

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang anak dikatakan sehat tumbuh kembangnya sedari lahir hingga mencapai usia balita jika segala aspek kebutuhan nutrisinya terpenuhi dengan baik. Hal serupa dikemukakan oleh Efendi (2018), Pertumbuhan dan perkembangan bayi sejak lahir hingga usia balita harus dimonitor setiap bulan untuk mencegah penyakit atau gangguan yang dapat menghambat proses perkembangan mereka. Malnutrisi yang berlangsung lama dapat berisiko menimbulkan stunting, sehingga timbul masalah pada tumbuh kembang anak yang mengakibatkan mereka menjadi lebih pendek (kerdil) dari pada anak-anak seusianya. Untuk dapat menentukan bahwa seorang anak mengalami stunting, maka digunakan indeks tinggi badan berdasarkan umur yang ditentukan oleh z-score kurang dari dua (SD) *Standar Deviasi* yang telah ditentukan *World Health Organization* (WHO). (Beal et al., 2018).

Terdapat beberapa penyebab stunting antara lain; pertama, defisiensi gizi yang berlangsung lama sejak janin berada dalam kandungan hingga awal kehidupan anak (1000 Hari Pertama Kehidupan). Kondisi ini disebabkan oleh rendahnya akses terhadap makanan bergizi, kurangnya asupan vitamin dan mineral, serta kurangnya keragaman pangan dan sumber protein hewani. Kedua, pola asuh yang kurang baik terutama dalam perilaku dan praktik pemberian makan, dimana ibu tidak memberikan asupan gizi yang cukup dan baik bagi anak. Selain kekurangan gizi dan pola asuh yang buruk, faktor lain yang turut berkontribusi terhadap stunting adalah infeksi pada ibu, kehamilan remaja, gangguan mental pada ibu, jarak kelahiran anak yang pendek, dan hipertensi. (Maryani et al., 2023).

Selain faktor-faktor lainnya, genetik juga berperan dalam proses tumbuh kembang balita dan dapat menyebabkan risiko terhadap terjadinya stunting.

Gen yang diwariskan dari orang tua dapat mempengaruhi potensi pertumbuhan anak serta kemampuannya dalam menyerap nutrisi secara efektif. Faktor ini dapat menentukan bagaimana tubuh anak merespons asupan gizi dan faktor kesehatan lainnya. Selain genetik, pola asuh dan pemberian makanan oleh orang tua juga memainkan peran penting. Asupan makanan yang tidak memadai atau tidak seimbang selama masa kritis pertumbuhan dapat menyebabkan kekurangan gizi yang berujung pada stunting. Dengan demikian, pemahaman tentang faktor genetik dan pola asuh yang baik sangat penting dalam upaya pencegahan dan penanganan stunting pada balita. (Heriawita, 2018)

Menurut Survei Status Gizi Anak Indonesia (SSGBI) 2019, yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa 27,67% anak di Indonesia mengalami stunting. Angka ini masih jauh dari standar yang ditetapkan oleh WHO yaitu sebesar 20%, sehingga angka stunting pada anak Indonesia tetap memprihatinkan (Distric et al., 2023). Sementara di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), prevalensi stunting pada balita masih tergolong tinggi yaitu 30,3%. Sedangkan Provinsi DKI Jakarta memiliki prevalensi stunting terendah yaitu 19,96%.

Menurut Dinas Kesehatan Nusa Tenggara Timur (NTT) (2020), prevalensi stunting pada balita terus menurun selama tiga tahun terakhir. Tingkat penurunannya adalah 30,3% pada tahun 2019, kemudian pada tahun 2020 sebesar 28,2%, dan pada tahun 2021 sebesar 20,9%. Selanjutnya, berdasarkan data pada Dinas Kesehatan Kabupaten Flores Timur jumlah balita yang mengalami stunting pada tahun 2019 sebesar 31,07%, kemudia pada tahun 2020 sebesar 22,7%, dan pada tahun 2021 sebesar 20,93%.

Data kasus stunting di wilayah tersebut dalam tiga tahun terakhir menunjukkan angka stunting sebesar 32,35% pada tahun 2019, sedangkan pada tahun 2020 sebsar 31,05%, dan pada tahun 2021 sebesar 20,83%. Angka tersebut

menunjukkan bahwa meskipun jumlah kasus di wilayah Puskesmas Kalike mengalami penurunan selama tiga tahun terakhir, namun target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2024 yaitu 14% belum dapat dicapai.

Strategi yang dilakukan untuk dapat mencapai target tersebut adalah dengan melakukan upaya penyuluhan kesehatan pada masyarakat yang berada dalam wilayah pelayanan Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan. Adanya teknologi komputer yang berkembang sangat pesat saat ini, dimanfaatkan untuk membantu percepatan penyampaian informasi terkait dengan upaya pencegahan dan penurunan angka stunting di wilayah tersebut. Dalam hal ini, teknologi komputer juga digunakan untuk penelitian tentang analisis status gizi yang mempengaruhi stunting pada balita.

