan adalah jumlah balita yang memiliki gizi lebih karena itu akan berdampak ke masa pertumbuhannya yang ditakutkan akan menjadi obesitas.

Penelitian sebelumnya sudah dilakukan mengenai gizi balita menggunakan naïve bayes dengan empat parameter yaitu umur, tinggi badan, berat badan, dan pendapatan maka mendapatkan nilai akurasi yang cukup baik yaitu 90% [2].

Di metode KNN bisa menampilkan beberapa tetangga terdekat mengikuti nilai k yang ada, tetangga dekat atau jauh (neighbors) biasanya dihitung berdasarkan jarak Euclidean (Euclidean distance) sehingga penelitian ini berjudul “Klasifikasi Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors”.

METODE

Klasifikasi adalah proses pengelompokan, yaitu mengelompokan objek yang identik dan memisahkan objek yang berbeda. KNN (K-Nearest Neighbors) adalah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data latih yang memiliki jarak dekat atau memiliki kesamaan fitur paling banyak dengan objek tersebut. Tetangga dekat atau jauh biasanya dihitung sebagai jarak Euclidean. Teknik ini sering digunakan karena memiliki nilai akurasi yang tinggi untuk klasifikasi [3,4].

Dengan menggunakan rumus Euclidean sebagai berikut:

$$d(i, j) = \sqrt{((Xi1 - Xj1)^2 + (Xi2 - Xj2)^2 + (Xi3 - Xj3)^2 + (Xi4 - Xj4)^2 + (Xi5 - Xj5)^2)}$$

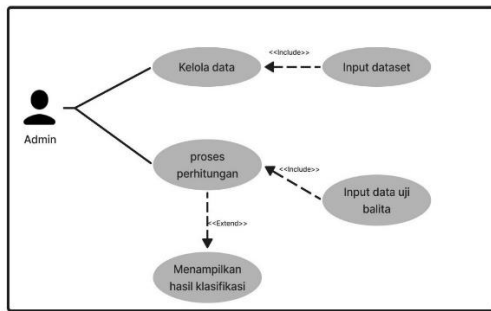
Keterangan : d(i,j) = nilai Jarak

X_i = nilai-nilai pada fitur 1

X_j = nilai-nilai pada fitur 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Use case diagram adalah representasi dari hubungan yang terdapat antara pengguna dengan sistem. Use Case Diagram bisa digunakan untuk gambaran yang baik untuk menguraikan situasi dari sistem yang dibuat



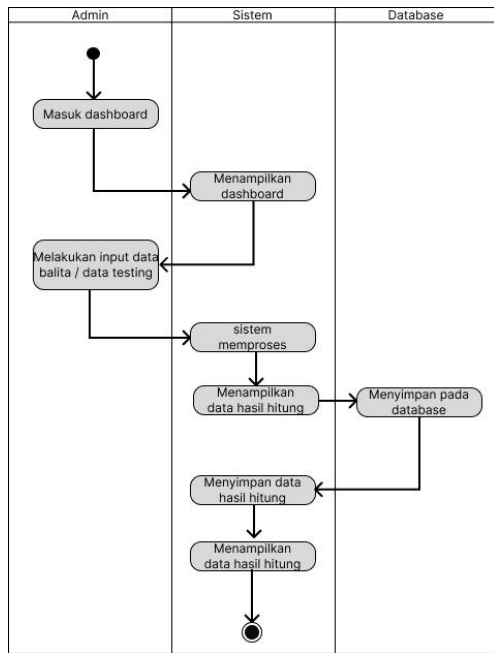
Gambar 1: Use case diagram sistem klasifikasi

Tabel 1: Keterangan use case diagram

No.	Use Case	Keterangan
1	Input dataset	Berisi tampilan untuk admin meng-input dataset yang sudah diklasifikasi dapat juga meng-import data dari excel
2	Input data uji balita	Berada di tampilan utama untuk meng-input data uji balita

No.	Use Case	Keterangan
3	Proses perhitungan	Fitur untuk meng-generate data yang Sudah diinput untuk kemudian di proses melalui perhitungan KNN
4	Hasil perhitungan	Tampilan hasil klasifikasi yang sudah melalui proses perhitungan

Diagram aktivitas merupakan visualisasi dari alur kerja yang berisi pekerjaan dan perilaku, yang mungkin dapat berisi opsi, loop, dan konkurensi. Activity diagram itu sendiri adalah bentuk baru yang dikembangkan dari Use Case melalui jalan aktivitas [5,6]. Alur dan operasi yang dijelaskan terkait melalui menu –menu sehingga proses bisnis berada di sistem itu sendiri. Pada dasarnya, diagram aktivitas hanya dibuat untuk mempresentasikan perjalanan aktivitas pada sistem. Pada proses klasifikasi ini user masuk dalam dashboard kemudian sistem akan menampilkan dashboard kemudian user dapat melakukan input dataset / data latih dan input data balita / data uji dan kemudian memproses menghitung jarak terdekat, maka akan menampilkan hasil hitung dan kemudian menyimpan data hasil hitung di tabel hasil hitung.



