ARTIKEL

SISTEM PAKAR PENDETEKSI GIZI BURUK PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE DECISSION TREEC4.5

Oleh:

IBNU RAHGA

NPM : 13.1.03.02.0271

Dibimbing oleh :

Daniel Swanjaya, M.Kom
Intan Nur Farida, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: IBNU RAHGA
NPM	: 13.1.03.02.0271
Telepun/HP	: 085 736 838 178
Alamat Surel (Email)	: Ibnurahga95@gmail.com
Judul Artikel	: SISTEM PAKAR PENDETEKSI GIZI BURUK PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE DECISSION TREEC4.5
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jln. K.H Ahmad Dahlan No 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme.

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 08 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Daniel Swanjaya,M.Kom. NIDN. 0723098303	Intan Nur Farida, M.Kom NIDN. 0704108701	Ibnu Rahga NPM. 13.1.03.02.0271

SISTEM PAKAR PENDETEKSI GIZI BURUK PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE DECISSION TREEC4.5

IBNU RAHGA
13.1.03.02.0271
Teknik – Teknik Informatika
Ibnurahga95@gmail.com
Daniel Swanjaya,M.Kom. dan Intan Nur Farida, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Ibnu Rahga. Sistem Pendeteksi Status Gizi Anak dengan Metode *Decision Tree* C4.5, SKRIPSI, Teknik Informatika, FT UN PGRI Kediri, 2017.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh gizi buruk (*severe malnutrition*) dapat menurunkan produktifitas, menghambat pertumbuhan sel-sel. Seringkali gizi buruk tidak diketahui oleh orang tua, sehingga perlunya sebuah informasi untuk pendeteksian gizi buruk lebih dini dengan berisikan status gizi anak, gejala, kebutuhan status gizi dengan ciri-ciri yang dapat diuraikan.

Permasalahan penelitian ini adalah ketidak tahuan masyarakat tentang ciri-ciri gizi buruk mengakibatkan keterlambatan penanganan sehingga dapat menyebabkan kematian. Dibutuhkan aplikasi yang memudahkan mengetahui ciri-ciri dan cara penanganan gizi buruk sesuai pakar ahli gizi sehingga menjadikan langkah preventif untuk kesehatan.

Penelitian ini menggunakan metode *decision tree* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut : menganalisis data, menentukan atribut yang digunakan, menghitung nilai entropi, menghitung nilai Gain tertinggi, membuat pohon keputusan dan yang terahir yaitu membuat *rule* sesuai dengan pohon yang ada.

Kesimpulan hasil penelitian tentang Algoritma *Decision tree* adalah sebagai berikut: (1) Hasil perhitungan dengan algoritma *Decision tree* dapat digunakan untuk menentukan status gizi buruk balita. (2) Data dapat diimplementasikan dengan menggunakan *database* status gizi buruk dari beberapa input kondisi balita masing-masing.

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini maka penulis menuliskan beberapa saran sebagai berikut: (1) Dalam penggunaan algoritma *Decision tree* diperlukan pemahaman tentang *root* keadan anak yang berpengaruh pada kesesuaian dengan status gizi. (2) Perlu dikembangkan lagi hasil dari analisa skripsi ini, karena merupakan analisa mendasar. Dan sebaiknya analisa yang selanjutnya dilakukan lebih *spesifik* lagi.

Kata Kunci: Sistem Pendeteksi, Gizi Anak, *Decision Tree* C4.5.

I. LATAR BELAKANG

Gizi buruk (*severe malnutrition*) adalah suatu istilah teknis yang umumnya dipakai oleh kalangan gizi, kesehatan dan kedokteran. Gizi buruk adalah bentuk terparah dari proses terjadinya kekurangan gizi menahun (Israr dkk., 2009). Masalah gizi buruk atau *mikronutrien* membutuhkan perhatian khusus terutama di negara-negara berkembang, yang merupakan faktor risiko penting terjadinya kesakitan dan kematian. Gizi buruk tidak hanya meningkatkan angka kesakitan dan angka kematian tetapi juga menurunkan produktifitas, menghambat pertumbuhan sel-sel otak yang mengakibatkan kebodohan dan keterbelakangan. (Krisnansari, 2010).