Beberapa metode sering kali diterapkan dalam pembuatan suatu sistem yang dapat membantu manusia dalam mengerjakan banyak hal salah satunya adalah metode K-Means clustering. Metode ini sering dipakai untuk menyelesaikan masalah secara studi kasus dengan mengelompokkan data ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik, sedangkan Clustering merupakan proses pengelompokan data yang serupa. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa K-Means adalah salah satu Algoritma yang digunakan untuk melakukan Clustering. Dalam hal ini K-means merupakan alat yang akan digunakan untuk mengetahui status gizi pada anak yang menyebabkan stunting.

Berdasarkan Latar Belakang yang telah diuraikan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **Penerapan Data Mining Menggunakan Metode Algoritma K-Means Clustering Untuk Analisis Status Gizi Pada Balita Stunting (Studi Kasus: Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan).**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil clustering menggunakan Algoritma K-Means tentang balita stunting di Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan?
2. Bagaimana hasil validasi menggunakan Algoritma K-Means Clustering status gizi balita di Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka berikut ini adalah tujuan pelaksanaan penelitian:

1. Untuk mengetahui hasil clustering menggunakan Algoritma K-Means tentang balita stunting di Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan.
2. Untuk mengetahui hasil validasi menggunakan Algoritma K-Means Clustering status gizi balita di Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ada, maka adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini akan menambah pengetahuan tentang Algoritma K-Means Clustering dalam analisis status gizi pada balita stunting.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat membantu dalam identifikasi balita stunting dengan lebih akurat dan efisien.

3. Manfaat Lainnya

Penelitian ini dapat memberikan masukan bagi penelitian selanjutnya tentang stunting dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, adalah untuk menghindari pertanyaan-pertanyaan diluar topik bahasan. Pembahasan diluar topik tidak akan dibahas dalam penelitian ini. Batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hal yang dibahas di dalam penelitian ini terfokus pada penggunaan Algoritma K-Means Clustering terkait dengan status gizi balita di Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan
2. Data yang didapatkan dari Puskesmas Kalike, Kecamatan Solor Selatan berjumlah 157 data.
3. Pengolahan data menggunakan excel kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *Orange*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Status Gizi Balita

Status gizi adalah ukuran keberhasilan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi anak yang ditunjukkan melalui capaian berat badan yang sesuai dengan umur, penggunaan zat gizi yang ditunjukkan dengan berat badan dan tinggi badan anak, dan kebutuhan nutrisi yang sangat tinggi karena anak masih dalam proses pertumbuhan. Target penurunan status gizi buruk balita belum signifikan dalam beberapa tahun terakhir. WHO menyatakan bahwa ada tiga indikator status gizi yang dipantau: berat badan terhadap umur dan berat badan terhadap tinggi badan. Berat badan merupakan indikator umum status gizi karena pada anak-anak, berat badan berkorelasi secara positif dengan umur dan tinggi badan. Menurut WHO, status gizi dapat dibagi menjadi empat kategori: gizi baik, gizi berlebih, gizi buruk, dan gizi kurang. Semua kategori ini diukur dengan z, simpangan dari standar baku (Kemenkes, RI, 2018).

Masa balita adalah masa penting dalam perkembangan fisik dan mental. Kemampuan fisik seseorang saat dewasa sangat dipengaruhi oleh gizi mereka saat balita. Ketahanan tubuh dipengaruhi oleh kesehatan organ tubuh dan kematangan tubuh. Untuk mencapai kesehatan optimal dari masa balita hingga dewasa, masyarakat harus memahami berbagai faktor yang mempengaruhi status gizi balita. Dengan mengetahui faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap status gizi balita, kita dapat membuat rekomendasi yang efektif sebagai pedoman bagi masyarakat (Alfarisi et al., 2019). Faktor-faktor yang memengaruhi status gizi balita pada stunting meliputi malnutrisi ibu hamil, pemberian ASI yang tidak memadai, gizi anak yang kurang, infeksi berulang, akses terbatas ke layanan

kesehatan, kemiskinan, rendahnya tingkat pendidikan orang tua, pola asuh yang kurang baik, serta kebiasaan makan yang tidak sehat. (Alfarisi et al., 2019).