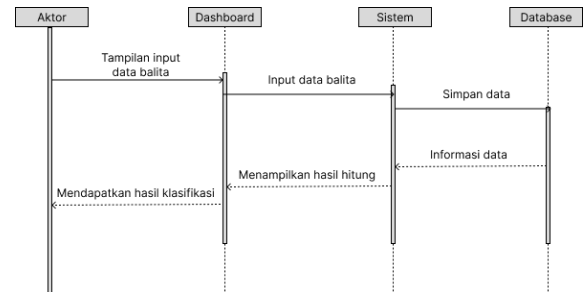
Gambar 2: Activity diagram proses klasifikasi

Sequence diagram menggambarkan interaksi antara obyek didalam dan disekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (obyek-obyek yang terkait) [7,8].

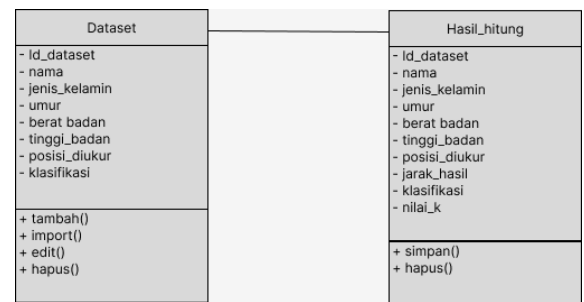
Sequence diagram dapat digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langka-langka yang dilakukan sebagai respons dari suatu peristiwa untuk menghasilkan keluaran tertentu.

Class Diagram menggambarkan serta deskripsi atau penggambaran dari class, properti, dan objek selain fakta bahwa mereka terkait, seperti pewarisan, containmet, asosiasi dan lainnya. Class Diagram dapat memberi kita pandangan yang lebih luas tentang suatu sistem dengan cara menunjukkan lapisan dan hubungan-hubungannya. Diagram class dapat dikatakan bersifat statis, alasannya adalah

class diagram tidak mempresentasikan apa yang akan terjadi jika mereka berhubungan melainkan menggambar hubungan apa yang terjadi[9,10].



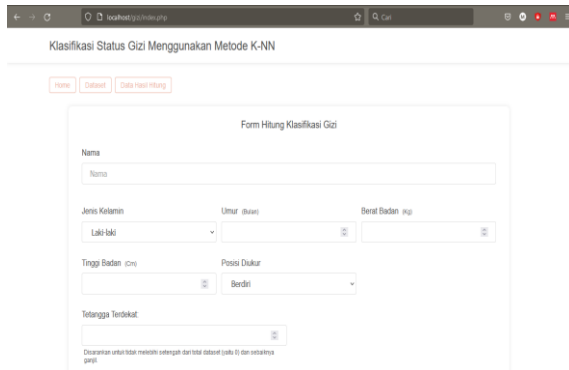
Gambar 4: Sequence diagram sistem klasifikasi



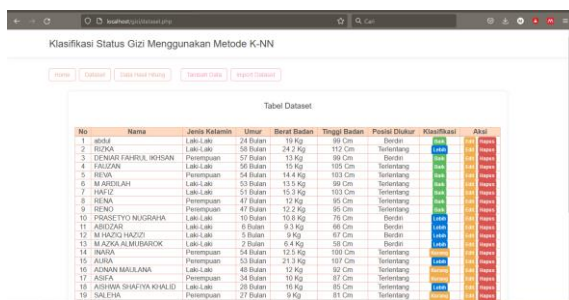
Gambar 5: Class diagram sistem klasifikasi

Setelah melalui tahapan perancangan dengan menggunakan UML (Unified Modelling Language) tahapan berikutnya adalah implementasi sistem. Pada tahap ini sistem mulai di implementasikan dalam bentuk program berikut adalah pembahasan mengenai hasil program yang telah dibuat :

Gambar 6 menunjukkan halaman home pada sistem yang telah dibuat. Terdapat menu input data balita yang berisi nama, jenis kelamin, umur, berat badan, tinggi badan, posisi diukur, dan tetangga terdekat.

