

**KLASIFIKASI STATUS GIZI BALITA DI KELURAHAN OESAPA BARAT  
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR****Yampi R Kaesmetan<sup>1)</sup>, Jusrianto A Johannis<sup>2)</sup>**

<sup>1)2)</sup>Stikom Uyelindo Kupang, Jl. Perintis Kemerdekaan I, Kayu Putih, Kupang, NTT  
Email:yampi.kaesmetan06@gmail.com, jusriantoj@gmail.com

**Abstrak**

Status gizi adalah keadaan tubuh karena pola konsumsi makanan dan penggunaan nutrisi yang disesuaikan dengan kebutuhan tubuh. Penentuan status gizi anak berguna untuk mengetahui kondisi BB berdasarkan gizi BB / U (Bobot Menurut Usia), TB / U (Tinggi menurut Umur), BB / TB (Bobot dengan Tinggi). Sistem yang dirancang untuk penentuan status gizi pada anak menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor), dimana metode K-NN (K-Nearest Neighbor) merupakan metode untuk mengklasifikasikan data atau mengklasifikasikan data uji yaitu kelas latih ke beberapa Tetangga terdekat dengan menggunakan rumus perhitungan jarak.. Variabel yang digunakan dalam sistem ini didasarkan pada data antropometrik atau pengukuran tubuh manusia, yaitu U (Age), BB (Bobot), TB (Tinggi), LK (Head Circumference). Perhitungan manual menggunakan 10 data sampel kemudian dibuat ranking dan diuji dengan Aplikasi Matlab dan hasilnya sama dengan perhitungan manual. Hasil yang telah didapatkan diaplikasikan pada pemetaan menggunakan Arcview dan JOSM. Hasil pemetaan memberikan informasi lokasi rawan malnutrisi di kawasan Desa Oesapa Barat.

**Kata kunci :** ArcView, Klasifikasi, KNN, JOSM, pemetaan, status gizi anak

**Abstract**

*Nutritional status is the state of the body due to the pattern of food consumption and the use of nutrients. Determination of nutritional status of children is useful to know the condition of BB based on nutrition BB / U (Weight by Age), TB / U (High by Age), BB / TB (Weight with High). The system designed is a system of determining the nutritional status of children using K-NN (K-Nearest Neighbor), where the K-NN (K-Nearest Neighbor) method is a method of classifying or classifying test data ie Unknown class to some nearest neighbors by using The calculation formula remotely. The variables used in this system are based on anthropometric data or measurements of the human body, ie U (Age), BB (Weight), TB (High), LK (Head Circumference). Manual calculations using 10 sampled data then made a ranking and tested with Applications made in Matlab and the results obtained equal to manual calculations. The results are applied in the mapping using Arcview and JOSM. Mapping results can be seen malnutrition-prone locations in the area of West Oesapa Village.*

**Keywords:** K-NN, ChildrenNutritionStatus, classifying, Mapping, Arcview, JOSM

## PENDAHULUAN

Pentingnya gizi sebagai modal pembangunan bangsa menunjukkan bahwa perlu adanya penanganan yang serius terkait masalah kekurangan gizi di Indonesia. Sampai saat ini, penanganan masalah gizi di Indonesia lebih banyak difokuskan pada anak usia di bawah lima tahun melalui pemantauan berat badan anak setiap bulan dan beberapa kegiatan tambahan lainnya, seperti pemberian makanan tambahan untuk anak gizi buruk, penyuluhan dan imunisasi. Intervensi ini terkesan kurang efektif, karena yang membaik terutama berkurangnya anak balita dengan status gizi kurang (*underweight*), tidak demikian halnya dengan anak balita stunting [4]. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menginformasikan bahwa prevalensi *underweight* pada balita sebesar 19.6%, sedangkan prevalensi stunting pada balita sebesar 37.2% [7]. Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang merupakan salah satu kelurahan yang memiliki peranan penting untuk membantu berjalannya pemantauan terhadap gizi dari setiap balita yang ada pada kelurahan Oesapa Barat.