2.1.2 Stunting

Salah satu kondisi di mana anak balita mengalami gangguan gizi buruk pada awal tumbuh kembang janin dikenal sebagai stunting. Ada kemungkinan bahwa stunting terjadi pada anak-anak berusia 0-59 bulan dengan ketentuan TB (tinggi badan) menurut umur $<-2SD$ (Standar Deviasi) dari median yang ditetapkan oleh WHO (WHO, 2010). Stunting atau keterbelakangan pertumbuhan linier merupakan indikator umum yang digunakan untuk menilai status gizi masyarakat, kondisi stunting juga dapat mencerminkan peristiwa masa lalu karena akibat gangguan pertumbuhan tinggi badan dan pertumbuhan linier yang terhambat, yang memerlukan waktu yang cukup lama, bahkan bisa berlangsung selama bulan atau bahkan tahun (Nurhasanah, 2019).

Stunting memiliki konsekuensi yang signifikan bagi kehidupan anak. Menurut WHO (2013), dampak yang ditimbulkan oleh stunting dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu dampak jangka pendek dan jangka panjang. Dampak jangka pendek dari stunting meliputi masalah kesehatan seperti peningkatan angka kematian dan kejadian penyakit, serta masalah perkembangan seperti penurunan kemampuan kognitif, motorik, dan bahasa. Di sisi ekonomi, stunting juga dapat mengakibatkan peningkatan pengeluaran untuk biaya kesehatan. Selain itu, stunting juga memiliki dampak jangka panjang yaitu dapat menurunkan kemampuan kognitif, kemampuan belajar, penurunan daya tahan tubuh, serta dapat memunculkan penyakit baru seperti diabetes, penyakit jantung, stroke, dan banyak penyakit penyerta lainnya. Di bidang ekonomi, stunting dapat mengakibatkan penurunan kemampuan dan kapasitas kerja (Yusdarif, 2017).

2.1.3 Gambaran Umum Puskesmas Kalike

Puskemas Kalike merupakan salah satu puskesmas yang berada di Pulau Solor yang didirikan pada tahun 2011 dan merupakan satu-satunya puskesmas yang berada di wilayah tersebut. Wilayah pelayanan kesehatan Puskesmas Kalike meliputi tujuh desa, diantaranya yaitu; Desa Bubu Atagamu, Desa Lewogaran, Desa Kalike Aimatedan, Desa Kalike, Desa Lemanu, Desa Kenere, dan Desa Sulengwaseng. Dengan luas wilayah pelayanan adalah 31,58 km dengan batas-batas administrasi meliputi; Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Solor Barat, sebelah selatan berbatasan dengan Laut Sawu, kemudian sebelah barat berbatasan langsung dengan Kecamatan Solor Barat, dan di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Solor Timur. Dalam melaksanakan kegiatan pelayanan terhadap masyarakat Puskesmas Kalike mempunyai Visi dan Misi sebagai berikut:

1. Visi
Mewujudkan masyarakat Solor Selatan yang sehat dan sejahtera
2. Misi
 - a. Menggerakkan pembangunan kecamatan yang berwawasan kesehatan.
 - b. Mendorong kemandirian masyarakat dan keluarga untuk hidup sehat.
 - c. Memelihara dan meningkatkan pelayanan kesehatan yang bermutu, merata, dan terjangkau.
 - d. Memelihara dan meningkatkan kesehatan individu, keluarga, dan masyarakat beserta lingkungannya.

2.1.4 Data Mining

Menurut Zubair (2022) Data Mining merupakan salah satu disiplin ilmu multidisipliner yang memegang peranan penting dalam bidang analisis data. Pengembangan Data Mining ditunjang oleh perangkat lunak yang membantu dalam melakukan perhitungan dan menampilkan visualisasi. Data Mining adalah proses menggali dan menganalisa sejumlah data yang sangat besar, untuk

memperoleh sesuatu yang benar, baru, sangat bermanfaat dan akhirnya dapat menemukan suatu corak atau pola dalam data tersebut.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh F. Nasution, secara umum teknik data mining dapat dibagi menjadi dua kategori utama yaitu:

1. Prediktif, merupakan proses pencarian pola dari data dengan menggunakan beberapa variabel lain di masa mendatang. Salah satu teknik yang termasuk dalam prediktive mining yaitu klasifikasi.
2. Deskriptif Mining, yaitu sebuah langkah untuk menentukan fitur-fitur penting dari data dalam database Clustering, asosiasi, dan sequential mining adalah tiga jenis pendekatan data mining yang menggunakan teknik deskriptif mining.

2.1.5 K-Means

K-means Clustering adalah salah satu teknik analisis data dalam Data Mining yang menggunakan pendekatan tanpa supervisi untuk membagi data ke dalam kelompok-kelompok partisi. Dalam K-means, data dikelompokkan ke dalam beberapa klaster berdasarkan kesamaan karakteristiknya. Tujuan utamanya adalah membagi sekumpulan data menjadi beberapa kelompok atau klaster di mana setiap data memiliki kesamaan karakteristik dengan data lain dalam klaster yang sama. (Subayu, 2022).

