

PENERAPAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DALAM KLASIFIKASI STATUS STUNTING BALITA DI DESA BOJONGEMAS

Sri Widia Pebrianti ¹, Rini Astuti ², Fadhil M Basysyar ³

¹ Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

² Sistem Informasi, STMIK LIKMI Bandung

³ Sistem Informasi, STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No. 10B, Karyamulya Cirebon, Indonesia

sw6107348@gmail.com

ABSTRAK

Stunting pada balita menjadi salah satu permasalahan yang dialami dunia kesehatan. Stunting adalah suatu kondisi masalah kesehatan dengan dampak jangka panjang terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak yang biasa terjadi pada periode 0-5 tahun. Kondisi ini dipengaruhi oleh pola makan dan nutrisi yang tidak sesuai dengan kebutuhan, serta berat dan tinggi badan yang tidak sesuai dengan umur. Kegiatan posyandu yang dilakukan setiap bulannya dapat membantu dalam mencegah terjadinya stunting. Kegiatan yang rutin dilakukan dengan cara memantau perkembangan status gizi, status pertumbuhan dan perkembangan anak. KNN adalah salah satu algoritma dalam machine learning yang digunakan untuk klasifikasi. KNN bekerja dengan cara mengukur jarak antara data yang akan diklasifikasi/diprediksi dengan data pelatihan yang sudah ada. Penelitian ini menerapkan teknik data mining dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Mengelompokkan atau mengklasifikasikan sebuah data. Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi balita. Pengujian dilakukan dengan aplikasi RapidMiner. Hasil penelitian mendapatkan nilai akurasi sebesar 92% dengan jumlah data sebanyak 503 data. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pemantauan kesehatan di Desa Bojongemas. Hasil dapat digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi balita yang memerlukan perawatan khusus untuk mengatasi masalah stunting. Selain itu, penerapan algoritma K-Nearest Neighbor dalam klasifikasi status stunting balita diharapkan dapat meningkatkan ketepatan identifikasi status stunting sejak dini dan mengoptimalkan upaya pencegahan stunting. Dengan menggunakan K-Nearest Neighbor, deteksi stunting dapat dilakukan lebih efisien dan sangat memungkinkan dalam pemberian perawatan yang tepat pada tahap awal pertumbuhan dan perkembangan anak. Penerapan algoritma k-Nearest Neighbor bukan hanya menghadirkan solusi teknologi informasi yang inovatif, tetapi juga berpotensi memberikan dampak positif bagi kesehatan anak-anak.

Kata kunci : *Klasifikasi, Algoritma K-Nearest Neighbor, Data Mining, Balita Stunting*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi informasi telah memberikan dampak besar disegala bidang kehidupan, salah satunya dibidang kesehatan dalam upaya mengatasi masalah stunting. Stunting adalah suatu kondisi dimana anak mengalami gangguan pertumbuhan dan kesehatan akibat ketidakcukupan gizi yang berlangsung cukup lama, sehingga menyebabkan tubuh sang anak lebih pendek dibandingkan dengan anak seusianya. Kondisi ini disebabkan oleh malnutrisi dimana suatu kondisi pada seseorang yang disebabkan oleh asupan gizi yang terlalu banyak atau terlalu sedikit, hal tersebut dapat dialami ibu saat hamil atau anak pada masa pertumbuhan. Akan tetapi, anak pendek belum tentu stunting bisa saja dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetik, hormon dan asupan nutrisi. Jadi, anak pendek belum tentu stunting sedangkan anak stunting sudah pasti terlihat pendek.

Saat ini permasalahan yang berdampak cukup serius di wilayah Desa Bojongemas ialah masalah stunting. Stunting mengacu pada gangguan pertumbuhan anak sehingga tubuh sang anak lebih pendek, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kualitas hidup dan produktivitas hidup di masa

dewasa. Selain itu, stunting juga berkaitan dengan ketidaksetaraan sosial dan ekonomi, karena anak-anak dari keluarga yang berpendapatan rendah lebih rendah terhadap kondisi stunting. Meskipun upaya telah dilakukan untuk mengurangi stunting, akan tetapi faktor-faktor risiko tetap menjadi tantangan. Oleh karena itu, pentingnya mengidentifikasi anak-anak yang berisiko mengalami stunting sejak dini dan tidak boleh dipandang remeh. Hal ini memungkinkan untuk mengambil tindakan pencegahan untuk dapat membantu mengurangi dampak buruk stunting terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak. Faktor penyebab stunting seperti gizi buruk, kesehatan ibu dan lingkungan sosial ekonomi. Dalam konteks ini, penelitian stunting memiliki peran penting dalam membantu mengidentifikasi faktor risiko dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang stunting pada masyarakat. Pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor stunting sangat penting untuk mengatasi masalah ini. Tindakan terkait stunting adalah untuk mengurangi risiko dan dapat meningkatkan kualitas hidup anak.

Penelitian sebelumnya terkait klasifikasi status stunting yang dibuat oleh (Lonang & Normawati, 2022) yaitu klasifikasi status stunting pada balita

menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN). Berdasarkan hasil pengujian akurasi dari keberhasilan data yang diuji memperoleh hasil 92,2%. Dari hasil yang diperoleh, algoritma KNN cukup baik dalam mengklasifikasikan data.[1] Penelitian yang dibuat oleh (Saeful Bachri et al., 2021) yaitu penentuan status stunting pada balita menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) menghasilkan nilai akurasi sebesar 83% dengan error rate 0,142.[2] Penelitian selanjutnya dibuat oleh (Prasetya et al., 2020) yaitu klasifikasi status stunting balita menggunakan K-Nearest Neighbor (KNN). Berdasarkan hasil pengujian akurasi memperoleh hasil terbaik sebesar 98,89%.[3]

Pencapaian yang diinginkan dalam penelitian ini ialah untuk mengembangkan dan menerapkan model klasifikasi menggunakan algoritma KNN untuk mengidentifikasi status stunting pada balita. Untuk mengidentifikasi sejak dini kasus stunting dengan lebih cepat dan tepat. Dengan penerapan algoritma KNN dapat membantu tenaga medis dan penyedia layanan kesehatan dalam memutuskan tindakan yang sesuai berdasarkan hasil klasifikasi status stunting. Ini dapat membantu dan memastikan balita yang berisiko stunting agar mendapatkan perawatan gizi yang diperlukan. Serta memberikan wawasan, pemahaman dan penerapan teknologi dalam pemantauan kesehatan anak, khususnya dalam upaya pencegahan stunting dalam upaya mengurangi angka stunting pada balita.