Masalah gizi di Indonesia masih merupakan masalah nasional, yaitu kelompok usia yang sering terkena masalah gizi adalah usia balita. Anak yang mengalami masalah gizi pada usia dini akan mengalami gangguan tumbuh kembang, mengalami kesakitan bahkan kematian. Prevalensi nasional Gizi Buruk pada Balita adalah 5,4%, dan Gizi Kurang pada Balita adalah 13,0%. Keduanya menunjukkan bahwa baik target Rencana Pembangunan Jangka Menengah untuk pencapaian program perbaikan gizi (20%), maupun target *Millenium Development Goals* pada 2015 (18,5%) telah tercapai pada 2007. Namun demikian, sebanyak 19 provinsi mempunyai prevalensi Gizi Buruk dan Gizi Kurang diatas prevalensi nasional, yaitu Nanggroe Aceh Darussalam,

Sumatera Utara, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat dan Papua [7]. Oleh karena itu untuk mendapatkan kesehatan yang baik, salah satunya dengan cara mengkonsumsi gizi yang cukup sesuai dengan kebutuhan tubuh, selain itu untuk mengetahui tingkat kesehatan seseorang dapat dilihat melalui status gizinya.

Penilaian status gizi balita dapat ditentukan melalui pengukuran tubuh manusia yang dikenal dengan istilah "*Anthropometri*" [6]. Jenis *anthropometri* diantaranya Umur (U), Berat Badan (BB), Tinggi Badan (TB), Lingkar Kepala (LK), Lingkar Lengan Atas (LLA), Lingkar Dada (LD), Lingkar Perut (LP), Lapisan Lemak Bawah Kulit (LLBK), Tinggi Lutut [2].

Pada puskesmas yang terdapat di Kelurahan Oesapa Barat, parameter yang umum digunakan dalam penentuan status gizi balita hanya berdasarkan Berat Badan menurut Umur (BB/U), yang terdapat pada Kartu Menuju Sehat (KMS). Setelah itu dicatat pada formulir pemantauan status gizi balita dan dicocokkan status gizi balita tersebut berdasarkan table baku rujukan WHO/NCHS. Tetapi Berat Badan menurut Umur (BB/U) tidak spesifik menunjukkan apakah balita tersebut tergolong kurus, gemuk, tinggi atau pendek. Sementara itu anak yang sehat semakin bertambah umurnya semakin bertambah berat badan dan tinggi badannya. Sehingga petugas puskesmas maupun orang tua tidak mengetahui secara spesifik apakah balita tersebut tergolong dalam anak yang kurus, gemuk, normal, tinggi atau pendek.

Berdasarkan latar belakang diatas untuk membantu mempercepat dan mempermudah proses penentuan status gizi balita, maka dibuat suatu Sistem Penentuan Status Gizi Balita. Dalam dunia Teknologi Informasi (TI) ada beberapa teknik yang bias digunakan untuk mengatasi hal tersebut, salah satunya adalah teknik *Data Mining* [5]. Salah satu metode *Data Mining* yang biasa digunakan adalah *Mining Classification Rule* atau metode Klasifikasi *Data Mining*. Metode ini merupakan proses menentukan kelas (label) dari suatu objek yang tidak memiliki label. Pelabelan objek dilakukan berdasarkan kesamaan karakteristik antara sekumpulan objek (*training set*) dengan objek baru tersebut [1]. Terdapat beberapa Algoritma yang dapat digunakan dalam *Data Mining* untuk metode klasifikasi salah satunya adalah *K-Nearest Neighbor*. *K-Nearest Neighbor* adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu dengan berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada [5].

Pada system ini pengguna akan menginputkan data *anthropometri* yang telah diketahuinya. Metode yang digunakan dalam penentuan status gizi balita adalah metode KNN (*K-Nearest Neighbor*). *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 terkait dari berbagai database besar [3]. Alasan dipilihnya metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) karena metode ini dapat memenuhi variabel-variabel yang lain dalam penentuan status gizi balita dan juga metode ini merupakan metode yang digunakan dalam pengklasifikasian untuk mencari jarak terdekat antara data yang

akan dievaluasi dengan tetangga terdekatnya dalam data pelatihan. Penghitungan jarak menggunakan rumus *Euclidean Distance*.