K-means salah satu metode dari Clustering yang menggunakan pendekatan partisi. Secara umum K-Means Clustering juga menggunakan algoritma sebagai berikut :

1. File, menyediakan file yang akan digunakan (data stunting)
2. Data Tabel
3. K-Means
4. Scatter Plot

2.1.6 Clustering

Clustering merupakan suatu teknik dalam pembelajaran tanpa pengawasan yang tidak memerlukan data yang telah diberi label. Konsepnya adalah mengelompokkan sekelompok objek yang memiliki kesamaan ke dalam kelas atau cluster. Selama proses analisis, data diatur menjadi kelas atau cluster di mana objek dalam satu cluster cenderung memiliki kesamaan tinggi di antara satu sama lain, namun berbeda dengan objek di cluster lainnya. Clustering merupakan suatu metode yang tidak memerlukan pengawasan yang digunakan untuk mengelompokkan data sehingga objek dalam satu kelompok memiliki kesamaan dan berbeda dengan objek di kelompok lainnya. (Muttaqin & Defriani, 2020)

Tabel 2. 1 Cluster Gizi Balita

Cluster	Status Gizi
1	Gizi Baik
2	Gizi Lebih
3	Gizi Kurang
4	Gizi Buruk

2.1.7 Microsoft Excel

Microsoft Excel merupakan sebuah program pengolahan angka menggunakan spreadsheet untuk mengeksekusi perintahnya (Hermanto & Patmawati, 2017). Fungsi utama dari aplikasi ini ialah membuat, mengedit, meringkas serta menganalisis data yang bersifat numerik/agka yang mana hasilnya dapat berupa tabel maupun grafik.

2.1.8 Orange Data Mining

Orange merupakan salah satu perangkat lunak yang dikembangkan di bioinformatika laboratium, fakultas computer dan informasi University of Ljubljana, di Slovenia. Perangkat ini dikhususkan untuk visualisasi data, pembelajaran mesin, dan data mining. (Anis, 2022)

Tujuan Orange adalah menyediakan platform untuk seleksi berbasis eksperimen, pemodelan prediktif, dan sistem rekomendasi. Ini terutama digunakan dalam bioinformatika, skripsi genomik, biomedis, dan pengajaran. Dalam pendidikan, ini digunakan untuk menyediakan metode pengajaran yang lebih baik untuk penambangan data dan pembelajaran mesin kepada siswa biologi, biomedis, dan informatika.

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah beberapa penelitian sebelumnya yang menjadi acuan dalam penelitian ini :

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Hasil	Tahun
(Sembiring et al., 2022)	Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Untuk Menentukan Judul Skripsi Dan Jurnal Penelitian (STUDI KASUS FTIK UNPRI)	Dengan penerapan Data Mining menggunakan metode Algoritma K-Means. Metode tersebut bertujuan untuk mengelompokkan data mahasiswa seesuai dengan skill dan basic yang didominasi pada mata kuliah yang paling banyak diminati sebagai acuan dalam pengembangannya. Dengan adanya pengolahan data yang dilakukan dapat memberikan solusi kepada mahasiswa dan lingkupnya untuk mengetahui ide judul skripsi dan jurnal penelitian.	2022
(Subayu, 2022)	Penerapan Metode K-Means Untuk Analisis Stunting Gizi Pada Balita: Systematic Review.	Hasil penelitian untuk memonitoring tumbuh kembang balita setiap bulannya, pada kasus Stunting Gizi pada balita proses Clustering menggunakan metode K- Means memiliki akurasi yang rendah.	2022
(Fatonah & Pancarani, 2022)	Analisa Perbandingan Algoritma Clustering Untuk Pemetaan Status Gizi Balita Di Puskesmas Pasir Jaya.	Dari hasil penelitian analisis cluster, algoritma K-Means mendapatkan hasil validasi sebesar 0.79 dengan cluster sebanyak 4 dan algoritma Fuzzy C-Means mendapatkan validasi hasil validasi sebesar 0.78 dengan cluster sebanyak 4. Dari kedua perbandingan algoritma tersebut, algoritma K-Means mendapatkan validasi terbaik karena mendapatkan validasi tertinggi dibandingkan dengan Algoritma Fuzzy CMean	2022
(Efendi, 2018)	Penerapan Metode K-Means Clustering Pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Status Gizi Batita	Menggunakan metode K-Means Clustering untuk membantu petugas dalam mereka dan menentukan status gizi batita. Metode ini meyelesaikan suatu masalah dengan membandingkan permasalahan yang	2018

Peneliti	Judul	Hasil	Tahun
		pernah terjadi sebelumnya. Dan hasil perbandingan menunjukkan terdapat perbedaan nilai pada masing-masing variabel perbandingan yang dilakukan pada ketiga metode tersebut.	