Prevalensi anak yang mengalami gizi buruk di Indonesia masih tinggi. Hasil sensus kesehatan menunjukkan adanya penurunan prevalensi anak gizi buruk yaitu dari 10,1% pada tahun 1998 menjadi 8,1% pada tahun 1999 dan menjadi 6,3% pada tahun 2001. Namun pada tahun 2002 terjadi peningkatan kembali prevalensi gizi buruk dari 8,0% menjadi 8,3% pada tahun 2003 dan kembali meningkat menjadi 8,8% pada tahun 2005. Berdasarkan laporan dari Dinas Kesehatan seluruh Indonesia terjadi penurunan kasus gizi buruk yaitu pada tahun 2005 terdata 76.178 kasus kemudian turun menjadi 50.106 kasus pada tahun 2006 dan 39.080 kasus pada tahun 2007. Penurunan kasus gizi buruk ini belum dapat dipastikan karena penurunan kasus yang terjadi kemungkinan juga disebabkan oleh adanya kasus yang tidak terlaporkan (*under reported*) (Krisnansari, 2010). Hal ini disebabkan karena orang tua menganggap status gizi pada anaknya baik tanpa memeriksakan kepada yang ahli, pada akhirnya anak mengalami status gizi buruk dan keterlambatan penanganan (Parno dan Izhati, 2012).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dilakukan oleh Haryanti tentang klasifikasi *data mining*, 2005 tentang data *mining classification* dengan metode *decision tree* menggunakan algoritma C4.5 didapatkan hasil bahwa *tree* yang dihasilkan mempunyai prosentase kebenaran *tree* antara 66,67% sampai 100%. Besar prosentase tersebut sangat dipengaruhi oleh data yang digunakan untuk membangun model *tree* tersebut.

Berdasarkan uraian diatas maka system pendeteksian gizi buruk dengan metode *decision tree* ini ditujukan khususnya bagi para orang tua dengan berisikan informasi tentang status gizi

anak, gejala, kebutuhan status gizi dengan ciri-ciri yang dapat diuraikan. Pembuatan program ini menggunakan bahasa pemrograman JAVA. Diharapkan dengan adanya sistem ini juga dapat memberikan informasi secara efisien mengenai status gizi anak yang sangat berpengaruh dalam tumbuh kembang serta kecerdasan otak, mengenal lebih jelas faktor yang mempengaruhi pemenuhan kebutuhan gizi anak, dan mampu mengurangi tingkat resiko dimasa mendatang.

II. METODE

1. Algoritma *Decision Tree* C4.5

Menurut Kusnawi dan Lutfi *dalam* Shella (2015) Pohon dibangun dengan cara membagi data secara rekursif hingga tiap bagian terdiri dari data yang berasal dari kelas yang sama. Bentuk pemecahan (split) yang digunakan untuk membagi data tergantung dari jenis atribut yang digunakan dalam split. Algoritma C4.5 dapat menangani data numerik (kontinyu) dan diskret. Split untuk atribut numerik yaitu mengurutkan contoh berdasarkan atribut kontiyu A, kemudian membentuk minimum permulaan (*threshold*) M dari contoh-contoh yang ada dari kelas mayoritas pada setiap partisi yang bersebelahan, lalu menggabungkan partisi-partisi yang bersebelahan tersebut dengan kelas mayoritas yang sama. Split untuk atribut diskret A mempunyai bentuk *value* (A) ε X dimana X ⊂ domain(A).