Tujuan dari penulisan dipaper ini adalah mendapatkan hasil klasifikasi dengan metode *K-NN* dalam menentukan gizi pada balita di kelurahan Oesapa Barat. Sedangkan manfaat yang telah dirumuskannya pada permasalahan diatas dapat memberikan manfaat antara lain: 1) Bagi masyarakat yang ada di kelurahan Oesapa Barat agar dapat mengetahui kadar Gizi balita yang ada pada tiap tiap RT yang ada pada Kelurahan Oesapa Barat. 2) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk puskesmas yang ada di kelurahan Oesapa Barat.

## METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan atau melakukan beberapa tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi dari penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu mempelajari referensi-referensi yang terkait dalam penelitian ini.

### a. Observasi

Digunakan untuk mencari dan mengumpulkan data tersebut dengan meneliti dokumen-dokumen yang berhubungan dengan sistem yang ada pada perpustakaan untuk mengetahui sistem yang lama. Observasi dilaksanakan di Kantor Lurah Oesapa Barat

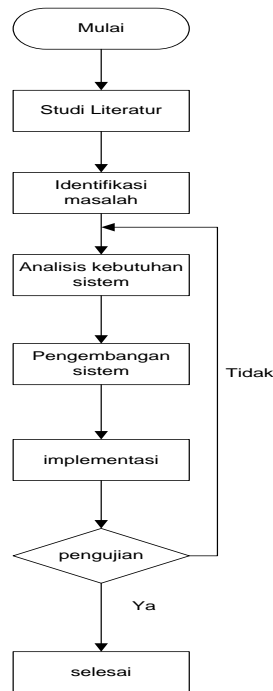
### b. Wawancara

Mengumpulkan data dengan wawancara dengan menanyakan secara langsung petugas perpustakaan. Dan menanyakan semua permasalahan permasalahan yang terjadi didalam kelurahan Oesapa Barat untuk memperoleh permasalahan yang dapat dipecah dan di temukan jalan keluar dari masalah yang didapatkan melalui wawancara.

### c. Studi kepustakaan

Dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur, buku-buku, skripsi-skripsi, serta artikel-artikel yang mendukung dengan topik yang akan

dibahas dalam pada journal ini. Selain itu juga penulis mengumpulkan data dari situs-situs internet yang berhubungan dengan skripsi penulis.



**Gambar 1.** Diagram alur

Setelah dilakukan studi literatur maka diidentifikasi permasalahannya, kemudian dilakukan analisis dan pengembangan sistem dan implementasi, serta pengujian, jika hasilnya sesuai dengan yang di harapkan maka selesai, tetapi jika ada perubahan maka di analisis kembali seperti terlihat pada Gambar 1.

untuk memperoleh status gizi pada balita, data hasil perhitungan IMT tersebut akan dijadikan sebagai data training. Berikut hasil perhitungan IMT data balita berdasarkan IMT

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Perhitungan Manual

Pada tahap analisis sistem yang dilakukan meliputi analisis permasalahan, analisis kebutuhan system baik fungsional maupun non fungsional, dan analisis pemecahan masalah dengan metode *K-Nearest Neighbor* menggunakan jarak *euclidian* untuk mengklasifikasi status gizi pada balita. Sebelum dilakukan perhitungan dengan menggunakan algoritme *KNN*, data sampel yang di dapatkan dari hasil kuisioner, di hitung dengan menggunakan perhitungan Indeks Massa tubuh (IMT)

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan IMT (Training)

Tinggi Badan	Berat Badan	Hasil
153	40	KURANG
157	48	NORMAL
163	56	NORMAL
160	50	NORMAL
161	49	NORMAL
158	39	KURANG
159	40	KURANG
158	47	NORMAL
154	40	KURANG
150	40	KURANG

Pada Perhitungan manual menggunakan 10 data dan untuk menghitung jarak euclidean dengan sampel 1 adalah 3 dan sampel 2 adalah 2 sehingga langkah yang pertama dalam melakukan perhitungan manual ini adalah dengan menghitung jarak euclidean dan menentukan nilai parameter K dan disini kami menggunakan nilai parameter k=3 dengan perhitungan secara singkat seperti berikut ini :

