

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Status Gizi Balita

Menurut Wahyuningsih, Khamsan dan Ekawidiyani, status gizi merupakan tanda penampihan seseorang akibat keseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran zat gizi yang berasal dari pangan yang dikonsumsi pada suatu saat berdasarkan kategori dan indikator yang digunakan. Status gizi balita diukur berdasarkan umur, berat badan (BB), dan tinggi badan (TB) [5].

B. Antropometri

Untuk mengetahui status gizi balita sendiri digunakan satuan baku yang biasa disebut dengan *reference*. Ukuran baku yang dipakai di Indonesia adalah baku antropometri. Satuan antropometri sendiri merupakan standar yang dipakai di Indonesia dalam menentukan status gizi balita mengacu pada *World Health Organization – National Centre for Health Statistics (WHO-NCHS)*. Antropometri adalah metode penentuan status gizi berdasarkan ukuran tubuh. Antropometri sendiri berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi dan komposisi tubuh dari tingkatan umur dan tingkatan gizi. Parameter penentuan status gizi berdasarkan antropometri sendiri adalah umur, berat badan, dan tinggi badan. [6]

Dari berbagai jenis indeks tersebut di atas, untuk menginterpretasikannya dibutuhkan ambang batas. Penentuan ambang batas dapat disajikan kedalam tiga cara yaitu persen terhadap median, persentil dan standar deviasi unit [5]. Untuk menentukan klasifikasi status gizi digunakan *z-score* sebagai batas ambang kategori. Standar deviasi unit (*z-score*) digunakan untuk meneliti dan memantau pertumbuhan serta mengetahui klasifikasi status gizi. Pertumbuhan (*growth*) berkaitan dengan masalah perubahan dalam besar, jumlah ukuran atau dimensi tingkat sel, organ maupun individu,

bersifat kuantitatif sehingga bisa diukur dengan ukuran berat (gram, pound, kilogram), ukuran panjang (cm, meter) dan umur [7].

$Z\text{-Score} = \frac{\text{Nilai Individu Subjek} - \text{Nilai Median Baku Rujukan}}{\text{Simpangan Baku Rujukan}}$

Tabel 2.1 Klasifikasi Status Gizi Balita Berdasarkan Indikator

Indeks	Status Gizi	Ambang Batas
Berat Badan menurut tinggi badan (BB/TB) anak usia 0 - 60 bulan	Gizi buruk	<-3,0 SD
	Gizi kurang	-3 SD sd <-2 SD
	Gizi baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
	Berpotensi gizi lebih	>=1 SD sd + 2 SD
	Gizi lebih	> + 2 SD sd + 3 SD
	Obesitas	> + 3 SD

C. Data Mining

Data mining merupakan analisis dari peninjauan kumpulan data untuk menemukan hubungan yang tidak diduga dan meringkas data dengan cara berbeda dengan cara yang berbeda dengan sebelumnya, yang dapat dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data. *Data mining* merupakan bidang dari beberapa bidang keilmuan yang menyatukan teknik dari pembelajaran mesin, pengenalan pola, statistik, database, dan visualisasi untuk penanganan permasalahan pengambilan informasi dari database yang besar [8]. Data Mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam database. *Data mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terikat dari berbagai database besar. Berdasarkan pengertian data mining yang telah dijelaskan di atas, maka data mining merupakan pengetahuan yang tersembunyi di dalam database yang di proses untuk menemukan pola dan teknik statistik matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi pengetahuan dari database tersebut [9]

D. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan salah satu tahap penting dalam data mining. Klasifikasi adalah pengelompokan data atau objek baru ke dalam kelas atau label berdasarkan atribut-atribut tertentu [9]. Teknik dari klasifikasi adalah dengan melihat variabel dari kelompok data yang sudah ada. Klasifikasi bertujuan untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang tidak diketahui sebelumnya. Klasifikasi terdiri dari tiga tahap, yaitu pembangunan model, penerapan model, dan evaluasi. Pembangunan model adalah membangun model menggunakan data latih yang telah memiliki atribut dan kelas. Kemudian, data-data tersebut diterapkan untuk menentukan kelas dari data atau objek yang baru. Setelah itu, data dievaluasi untuk melihat tingkat akurasi dari pembangunan dan penerapan model terhadap data baru [10]. Proses klasifikasi terdiri dari dua fase, yaitu fase training dan fase testing. Fase training adalah fase di mana data digunakan untuk membangun sebuah model sedangkan fase testing adalah pengujian model yang telah dibuat dengan data lainnya untuk mengetahui akurasi dari model tersebut [11].