Jika suatu set data mempunyai beberapa pengamatan dengan *missing value* yaitu *record* dengan beberapa nilai variabel tidak ada. Jika jumlah pengamatan terbatas maka atribut dengan missing value dapat diganti dengan nilai rata-rata dari variabel yang bersangkutan. Dalam melakukan pemisahan obyek (split) dilakukan tes terhadap atribut dengan mengukur tingkat ketidakmurnian pada sebuah simpul (node). Pada algoritma C.45 menggunakan rasio perolehan (gain ratio). Sebelum menghitung rasio perolehan, perlu menghitung dulu nilai informasi dalam satuan bits dari suatu kumpulan objek. Cara menghitungnya dilakukan dengan menggunakan konsep entropi. Rumus untuk menghitung entropi adalah sebagai berikut:

$$ES = P_{+log\ \ 2}P + -P_{-log2}\ \ P \ldots\ldots .1$$

S adalah ruang (data) sampel yang digunakan untuk pelatihan, p+ adalah jumlah yang bersolusi positif atau mendukung pada data sampel untuk kriteria tertentu dan p- adalah

jumlah yang bersolusi negatif atau tidak mendukung pada data sampel untuk kriteria tertentu. Entropi(S) sama dengan 0, jika semua contoh pada S berada dalam kelas yang sama. Entropi(S) sama dengan 1, jika jumlah contoh positif dan negative dalam S adalah sama. Entropi(S) lebih dari 0 tetapi kurang dari 1, jika jumlah contoh positif dan negative dalam S tidak sama.

Kemudian menghitung perolehan informasi dari *output* data atau variabel dependent (y) yang dikelompokkan berdasarkan atribut A, dinotasikan dengan gain (y,A). Perolehan informasi, gain (y,A), dari atribut A relative terhadap output data y adalah:

$$\text{Gain}(y, A) = \text{entropy}\ (y) - \sum \text{E nilai (A)}\ \frac{Y_c}{Y_1}\ \text{entropy}\ (Y_c) \ldots\ 2$$

Nilai (A) adalah semua nilai yang mungkin dari atribut A, dan (yc) adalah subset dari y dimana A mempunyai nilai c. Term pertama dalam persamaan diatas adalah entropi total y dan term kedua adalah entropi sesudah dilakukan pemisahan data berdasarkan atribut A. Untuk menghitung rasio perolehan perlu diketahui suatu term baru yang disebut pemisahan informasi (SplitInfo). Pemisahan informasi dihitung dengan cara :

$$\text{SplitInfo}\ (S, A) = -\sum_{t=1}^{c} \frac{Si}{S}\ log2\ \frac{Si}{S} \ldots\ 3$$

S1 sampai Sc adalah c subset yang dihasilkan dari pemecahan S dengan menggunakan atribut A yang mempunyai sebanyak c nilai. Selanjutnya rasio perolehan (gain ratio) dihitung dengan cara :

$$\text{GAIN ratio} = \frac{Gain\ (S, A)}{SplitInfo\ (S, A)} \ldots\ldots 4$$

III. HASIL DAN KESIMPULAN

1. Hasil

a. Rancangan Input dan output

Dalam gambar 1 rancangan input dan output menggambarkan bentuk desain form pemilihan pada aplikasi.

Gambar 1.

b. Halaman utama

Pada gambar 2. Menunjukan Tampilan utama pada form memiliki 4 tombol yaitu tombol cek status gizi, info gizi, pasien baru

dan data. Tombol cek status gizi akan mengarah ke form cek status gizi. Tombol info akan mengarah ke form info, tombol pasien baru akan mengarah ke form input pasien baru dan tombol data akan mengarah ke form data pasien

Gambar 2.Halaman utama

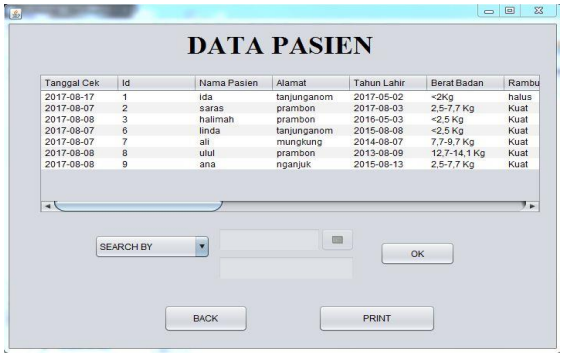
c. Halaman cek status gizi anak

Pada halaman cek status gizi ketika petugas menginputkan Id pasien maka data-data pasien akan otomatis terinput. Untuk selanjutnya petugas menginputkan nama pakar gizi yang bertugas serta memasukkan kriteria yang dialami pasien.

gambar 3. Halaman cek status gizi

d. Halaman data

Halaman data menampilkan data seluruh pasien yang periksa. Data pasien bisa dicari menurut beberapa kategori yaitu tanggal, nama dan alamat pasien.