Data balita seperti usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi dikumpulkan dari sampel yang relevan. Teknik analisis data seperti pemrosesan, pembagian dan penerapan algoritma KNN. Hasil analisis yang berkaitan dengan penggunaan data dalam konteks kesehatan anak dan pengambilan keputusan medis. Metode ini menggabungkan teknik informatika dengan pemahaman dalam bidang kesehatan untuk memberikan wawasan yang lebih baik serta dapat mengidentifikasi dini dalam pencegahan stunting balita.

Teknologi informasi dan pemrosesan data telah menjadi alat yang semakin penting dalam pemantauan kesehatan anak dan pemahaman faktor risiko stunting. Algoritma KNN adalah metode klasifikasi yang tepat dalam mengidentifikasi status stunting berdasarkan data. Algoritma KNN dapat memperbaiki akurasi dalam pengklasifikasian status stunting. Wilayah Desa Bojongemas sering menghadapi tantangan khusus dalam pemantauan kesehatan anak, membuat teknologi berperan penting dalam mengatasi kendala. Identifikasi faktor risiko stunting dapat membantu penyedia layanan kesehatan agar lebih tepat sasaran. Melalui pemahaman yang lebih dalam tentang faktor risiko stunting upaya pencegahan stunting dapat difokuskan dengan lebih efisien. Penelitian ini dapat berpotensi memengaruhi perbaikan kebijakan kesehatan anak.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Klasifikasi Status Stunting Pada Balita Menggunakan K-Nearest Neighbor Dengan Feature

Selection Backward elimination. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi status stunting pada balita dengan menggunakan metode KNN menggunakan seleksi fitur backward elimination. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata akurasi ialah 91,90% dan hasil algoritma KNN dengan penambahan backward elimination sebesar 92,20%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan backward elimination mampu menaikkan nilai akurasi pada algoritma KNN.[1]

Penentuan Status Stunting Pada Anak Dengan Menggunakan Algoritma KNN. Stunting yang terjadi di Desa Sirampog Kabupaten Brebes masih cenderung tinggi sekitar 3,77% balita yang masih mengalami gizi buruk dan stunting, serta 13,20% balita yang masih mengalami gizi kurang dan cenderung stunting. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi status gizi balita dengan menggunakan algoritma KNN.[2]

Klasifikasi Status Stunting Balita Di Desa Slagit Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. Penelitian ini menggunakan pendekatan data mining dengan algoritma KNN yaitu menggunakan perhitungan jarak euclidean. Sebuah metode untuk mengelompokan atau mengklasifikasikan sebuah data. Parameter yang dipakai pada penelitian ini ialah umur, berat badan dan tinggi badan. [3]

Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Gizi Balita. Data yang diambil dari puskesmas haurgeulis indramayu mengenai perkembangan gizi balita di wilayah tersebut bisa dibilang kurang baik karena status gizi di wilayah tersebut mencapai 2228 balita. Yang mempunyai gizi baik berjumlah 1927, gizi buruk 8, gizi kurang 64 dan gizi lebih 229 balita. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa perkembangan gizi balita di Desa Haurgeulis cukup baik. Mungkin yang perlu diperhatikan adalah jumlah balita yang memiliki gizi lebih, karena itu akan berdampak ke masa pertumbuhan dan ditakutkan akan menjadi obesitas.[4]

Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Dengan Fitur Relief-F Dalam Penentuan Status Stunting. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan algoritma KNN dengan metode seleksi Relief-F untuk menentukan atribut terbaik dan akurasi pada balita dalam penentuan status stunting atau normal. Dataset yang digunakan dari tahun 2020-2022 sebanyak 6.913 data dan diambil dari Puskesmas Tanjungsari.. Dari eksperimen dataset yang tidak balance dan yang balance di setiap kelasnya, eksperimen nilai K pada splitting data 10% (90 : 10) , splitting data 20 % (80 : 20), splitting data 30% (70 : 30), splitting data 40% (60 : 40) , dan splitting data 50% (50 : 50), secara umum menunjukkan bahwa peningkatan akurasi terhadap K-Nearest Neighbor pada kasus data balita dalam penentuan stunting tidak terlalu signifikan. Dan hasil penelitian menunjukkan bahwa seleksi fitur pada 5 Atribut yang berdasarkan iterasi dari Relief-F berhasil menaikkan nilai akurasi dengan bobot terbaik yang ditemukan pada iterasi ke-5 adalah pada atribut Usia

Saat Ukur dan Tinggi. Nilai akurasi terbaik ada pada nilai $K = 1$, data test 50% (50:50) dengan seleksi fitur 2 atribut menghasilkan akurasi 98,16%. [5]

Metode K-Nearest Neighbor dan Naive Bayes Dalam Menentukan Status Gizi Balita. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempermudah masyarakat khususnya orang tua dalam mengatasi permasalahan gizi yang dialami dengan cara memberikan fasilitas berupa sistem informasi berbasis website, serta memberikan rekomendasi metode mana yang paling akurat diantara KNN dan Naive Bayes dalam menentukan status. Hasil dari penelitian ini tingkat akurasi metode Naive Bayes lebih unggul dengan nilai sebesar 87,5% sedangkan metode KNN 71,25%. [6]

Penerapan KNN dan ANN Pada Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Antropometri. Berdasarkan pengukuran antropometri, pengukuran status gizi balita dilakukan dengan variabel umur, jenis kelamin, berat badan dan tinggi badan. Hasil penelitian menunjukan nilai akurasi yang paling optimum (99%) dengan nilai error (0.007). [7]

Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Pada Klasifikasi Penentuan Gizi Balita (Studi Kasus di Posyandu Desa Bluto). Metode KNN pada klasifikasi penentuan gizi balita dengan uji akurasi confusion matrix nilai klasifikasi Berdasarkan dari hasil pengujian akurasi terhadap nilai $K = 3$ dan $K = 5$ dapat di lihat nilai akurasi yang di peroleh terdapat perbedaan nilai akurasi. Berdasarkan uji coba yang dilakukan terhadap 25 data uji nilai akurasi $K = 3$ mempunyai akurasi 88% dan nilai $K = 5$ mempunyai nilai akurasi 84%. Nilai akurasi akan berkurang dengan bertambahnya nilai K . [8]

Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor Berbasis Web. Penelitian ini menggunakan 412 data gizi balita. Hasil dengan naive bayes mendapat akurasi 80,60% sedangkan dengan KNN didapatkan akurasi 91,79%. Metode KNN mempunyai kelebihan karena mampu bekerja dengan maksimal. [9]

Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. Penelitian ini menggunakan metode KNN, dimana metode KNN merupakan metode pengklasifikasian atau mengelompokkan data uji yang belum diketahui kelasnya ke beberapa tetangga terdekat dengan menggunakan rumus perhitungan jarak. Variabel yang digunakan pada sistem ini berdasarkan data Anthropometri atau pengukuran tubuh manusia yaitu U (Umur), BB (Berat Badan), TB (Tinggi Badan), LK (Lingkar Kepala). Hasil dari sistem ini adalah status gizi berdasarkan BB/U (Berat Badan menurut Umur) yaitu gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, gizi lebih. [10]

Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Penentuan Klasifikasi Tingkat Kedalaman Kemiskinan Provinsi Jawa Timur. Kemiskinan menjadi masalah yang dijumpai diseluruh Negara, khususnya Negara berkembang seperti Indonesia. Rendahnya tingkat ketimpangan dalam pengeluaran antar masyarakat miskin disuatu daerah dapat

diketahui dengan melihat turunnya nilai indeks kedalaman kemiskinan yang menunjukkan bahwa rata-rata pengeluaran mendekati garis kemiskinan. Pengklasifikasian tingkat kemiskinan yang tepat akan bermanfaat dalam pengambilan kebijakan pemerintah dalam pemberantasan kemiskinan. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan karakteristik tingkat kedalaman kemiskinan provinsi Jawa Timur 2020 dan mendapatkan hasil klasifikasi tingkat kedalaman kemiskinan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 23 Kabupaten/Kota yang termasuk dalam kategori klasifikasi tingkat kemiskinan kurang dari rata-rata dan 15 Kabupaten/Kota sisanya masuk dalam kategori klasifikasi tingkat kemiskinan lebih dari rata-rata. Hasil akurasi yang dihasilkan dari klasifikasi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor menunjukkan akurasi tertinggi sebesar 76.67% dengan nilai parameter k terbaik yaitu $k = 1$ dan $k = 2$. [11]

Implementasi Metode Naive Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Status Gizi Stunting Pada Baita. Stunting di Kota Semarang sebesar 20,37%. Penelitian ini menggunakan data yang diambil dari Puskesmas Pandanaran. Data tersebut kemudian akan diolah dan dijadikan sebagai informasi mengenai normal atau tidaknya status gizi stunting pada balita. Hasil akurasi metode Naive Bayes Classifier dalam mengklasifikasikan stunting status gizi mencapai 88% dengan jumlah data 300 data. [12]

Klasifikasi Stunting Balita Menggunakan Naive Bayes Dengan Seleksi Fitur Forward Selection. Penelitian ini menggunakan data balita tahun 2018 yang di dapat dari Puskesmas Pandanaran Kota Semarang dengan usia balita 0 – 59 bulan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja algoritma Naive Bayes Classifier itu sendiri pada proses klasifikasi status gizi stunting pada balita dengan bantuan metode foward selection. Dataset diolah kemudian membandingkan hasil yang diperoleh antara hanya dengan menerapkan algoritma Naive Bayes Classifier dan algoritma Naive Bayes Classifier dengan metode foward selection. Terbukti dari hasil pengujian dengan algoritma Naive Bayes Classifier saja, yang dilakukan pada seluruh data pada dataset berjumlah 300 record akurasinya adalah 85,33% Sedangkan hasil akurasi dari percobaan menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier dengan metode foward selection adalah 89,67 %. Artinya pengujian menggunakan metode forward selection dapat meningkatkan hasil akurasi. Hasil kenaikan akurasi sebesar 4,34%. [13]

Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Provinsi di Indonesia Berdasarkan Paket Pelayanan Stunting. Indonesia merupakan negara urutan kelima yang memiliki prevalensi anak stunting tertinggi setelah India, China, Nigeria dan Pakistan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi indikator paket layanan stunting berdasar provinsi di Indonesia dan data yang digunakan merupakan data sekunder yang

diperoleh dari Publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia Tahun 2022. Penelitian ini diperoleh hasil bahwa terdapat 3 cluster dalam klasifikasi program paket layanan stunting di Indonesia yaitu cltuster 0 terdiri dari Provinsi Sumatera Barat, Riau, Jambi, Bengkulu, Kepulauan Bangka Belitung, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, Bali, NTB, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara Gorontalo. Cluster 1 terdiri dari Provinsi Aceh, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat dan Papua. Cluster 2 terdiri dari Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, NTT dan Sulawesi Selatan.[14]

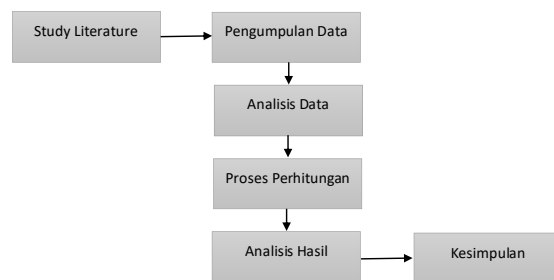
Penerapan Algoritma Naive Bayes dan Forward Selection Dalam Pengklasifikasian Status Gizi Stunting Pada Puskesmas Pandanaran Semarang. Meningkatnya kasus stunting pada balita ini memerlukan suatu upaya dalam penanganan dan pencegahan secara dini. Untuk memperoleh informasi tersebut diperlukan metode data mining dengan menerapkan Naive Bayes dan penggunaan fitur Forward Selection. Untuk mendapatkan hasil keputusan dari klasifikasi status gizi stunting digunakanlah algoritma NBC, sedangkan untuk meningkatkan nilai akurasi menggunakan foward selection dengan melakukan seleksi fitur yaitu menghapus sebagian atribut yang tidak sesuai di dalam

tahapan klasifikasinya. Hasil akurasi klasifikasi status gizi stunting pada balita dengan algortima NBC saja pada penelitian ini sebesar 83,33%, sedangkan untuk algoritma NBC dengan fitur Forward Selection mencapai 86,00%. Peningkatan hasil akurasi tampak baik ketika dilakukan penggabungan algoritma NBC dengan fitur Foward Selection.[15]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian stunting melibatkan beberapa tahapan-tahapan untuk mengumpulkan dan menganalisis data terkait stunting. Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi study literature, pengumpulan data, analisis data, proses perhitungan, analisis hasil, dan kesimpulan. Berikut adalah bagan tahapan-tahapan metode penelitian:



Gambar 1. Metode Penelitian

Tabel 1 Penjelasan Metode Penelitian

Tahapan	Aktivitas	Deskripsi Aktivitas
Study Literature	Dampak stunting pada pertumbuhan fisik, kesehatan anak dan lingkungann sosial ekonomi	Pengumpulan data stunting
Pengumpulan Data	Pengukuran tinggi badan, berat badan harus dilakukan dengan benar. Kesalahan dalam pengukuran dapat menghasilkan data yang tidak akurat	Pengumpulan data stunting
Analisis Data	Tingkat stunting diberbagai kelompok usia, jenis kelamin dan apa penyebabnya	Menganalisis data
Proses Perhitungan	Memastikan perhitungan stunting benar	Memeriksa data
Analisis Hasil	Memastikan hasil penghitungan benar	Memastikan hasil perhitungan benar
Kesimpulan	Merangkum semua hasil	Merangkum semua hasil

3.2. Sumber Data

Sumber data yang relevan dalam klasifikasi status stunting balita dapat berasal dari berbagai sumber. Data penelitian ini diambil di setiap posyandu di Desa Bojongemas. Data tersebut termasuk kedalam data primer, data primer adalah data yang diperoleh dan dikumpulkan langsung dari objek yang di teliti, data tersebut berisi tentang data posyandu setiap bulan di Desa Bojongemas.

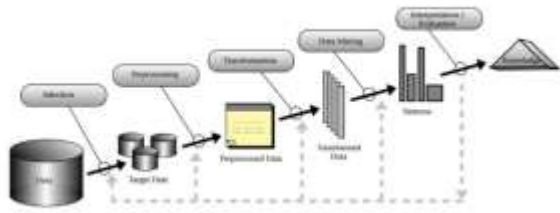
3.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan mengambil hasil di setiap posyandu di Desa Bojongemas dengan melibatkan atribut penimbangan berat badan, pengukuran tinggi badan dan status gizi. Ini dapat dilakukan dengan bantuan alat pengukuran

yang sesuai. Selain itu, informasi seperti usia, jenis kelamin dan riwayat pertumbuhan balita perlu diketahui. Informasi tentang faktor-faktor lingkungan dapat dikumpulkan melalui wawancara orang tua atau wali balita. Sehingga dapat menghasilkan data yang relevan.

3.4. Teknik Analisis Data

Teknik penelitian ini melibatkan beberapa tahapan dan langkah-langkah dengan menerapkan algoritma KNN untuk klasifikasi status stunting pada balita. Serta menggunakan metode KDD untuk mengelompokan status stunting pada balita. Yang akan dilakukan dalam proses penelitian ini, diantaranya :



Gambar 2. Metode KDD

Metode penelitian yang digunakan dalam menerapkan algoritma KNN untuk pengelompokan status stunting balita di Desa Bojongemas adalah dengan menggunakan metode Knowledge Discovery in Databases (KDD). Berikut beberapa tahapan diantaranya :

Tabel 2 Penjelasan Metode KDD

Tahapan	Aktivitas	Deskripsi Aktivitas
1. Selection	Seleksi Data	Data tidak semua dipakai, oleh karena itu hanya data yang digunakan untuk dianalisis yang akan diambil. Untuk analisis diperoleh dari posyandu (Usia, Berat Badan, Tinggi Badan, Status Gizi dan Wawancara Orangtua/Wali).
2. Preprocessing	Pemilihan Data	Data yang terkumpul selanjutnya diseleksi mana saja yang dibutuhkan dan yang tidak dibutuhkan untuk mempermudah dalam memahami dan meningkatkan kualitas data.
3. Transformation	Transfortasi Data	Transfortasi data dilakukan dengan jelas pada bentuk data yang valid atau siap untuk dilakukan proses data mining.
4. Data Mining	Mengidentifikasi Informasi	Pada proses ini dilakukan pemodelan data dengan menggunakan algoritma.
5. Interpretation/Evaluation	Interpretasi/Evaluasi	Proses yang mudah dipahami yang berasal dari proses data mining pada pola informasi.

3.5. Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan (1 semester) di Desa Bojongemas dengan waktu yang diperlukan pada penelitian ini adalah:

Tahapan Penelitian	BULAN															
	SEPTEMBER				OKTOBER				NOVEMBER				DESEMBER			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Observasi																
Wawancara																
Perancangan																
Pengumpulan Data																
Penulisan Laporan																

Gambar 3. Jadwal Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini akan menyajikan data hasil temuan selama proses penelitian berlangsung. Data disajikan dalam bentuk tabel, statistik, dan gambar. Pada penelitian ini dataset posyandu di Desa Bojongemas sebanyak 503 data pada tahun 2023 menggunakan atribut seperti usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi. Kemudian dilakukan perhitungan pengklasifikasian menggunakan aplikasi Rapidminer.

4.2. Data Selection

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data stunting di Desa Bojongemas pada tahun 2023. Kemudian data tersebut diseleksi dan akan digunakan untuk diolah dalam klasifikasi status stunting menggunakan aplikasi Rapidminer. Tahapan seleksi dilakukan di Microsoft Excel dengan atribut yang digunakan diantaranya usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi. Hasil seleksi data menghasilkan 503 data.