E. *Machine Learning*

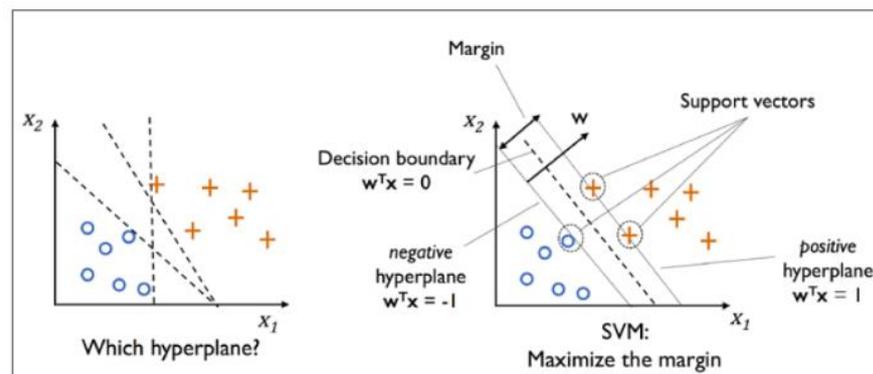
Machine learning dapat didefinisikan sebagai aplikasi komputer dan algoritma matematika yang diadopsi dengan cara pembelajaran yang berasal dari data dan menghasilkan prediksi di masa yang akan datang (Goldberg & Holland, 1988). Adapun proses pembelajaran yang dimaksud adalah suatu usaha dalam memperoleh kecerdasan yang melalui dua tahap antara lain latihan (*training*) dan pengujian (*testing*). Bidang *machine learning* berkaitan dengan pertanyaan tentang bagaimana membangun program komputer agar meningkat secara otomatis dengan berdasar dari pengalaman [12].

F. *Support Vector Machine*

Support Vector Machine (SVM) pertama kali diperkenalkan oleh Vapnik pada tahun 1992 sebagai rangkaian harmonis konsep-konsep unggulan dalam bidang *pattern recognition*. SVM adalah metode *learning*

machine yang bekerja atas prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM) dengan tujuan menemukan *hyperplane* terbaik yang memisahkan dua buah class pada input space [8]. Konsep SVM dapat dijelaskan secara sederhana sebagai usaha mencari *hyperplane* terbaik yang berfungsi sebagai pemisah dua buah kelas pada input space. *Pattern* yang merupakan anggota dari dua buah kelas: +1 dan -1 dan berbagi alternative garis pemisah (*discrimination boundaries*). Margin adalah jarak antara *hyperplane* tersebut dengan *pattern* terdekat dari masing-masing kelas. *Pattern* yang paling dekat ini disebut sebagai *support vector*. Usaha untuk mencari lokasi *hyperplane* ini merupakan inti dari proses pembelajaran pada SVM.

Dalam ruang kerja berdimensi tinggi, akan dicari *hyperplane* yang dapat memaksimalkan margin antara dua kelas. *Hyperplane* klasifikasi linear SVM dianotasikan sebagai berikut:



Gambar 2.1 *Hyperplane* yang memisahkan dua kelas positif dan negatif

Untuk memperoleh garis *hyperplane* yang paling optimal dalam memisahkan data ke dua buah kelas tersebut, maka digunakan perhitungan *margin hyperplane* dan menemukan titik maksimal. Dalam memperoleh *hyperplane* pada SVM, dapat menggunakan persamaan (2.6)

$$(w \cdot x_i) + b = 0 \quad (2.6)$$

Keterangan:

w = parameter *hyperplane* yang dicari

Di dalam data x_i , yang termasuk pada kelas -1 dapat dirumuskan seperti pada persamaan (2.7).

$$(w \cdot x_i + b) \leq 1, y_i = -1 \quad (2.7)$$

Sedangkan data x_i yang termasuk pada kelas +1 dapat dirumuskan seperti pada persamaan (2.8).

$$(w \cdot x_i + b) \geq 1, y_i = 1 \quad (2.8)$$

Keterangan:

w= parameter *hyperplane* yang dicari

x= data input SVM

b= parameter *hyperplane* yang dicari (bias) [13].

G. Python

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. *Python* diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. *Python* merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level language*). *Python* dirancang untuk memberikan kemudahan bagi programmer melalui segi efisiensi waktu, kemudahan dalam pengembangan dan kompatibilitas dengan sistem. *Python* bisa digunakan untuk membuat aplikasi *standalone* (berdiri sendiri) dan pemrograman script (*scripting programming*) [14].

Python merupakan bahasa pemrograman dinamis yang mendukung pemrograman berbasis objek. *Python* didistribusikan dengan beberapa lisensi yang berbeda dari beberapa versi. Namun pada prinsipnya *Python* dapat diperoleh dan dipergunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan komersial. Karena lisensi *Python* tidak bertentangan baik menurut definisi Open Source maupun *General Public License* (GPL) [15].