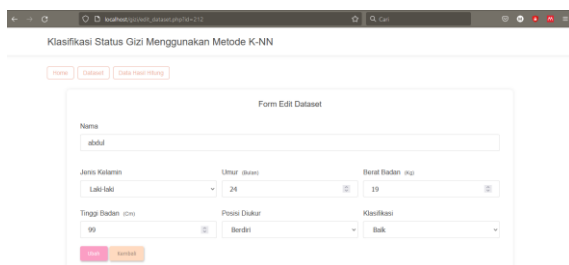


Gambar 6: Halaman home / input data uji



Gambar 7: Halaman dataset / data latihan

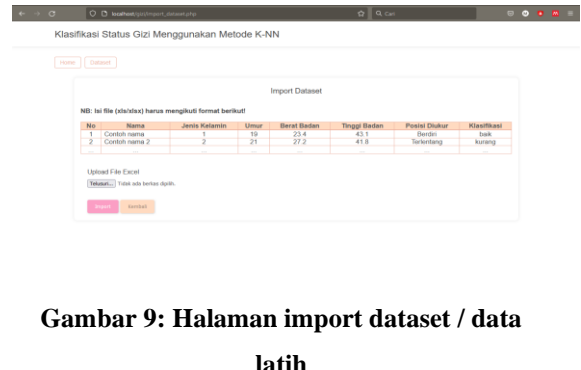
Gambar 7 menunjukan halaman dataset / data latihan yang menampilkan tabel dataset / data latihan di halaman ini juga bisa mengubah data.



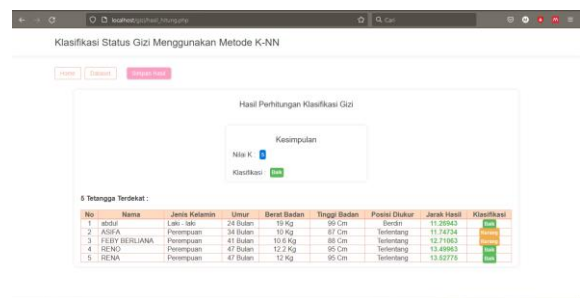
Gambar 8: Form tambah dataset / data latihan

Gambar 8 menampilkan form tambah dataset / data latihan yang memiliki 7 parameter diantaranya nama, jenis kelamin, umur, berat badan, tinggi badan, posisi diukur, dan klasifikasi.

Gambar 9 memiliki fungsi yang sama dengan gambar 8 hanya berbeda secara input lebih banyak



Gambar 9: Halaman import dataset / data latihan



Gambar 10: Halaman hasil hitung

Gambar 10 menampilkan hasil hitung dan hasil tetangga terdekat berdasarkan jumlah k



Gambar 11: Halaman data hasil hitung

Gambar 11 menampilkan semua data yang sudah dihitung jaraknya dan menemukan hasil klasifikasi berdasarkan tetangga terdekat

KESIMPULAN

Pembuatan sistem klasifikasi gizi balita menggunakan metode K-Nearest Neighbor berjalan dengan baik. Untuk mempermudah pengguna menemukan hasil klasifikasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Laporan Kinerja Kementerian Kesehatan Tahun 2020," *Kementeri. Kesehat. Republik Indones. Tahun 2021*, pp. 36–38, 2021.
- [2] M. Nuha, "Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Website," 2020.
- [3] D. Syahid, J. Jumadi, and D. Nursantika, "Sistem Klasifikasi Jenis Tanaman Hias Daun Philodendron Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) Berdasarkan Nilai Hue, Saturation, Value (HSV)," *J. Online Inform.*, vol. 1, no. 1, p. 20, 2016, doi: 10.15575/join.v1i1.6.
- [4] M. Reza Noviansyah, T. Rismawan, D. Marisa Midyanti, J. Sistem Komputer, and F. H. MIPA Universitas Tanjungpura Jl Hadari Nawawi, "Penerapan Data Mining Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Indeks Cuaca Kebakaran Berdasarkan Data Aws (Automatic Weather Station) (Studi Kasus: Kabupaten Kubu Raya)," *J. Coding, Sist. Komput. Untan*, vol. 06, no. 2, pp. 48–56, 2018.
- [5] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, p. 77, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [6] E. F. Wati and A. A. Kusumo, "Penerapan Metode Unified Modeling Language (UML)," *UNSIKA Syntax Jyrnal Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 24–36, 2016.
- [7] X. Li, Z. Liu, and H. Jifeng, "A formal semantics of UML sequence diagram," *Proc. Aust. Softw. Eng. Conf. ASWEC*, vol. 2004, no. 292, pp. 168–177, 2004, doi: 10.1109/aswec.2004.1290469.
- [8] F. Campean and U. Yildirim, "Enhanced Sequence Diagram for Function Modelling of Complex Systems," *Procedia CIRP*, vol. 60, pp. 273–278, 2017, doi: 10.1016/j.procir.2017.01.053.
- [9] H. C. Purchase, L. Colpoys, M. McGill, and D. Carrington, "UML collaboration diagram syntax: An empirical study of comprehension," *Proc. - 1st Int. Work. Vis. Softw. Underst. Anal. Viss. 2002*, no. February 2002, pp. 13–22, 2002, doi: 10.1109/VISSOF.2002.1019790.
- [10] B. Baudry, Y. Le Traon, and G. Sunyé, "Testability analysis of a UML class diagram," *Proc. - Int. Softw. Metrics Symp.*, vol. 2002-January, pp. 54–63, 2002, doi: 10.1109/METRIC.2002.1011325.