No	Usia	Berat	Tinggi	BB/U	ZS BB/U	TB/U	ZS TB/U	BB/TB	ZS BB/TB
1	1 Tahun - 6 Bulan - 30 Hari	8.25	79	Berat Badan Normal	-1.97	Normal	-0.92	Gizi Kurang	-2.1
2	4 Tahun - 1 Bulan - 5 Hari	14.15	94	Berat Badan Normal	-1.03	Pendek	-2.17	Gizi Baik	0.41
3	4 Tahun - 0 Bulan - 1 Hari	14	90	Berat Badan Normal	-1.02	Pendek	-2.96	Risiko Gizi Lebih	1.12
4	3 Tahun - 7 Bulan - 9 Hari	13	89	Berat Badan Normal	-1.45	Pendek	-2.9	Gizi Baik	0.34
5	4 Tahun - 2 Bulan - 30 Hari	12	91	Kurang	-2.65	Sangat Pendek	-3.22	Gizi Baik	-1.13
6	2 Tahun - 6 Bulan - 12 Hari	12	85	Berat Badan Normal	-0.92	Pendek	-2.11	Gizi Baik	0.34
7	1 Tahun - 6 Bulan - 9 Hari	8.3	73	Berat Badan Normal	-1.8	Pendek	-2.74	Gizi Baik	-0.61
8	1 Tahun - 5 Bulan - 24 Hari	8.2	74	Berat Badan Normal	-1.82	Pendek	-2.25	Gizi Baik	-1
9	1 Tahun - 3 Bulan - 8 Hari	9.3	72	Berat Badan Normal	-0.99	Pendek	-2.92	Gizi Baik	0.57
10
503	3 Tahun - 1 Bulan - 27 Hari	14.09	93	Berat Badan Normal	0.07	Pendek	-2.7	Risiko Gizi Lebih	1.86

Gambar 4. Data Selection

4.3. Data Preprocessing

Pada tahap ini dilakukan preprocessing data yaitu proses cleaning atau pembersihan data. Proses penghapusan data yang tidak diperlukan seperti nama, jenis kelamin, dan nama orang tua. Sedangkan data yang akan digunakan adalah usia, berat badan, tinggi badan dan status gizi. Pada tahap ini juga dilakukan penentuan label. Label yang akan digunakan yaitu BB/TB.

4.4. Data Transformation

Pada tahap transformation ini dilakukan proses transformasi data kedalam bentuk format yang sesuai untuk diproses kedalam data mining. Proses pembentukan data berdasarkan data yang ada, data diseleksi terlebih dahulu untuk menentukan atribut mana yang dapat memengaruhi stunting.

4.5. Data Mining

Proses data mining yang diterapkan dalam penelitian ini adalah klasifikasi status stunting dengan menggunakan algoritma KNN dan akan diaplikasikan kedalam aplikasi Rapidminer. Rapidminer sendiri adalah platform perangkat lunak yang digunakan untuk analisis data. Ini menyediakan berbagai alat dan fitur

untuk membantu pengguna menjalankan proses analisis data, mulai dari import data hingga hasil. Berikut adalah tahapan-tahapan pengklasifikasian status stunting balita. Diantaranya:

a. Tampilan halaman utama Rapidminer



Gambar 5. Halaman Utama Rapidminer

Pada gambar di atas adalah tampilan halaman utama Rapidminer ketika dibuka. Rapidminer adalah platform analisis data yang mudah digunakan serta perangkat lunak mandiri untuk analisis data mining, text mining dan analisis prediksi. Halaman utama Rapidminer menyediakan akses cepat ke berbagai fitur dan fungsi yang tersedia dalam platform tersebut.

b. Proses input data dengan format Excel



Gambar 6. Input Data Excel

Read Excel adalah salah satu operator atau alat yang umumnya digunakan dalam platform analisis data. Gambar di atas menjelaskan proses penginputan data. Data yang diinput bisa berbagai macam format seperti CSV, Excel dan masih banyak lainnya. Akan tetapi file yang akan diuji di aplikasi Rapidminer ini menggunakan data dengan format Excel yang sudah disiapkan.

c. Set Role



Gambar 7. Set Role



Gambar 8. Pelabelan

Set Role ini memungkinkan pengguna untuk menentukan peran atau jenis variabel dari suatu atribut dalam dataset. Pada gambar di atas menjelaskan penggunaan operator set role, setelah data dimasukkan sesuai dengan format yang dibutuhkan kemudian akan dilakukan pelabelan. Label yang digunakan dalam penelitian ini adalah TB/BB.

d. Split Data dengan penentuan Ratio



Gambar 9. Split Data

Split Data digunakan dalam Rapidminer untuk membagi dataset menjadi dua bagian atau lebih, dengan penentuan ratio tertentu antara bagian-bagian tersebut. Pada gambar di atas menjelaskan split data digunakan untuk membagi data training dan testing secara otomatis dengan ketentuan ratio 0,9 dan 0,1.



Gambar 10. Penentuan Ratio

e. Proses K-Nearest Neighbor (KNN)



Gambar 11. KNN

K-Nearest Neighbor adalah salah satu algoritma pembelajaran mesin yang digunakan untuk klasifikasi. Pada gambar di atas menjelaskan penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk pengklasifikasian data. Dalam penelitian ini K-Nearest Neighbor digunakan untuk mengklasifikasi data.

f. Apply Model



Gambar 12. Apply Model

Pada gambar di atas, menjelaskan Apply Model di mana kemampuan model yang telah dilatih untuk menghasilkan prediksi data yang diuji. Apply model ini menggunakan evaluasi yang sesuai dengan tipe masalah yang sedang dihadapi, di antaranya klasifikasi. Setelah model dilatih dengan dataset pelatihan, operator Apply Model digunakan untuk menerapkan model tersebut pada dataset pengujian atau dataset baru yang belum terlihat sebelumnya. Kemudian, model memberikan klasifikasi data di dalam dataset pengujian, memungkinkan evaluasi kinerja model berdasarkan metrik klasifikasi yang

sesuai seperti akurasi, presisi, recall, dan lainnya. Dengan menggunakan evaluasi klasifikasi yang sesuai, kita dapat mengukur sejauh mana model dapat mengklasifikasikan data dengan benar, memberikan wawasan yang berharga untuk mengoptimalkan kinerja model pada tugas klasifikasi tertentu.

g. Performance



Gambar 13. Performance

Pada gambar di atas menjelaskan metode yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja model atau hasil dari proses analisis data. Performance memberikan informasi tentang seberapa baik model atau algoritma berkinerja dalam melakukan tugas klasifikasi. Kinerja model merupakan langkah dalam proses data mining yang memungkinkan pengguna untuk mengukur sejauh mana model mampu memberikan klasifikasi yang akurat dan relevan.