1) Jarak Euclidean

$$Data1 = \sqrt{(153 - 3)^2 + (40 - 2)^2} = 154,7$$

$$Data2 = \sqrt{(157 - 3)^2 + (48 - 2)^2} = 160,7$$

$$Data3 = \sqrt{(163 - 3)^2 + (56 - 2)^2} = 168,9$$

$$Data4 = \sqrt{(160 - 3)^2 + (50 - 2)^2} = 164,2$$

$$Data5 = \sqrt{(161 - 3)^2 + (49 - 2)^2} = 164,8$$

$$Data6 = \sqrt{(158 - 3)^2 + (39 - 2)^2} = 159,4$$

$$Data7 = \sqrt{(159 - 3)^2 + (40 - 2)^2} = 160,6$$

$$Data8 = \sqrt{(158 - 3)^2 + (47 - 2)^2} = 161,4$$

$$Data9 = \sqrt{(154 - 3)^2 + (40 - 2)^2} = 155,7$$

$$Data10 = \sqrt{(150 - 3)^2 + (40 - 2)^2} = 151,8$$

Dari data yang sudah dilakukan perhitungan diatas maka selanjutnya kita melakukan perankingan.

2) Melakukan perankingan

Pada tabel ini kita melakukan prankingan dari hasil perhitungan manual menghitung jarak dengan rumus euclidean sehingga di dapat tabel seperti ini dalam bentuk tabel di excel :

**Tabel 2.** Perankingan dari data jarak euclidean

Rank	Euclidean	Hasil
2	154.7	KURANG
6	160.7	NORMAL
10	168.9	NORMAL
8	164.2	NORMAL
9	164.8	NORMAL
4	159.4	KURANG
5	160.6	KURANG
7	161.4	NORMAL
3	155.7	KURANG
1	151.8	KURANG

Dari data diatas melalui perangkian maka diambil  $k = 3$  maka diambil 3 yang terdapat dari data training yang sudah

dilakukan perhitungan jarak dan perhitungan perangkian sehingga didapatkan hasil seperti ini :

**Tabel 3.** Hasil  $K = 3$

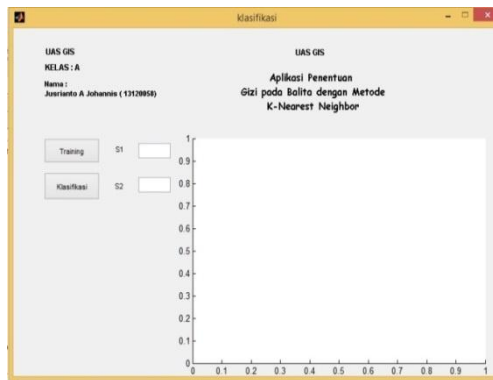
K	Hasil
1	KURANG
2	KURANG
3	KURANG

Periksa kelas dari tetangga terdekat. Berdasarkan hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa dari 3 tetangga terdekat, terdapat 3 status gizi kurang, maka dapat disimpulkan bahwa data baru termasuk kedalam kelas status gizi "KURANG".

1) Perancangan Antarmuka

b. Implementasi Program

Pada tahap implementasi dalam program ini menggunakan matlab dimana matlab yang digunakan dalam bentuk GUI dan membuka file untuk melakukan perhitungan sistem dengan file berformat .xlsx atau excel.



**Gambar 2.** Antarmuka Sistem

Pada gambar 2 merupakan tampilan Awal antar muka dengan *button* inputan *training* data dan klasifikasi terlihat pada gambar 3, maka diagramnya akan

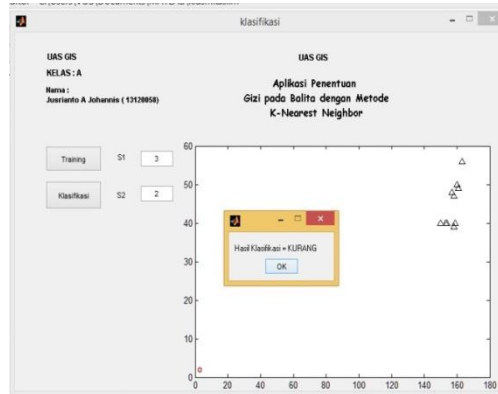
memberikan informasi tentang area penentuan Gizi pada balita terlihat pada Gambar 4.