4.6. Evaluation

Pada tahap evaluasi digunakan untuk mengevaluasi hasil dari algoritma K-Nearest Neighbor untuk mengetahui kesimpulan dari proses data mining. Hasil proses data mining tersebut perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti.



Gambar 14. Performance Vector

Pada gambar di atas adalah hasil evaluasi dari Performance Vector. Performance Vector memberikan gambaran menyeluruh tentang kinerja model K-Nearest Neighbor yang telah diterapkan dalam proses analisis data. Hasil evaluasi ini umumnya mencakup berbagai kinerja seperti akurasi, presisi dan recall. Penggunaan Performance Vector untuk membuat keputusan informasi yang lebih baik, mengoptimalkan

model, atau menyesuaikan algoritma agar sesuai dengan kebutuhan analisis data.

NO	BB/TB	PREDICTION BB/TB	USIA	BERAT	TINGGI	BB/U	ZS BB/U	TB/U	ZS TB/U	ZS BB/TB
1	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 11 Bulan - 0 Hari	11.02	87	Berat Badan Normal	-1.97	Pendek	-2.3	-1.04
2	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 4 Bulan - 11 Hari	11	83	Berat Badan Normal	-1.44	Pendek	-2.33	-0.22
3	Gizi Baik	Gizi Baik	3 Tahun - 1 Bulan - 3 Hari	13.45	89.02.00	Berat Badan Normal	-0.64	Pendek	-2.03	0.04930556
4	Gizi Kurang	Gizi Kurang	0 Tahun - 10 Bulan - 21 Hari	7	72	Berat Badan Normal	-2.22	Pendek	-2.75	-0.78
5	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 4 Bulan - 14 Hari	12.05	93	Kurang	-1.99	Sangat Pendek	-3.04	-0.11
6	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 9 Bulan - 21 Hari	13.05	94	Berat Badan Normal	-1.51	Pendek	-2.06	-0.46
7	Gizi Baik	Gizi Baik	3 Tahun - 3 Bulan - 21 Hari	12	89.04.00	Berat Badan Normal	-3.05	Sangat Pendek	-3.59	-1.4
8	Gizi Baik	Gizi Baik	3 Tahun - 0 Bulan - 13 Hari	10	83	Sangat Kurang	-2.38	Pendek	-2.76	-0.99
9	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 9 Bulan - 11 Hari	10	83	Kurang	-1.24	Pendek	-2.43	00.07
10	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 7 Bulan - 10 Hari	08.05	81	Berat Badan Normal	-1.65	Pendek	-2.08	-0.48
11	Obesitas	Obesitas	0 Tahun - 2 Bulan - 18 Hari	05.07	54	Berat Badan Normal	-1.85	Pendek	-2.22	-0.93
12	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 0 Bulan - 4 Hari	09.09	78	Berat Badan Normal	-2.66	Sangat Pendek	-3.23	-1.15
13	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 9 Bulan - 2 Hari	07.09	77	Kurang	-2.16	Pendek	-2.03	-1.57
14	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 9 Bulan - 8 Hari	9	80.08.00	Kurang	-2.37	Sangat Pendek	-3.57	-0.27
15	Risiko Gizi Lebih	Risiko Gizi Lebih	2 Tahun - 10 Bulan - 14 Hari	0,5104167	80	Berat Badan Normal	-1.63	Sangat Pendek	-3.2	00.42
16	Gizi Buruk	Gizi Buruk	4 Tahun - 2 Bulan - 29 Hari	10.07	103	Sangat Kurang	-1.24	Pendek	-2.93	00.48
17	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 7 Bulan - 16 Hari	9	80.06.00	Kurang	-1.85	Sangat Pendek	-3.64	0,05347222
18	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 1 Bulan - 18 Hari	08.05	81	Berat Badan Normal	-1.73	Sangat Pendek	-3.24	00.37
19	Gizi Buruk	Gizi Buruk	2 Tahun - 6 Bulan - 19 Hari	08.02	85	Sangat Kurang	-1.59	Pendek	-2.07	-0.49
20	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 0 Bulan - 4 Hari	07.04	74.03.00	Berat Badan Normal	-1.03	Pendek	-2.46	00.27
21	Risiko Gizi Lebih	Gizi Baik	4 Tahun - 9 Bulan - 12 Hari	16	95	Berat Badan Normal	-0.75	Pendek	-2.02	0,05138889
22	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 6 Bulan - 30 Hari	08.27	81	Berat Badan Normal	-1.85	Pendek	-2.29	-0.87
23	Gizi Baik	Gizi Baik	0 Tahun - 7 Bulan - 8 Hari	07.03	67	Berat Badan Normal	-3.05	Sangat Pendek	-3.59	-1.4
24	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 10 Bulan - 13 Hari	11.04	88	Berat Badan Normal	-1.24	Pendek	-2.93	00.48
25	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 0 Bulan - 15 Hari	09.01	84	Berat Badan Normal	-1.63	Sangat Pendek	-3.2	00.42
26	Gizi Kurang	Gizi Kurang	3 Tahun - 10 Bulan - 6 Hari	0,4763889	94	Kurang	-3.55	Normal	-0.47	-4.99
27	Gizi Lebih	Gizi Lebih	3 Tahun - 6 Bulan - 15 Hari	15.26	90	Berat Badan Normal	-3.9	Pendek	-2.03	-3.75
28	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 2 Bulan - 21 Hari	12.01	92	Kurang	-1.68	Normal	02.04	-3.44
29	Gizi Kurang	Gizi Kurang	0 Tahun - 6 Bulan - 25 Hari	06.06	70	Berat Badan Normal	-3.66	Normal	-1.03	-4.4
30	Gizi Baik	Gizi Kurang	3 Tahun - 5 Bulan - 23 Hari	0,5111111	91.08.00	Kurang	-1.76	Normal	-0.16	-2.32
31	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 9 Bulan - 8 Hari	10.01	81	Kurang	-1.78	Normal	-0.36	-2.23
32	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 3 Bulan - 24 Hari	13.09	93	Berat Badan Normal	-2.71	Pendek	-2.2	-2.15
33	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 2 Bulan - 29 Hari	08.04	78	Berat Badan Normal	-2.26	Normal	-1.59	-2.03
34	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 2 Bulan - 22 Hari	11	81	Berat Badan Normal	-2.33	Normal	-0.58	-2.85
35	Gizi Baik	Gizi Baik	0 Tahun - 7 Bulan - 21 Hari	06.04	61	Berat Badan Normal	-1.59	Normal	0,06875	-2.74
36	Gizi Baik	Gizi Baik	3 Tahun - 2 Bulan - 11 Hari	11.06	85	Berat Badan Normal	-1.74	Normal	0	-2.43
37	Gizi Buruk	Gizi Kurang	0 Tahun - 11 Bulan - 28 Hari	08.02	80.06.00	Berat Badan Normal	-1.99	Normal	-0.94	-2.3
38	Gizi Lebih	Gizi Lebih	3 Tahun - 1 Bulan - 5 Hari	16	89	Berat Badan Normal	-0.75	Normal	0,1381944	-2.58
39	Risiko Gizi Lebih	Risiko Gizi Lebih	2 Tahun - 2 Bulan - 25 Hari	12.03	81	Berat Badan Normal	-2.9	Pendek	-2.05	-2.46
40	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 2 Bulan - 13 Hari	13.03	96	Berat Badan Normal	-1.28	Normal	0,0611111	-2.32
41	Gizi Baik	Gizi Baik	1 Tahun - 10 Bulan - 9 Hari	10.05	80	Berat Badan Normal	-1.97	Normal	-0.85	-2.19
42	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 6 Bulan - 27 Hari	08.02	79	Kurang	-2.71	Normal	-1.85	-2.58
43	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 2 Bulan - 12 Hari	15.02	97	Berat Badan Normal	-1.59	Normal	-0.2	-2.18
44	Gizi Baik	Gizi Baik	3 Tahun - 2 Bulan - 19 Hari	11.08	90	Berat Badan Normal	-1.42	Normal	0,0458333	-2.31
45	Gizi Kurang	Gizi Kurang	3 Tahun - 1 Bulan - 5 Hari	11.05	96	Berat Badan Normal	00.12	Pendek	-2.54	02.25
46	Gizi Kurang	Gizi Kurang	1 Tahun - 4 Bulan - 4 Hari	9	83	Berat Badan Normal	0,068056	Pendek	-2.04	0,14930556
47	Gizi Baik	Gizi Baik	3 Tahun - 0 Bulan - 18 Hari	10.06	85	Sangat Kurang	-0.53	Sangat Pendek	-3.1	03.19
48	Gizi Buruk	Gizi Kurang	0 Tahun - 8 Bulan - 18 Hari	05.09	73	Sangat Kurang	-1.14	Sangat Pendek	-3.74	01.51
49	Gizi Baik	Gizi Baik	2 Tahun - 2 Bulan - 27 Hari	11	82	Berat Badan Normal	-1.21	Sangat Pendek	-3.02	01.05
50	Gizi Baik	Gizi Baik	4 Tahun - 3 Bulan - 28 Hari	13.11	94	Berat Badan Normal	00.11	Pendek	-2.42	01.09

Gambar 15. Hasil Data

Gambar di atas adalah hasil dari data yang telah diuji menggunakan model K-Nearest Neighbor. Setelah proses pelatihan model dengan dataset pelatihan, model tersebut diuji pada dataset yang sebelumnya, dan hasil klasifikasi dari setiap data terdapat dalam gambar di atas.

4.7. Klasifikasi status stunting balita dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor

Gambar 16. Hasil Klasifikasi

Klasifikasi status stunting pada balita menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor adalah suatu pendekatan dalam analisis data untuk

mengklasifikasi status stunting berdasarkan data balita. KNN adalah metode pembelajaran mesin yang termasuk dalam kategori pembelajaran berbasis instans.

Gambar 16 adalah hasil data yang telah diuji dengan aplikasi Rapidminer. Hasil akurasi mendapat nilai 92,00% dengan jumlah data sebanyak 503 data. Jumlah label yang diprediksi benar gizi kurang berjumlah 15, gizi baik 24, risiko gizi lebih 2, gizi buruk 2, gizi lebih 2 dan obesitas 1. Sedangkan jumlah yang diprediksi gizi kurang ternyata gizi baik berjumlah 1, gizi baik ternyata risiko gizi lebih berjumlah 1 dan gizi kurang ternyata gizi buruk berjumlah 2.

4.8. Jumlah akurasi dengan algoritma K-Nearest Neighbor dalam menentukan status stunting balita

Dalam penelitian ini, algoritma K-Nearest Neighbor telah menghasilkan tingkat akurasi sebesar 92,00% dengan jumlah 503 data. Akurasi sebesar 92,00% menunjukkan keberhasilan model dalam mengklasifikasi status stunting balita. Meskipun ukuran dataset relatif sedang, model masih mampu memberikan tingkat akurasi yang baik. Hasil ini

menandakan bahwa algoritma K-Nearest Neighbor dapat efektif dalam mengklasifikasikan status stunting balita. Tingkat akurasi sebesar 92,00% menandakan bahwa sebagian besar prediksi yang dihasilkan oleh model sesuai dengan label sebenarnya pada data pengujian.

4.9. Dampak dari hasil klasifikasi status stunting balita menggunakan algoritma KNN

Klasifikasi status stunting balita menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dapat memiliki dampak yang signifikan dalam pemahaman dan penanganan masalah gizi buruk pada anak-anak. Berikut diantaranya:

- Kemampuan mendeteksi dini status stunting pada balita.
- Hasil klasifikasi yang cepat dan akurat.
- Hasil klasifikasi dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya gizi yang baik dan perawatan yang baik bagi anak-anak.
- Hasil klasifikasi dapat menjadi sumber data untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengklasifikasian status stunting balita.