2) Proses Input



**Gambar 3.** Proses Input

3) Hasil perhitungan dengan program



**Gambar 4.** Hasil perhitungan

Dari hasil perhitungan manual dan program menghasilkan hitungan yang sama dan hasil yang sama. Demikianlah perhitungan manual dan selanjutnya adalah penerapan dalam peta

yang sudah digambar melalui arcview, jomsm dan peta hasil survey yang sudah kami lewati.



**Gambar 5.** Peta Kelurahan Oesapa Barat Arcview

Gambar 5 diatas merupakan gambar dari hasil arcview dari peta kelurahan Oesapa Barat, hasil yang terlihat dari gambar diatas merupakan data dalam format Shapefile.

Setiap data spasial yang dipanggil akan tampak sebagai sebuah Theme yang merupakan gabungan dari theme-theme yang tampil dalam sebuah view.



**Gambar 6.** Hasil gambar dengan jomsm.

Peta pada gambar 6 merupakan hasil dari penggambaran dengan menggunakan jism berdasarkan hasil survey. Dari peta hasil

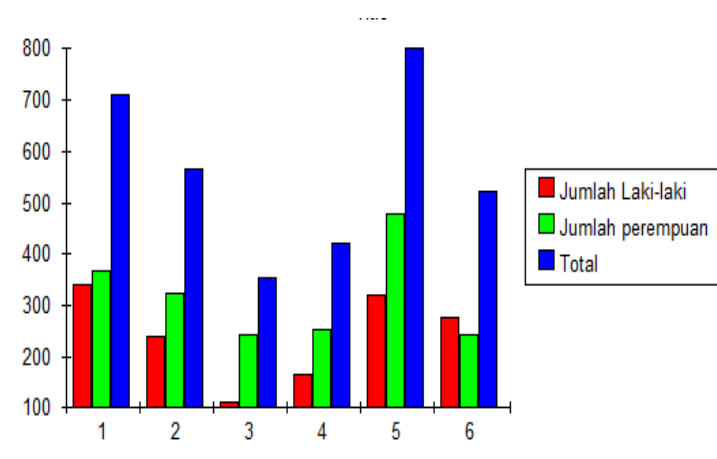
survey diatas maka didapatkan hasil klasifikasi dari salah satu RT yang terdapat di kelurahan Oesapa Barat dengan mengambil data sampel yaitu sebanyak 10 data.



**Gambar 7.** Hasil klasifikasi

Pada peta diatas sudah diimplementasikan dengan metode K-NN

dimana yang berwarna merah merupakan hasil dari kurang sedangkan yang hitam merupakan hasil dari data Normal.



**Gambar 8.** Presentasi Status Gizi

Presentasi status gizi pada balita di kelurahan Oesapa Barat lebih banyak didominasi oleh balita Perempuan, seperti pada Gambar 8.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang peneliti lakukan mengenaiklasifikasi status gizi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan melibatkan variabel tinggi badan dan berat badan, dapat disimpulkan bahwa penerapan

metode *K-Nearest Neighbor* dalam pengklasifikasian status gizi dengan menggunakan formulasi perhitungan jarak euclidian memiliki kinerja yang baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian kinerja system yang dihasilkan oleh jarak Euclidian dengan nilai akurasi sebesar 100%.



## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Abidin Zaenal. Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Sebagai Sistem Pengenalan Citra Daging Babi dan Citra Daging Sapi. Dipublikasikan pada UNNES Journal of Mathematics tahun 2012
- [2] Proverawati, Atikah dan Siti Asfuah. "Gizi untuk Kebidanan". Yogyakarta: Nuha Medika, 2009.
- [3] Turban, R., Rainer, R. and Potter, R 2005. 'Introduction to Information Technology'. USA: John Wiley&Sons, Inc.
- [4] Irawati A, Achadi EL, Atmarita, Huriyati E. 2012. Stunting di Indonesia: apakah antar-generasi?. <http://kalibrasi.lipi.go.id/unduh/paralel/1/abstrak/5.pdf>. [12 Mei 2017]
- [5] Kusriani dan Luthfi, M. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
- [6] Ratu Ayu Dewi Sartika, Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, MAKARA, KESEHATAN, VOL. 15, NO. 1, JUNI 2011: 37-43
- [7] RISKESDAS 2007, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia Desember 2008