4.10. Karakteristik

Stunting adalah kondisi terhambatnya pertumbuhan fisik dan perkembangan anak akibat kekurangan gizi yang berkepanjangan, biasanya terjadi pada masa pertumbuhan. Berikut adalah beberapa karakteristik tentang stunting:

- Rendahnya tinggi badan, anak yang mengalami stunting memiliki tinggi badan yang lebih pendek dibandingkan dengan anak seusianya.
- Berat badan proporsional, meskipun anak stunting memiliki tinggi badan yang lebih pendek, berat badan seringkali proporsional dengan tinggi badannya. Contoh seorang anak stunting memiliki tinggi badan yang lebih pendek untuk usianya, tetapi berat badannya masih sesuai dengan tinggi badan tersebut. Hal ini dapat menciptakan perkiraan bahwa anak tersebut memiliki berat badan yang normal.
- Keterlambatan pertumbuhan, dapat diukur dengan membandingkan tinggi badan anak dengan standar pertumbuhan yang sehat.
- Pengaruh lingkungan dan gizi, stunting seringkali disebabkan oleh kondisi lingkungan yang kurang sehat dan kurangnya nutrisi yang memadai.

4.11. Rekomendasi

Pencegahan dan penanganan stunting melibatkan berbagai aspek, seperti nutrisi, perawatan kesehatan dan lingkungan. Berikut adalah beberapa rekomendasi untuk mengatasi stunting. Diantaranya:

- Peningkatan gizi ibu hamil seperti memberikan pendidikan gizi kepada ibu hamil tentang pentingnya asupan nutrisi yang cukup selama

kehamilan dan mengonsumsi makanan bergizi seperti buah, sayuran, protein dan zat besi.

- Asupan nutrisi anak dengan mendorong pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama kehidupannya.
- Menyediakan atau memberikan makanan tambahan yang kaya nutrisi seperti buah, sayuran sesuai dengan pertumbuhan anak.
- Peningkatan kebersihan dengan menyediakan akses air bersih.
- Melakukan penelitian dan pemantauan terus menerus untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko stunting.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) efektif dalam mengklasifikasi status stunting pada balita. Dengan kemampuannya memproses data usia, berat badan, tinggi badan, dan status gizi, KNN mampu memberikan hasil klasifikasi yang akurat, mencapai tingkat akurasi sebesar 92,00% dari 503 data. Hasil klasifikasi ini memiliki dampak positif dalam mendukung deteksi dini stunting pada balita di Desa Bojongemas. Secara keseluruhan, penerapan KNN dalam klasifikasi status stunting memberikan kontribusi positif dengan kinerja baik. Sebagai saran, penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan eksplorasi algoritma lain atau penggabungan metode data mining untuk hasil yang lebih bervariasi. Pemilihan dataset dengan periode lebih banyak juga dapat meningkatkan kedalaman analisis pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Lonang and D. Normawati, "Klasifikasi Status Stunting Pada Balita Menggunakan K-Nearest Neighbor Dengan Feature Selection Backward Elimination," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 49, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3312.
- [2] O. Saeful Bachri and R. M. Herdian Bhakti, "Penentuan Status Stunting pada Anak dengan Menggunakan Algoritma KNN," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 3, no. 02, pp. 130–137, 2021, doi: 10.46772/intech.v3i02.533.
- [3] T. Prasetya, I. Ali, C. L. Rohmat, and O. Nurdiawan, "Klasifikasi Status Stunting Balita Di Desa Slangit Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *INFORMATICS Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 5, no. 1, p. 93, 2020, doi: 10.51211/itbi.v5i1.1431.
- [4] M. T. Hidayat and R. H. Laluma, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Gizi Balita," *Infotronik J. Teknol. Inf. dan Elektron.*, vol. 7, no. 2, p. 64, 2022, doi: 10.32897/infotronik.2022.7.2.1702.
- [5] K. M. Rajabi, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) Dengan Fitur Relief-F Dalam Penentuan Status Stunting," vol. 3, pp. 3555–

- 3568, 2023.
- [6] J. Pratama, F. Fauziah, and ..., "Metode K-Nearest Neighbor Dan Naive Bayes Dalam Menentukan Status Gizi Balita," *Brahmana J. ...*, vol. 4, no. 2, pp. 214–221, 2023, [Online]. Available: <https://www.pkm.tunasbangsa.ac.id/index.php/brahmana/article/view/197%0Ahttps://www.pkm.tunasbangsa.ac.id/index.php/brahmana/article/viewFile/197/196>
- [7] I. P. D. Suarnatha, I. M. Agus, and O. Gunawan, "Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech) manusia," *CoSciTech*, vol. 3, no. 2, pp. 73–80, 2022.
- [8] R. Wahyudi, M. Orisa, and N. Vendyansyah, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Klasifikasi Penentuan Gizi Balita (Studi Kasus Di Posyandu Desa Bluto)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 750–757, 2021, doi: 10.36040/jati.v5i2.3738.
- [9] R. Setiawan and A. Triayudi, "Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Naïve Bayes dan K-Nearest Neighbor Berbasis Web," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 777, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3566.
- [10] H. Saleh, M. Faisal, and R. I. Musa, "Klasifikasi Status Gizi Balita Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 120–126, 2019, doi: 10.51876/simtek.v4i2.60.
- [11] C. A. Rachma, "Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Penentuan Klasifikasi Tingkat Kedalaman Kemiskinan Provinsi Jawa Timur," 2022.
- [12] M. Y. Titimeidara and W. Hadikurniawati, "Implementasi Metode Naïve Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Status Gizi Stunting Pada Balita," *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 01, pp. 54–59, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i01.3741.
- [13] W. Cholid Wahyudin, "Klasifikasi Stunting Balita Menggunakan Naive Bayes Dengan Seleksi Fitur Forward Selection," *J. Bisnis Digit. dan Sist. Inf.*, vol. 1, pp. 71–74, 2020, [Online]. Available: <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/jikoma/article/view/1220%0Ahttps://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/jikoma/article/viewFile/1220/760>
- [14] M. Y. Matdoan, U. A. Matdoan, and M. Saleh Far-Far, "Algoritma K-Means Untuk Klasifikasi Provinsi di Indonesia Berdasarkan Paket Pelayanan Stunting," *PANRITA J. Sci. Technol. Arts*, vol. 1, no. 2, pp. 41–46, 2022, [Online]. Available: <https://journal.dedikasi.org/pjsta>
- [15] J. Zeniarja, K. Widia, and R. R. Sani, "Penerapan Algoritma Naive Bayes dan Forward Selection dalam Pengklasifikasian Status Gizi Stunting pada Puskesmas Pandanaran Semarang," *JOINS (Journal Inf. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i1.2745.