Gambar 4. Halaman data

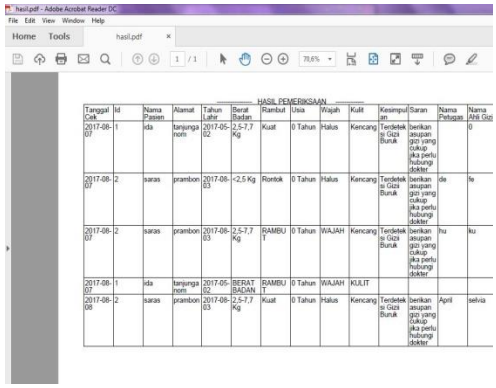
e. Halaman input pasien baru

Input pasien baru digunakan untuk pasien yang belum mendaftarkan diri atau pasien yang belum memiliki ID pasien.

Gambar 5. Halaman input pasien baru

f. Hasil print

merupakan gambar hasil tombol print, hasil ini diambil dari data pasien yang berisi lengkap dengan kesimpulan dan saran.



hasil.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

HASIL PEMERIKSAAN

Tanggal Cek	Id	Nama Pasien	Alamat	Tahun Lahir	Berat Badan	Rambut	Usia	Wajah	Kulit	Kesimpulan	Saran	Nama Petugas	Nama Ahli Gizi
2017-08-07	1	ida	tanjungsa nom	2017-05-02	2,5-7,7 Kg	Kuat	0 Tahun	Halus	Kencang	Terdeteksi Gizi Buruk	berikan asupan gizi yang cukup jika perlu hubungi dokter		0
2017-08-07	2	saras	prambon	2017-08-03	<2,5 Kg	Rontok	0 Tahun	Halus	Kencang	Terdeteksi Gizi Buruk	berikan asupan gizi yang cukup jika perlu hubungi dokter	de	fe
2017-08-07	2	saras	prambon	2017-08-03	2,5-7,7 Kg	RAMBUT	0 Tahun	WAJAH	Kencang	Terdeteksi Gizi Buruk	berikan asupan gizi yang cukup jika perlu hubungi dokter	hu	ku
2017-08-07	1	ida	tanjungsa nom	2017-05-02	BERAT BADAN	RAMBUT	0 Tahun	WAJAH	KULIT				
2017-08-08	2	saras	prambon	2017-08-03	2,5-7,7 Kg	Kuat	0 Tahun	Halus	Kencang	Terdeteksi Gizi Buruk	berikan asupan gizi yang cukup jika perlu hubungi dokter	April	selvia

Gambar 6. Hasil print

g. Halaman info

Halaman info menampilkan informasi seputar kebutuhan gizi yang bisa digunakan untuk edukasi atau pembelajaran.

Gambar 7. Halaman Info

2. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dengan Algoritma *Decision tree* maka dapat disimpukan bahwa hasil perhitungan dengan algoritma *Decision tree* mampu digunakan untuk menentukan status gizi buruk anak, dengan tingkat keakurasian mencapai 75%.

3. Saran

Untuk kepentingan lebih lanjut dari penulisan skripsi ini, maka penulis menuliskan beberapa saran sebagai berikut:

a) Dalam penggunaan algoritma *Decision tree* diperlukan pemahaman tentang *root* keadaan anak yang berpengaruh pada kesesuaian dengan status gizi.

b) Perlu dikembangkan lagi hasil dari analisa skripsi ini, karena merupakan analisa mendasar. Dan sebaiknya analisa yang selanjutnya dilakukan lebih *spesifik* lagi.

c) Untuk pengembangan aplikasi sebaiknya aplikasi dapat diimplementasikan ke Rumah Sakit Umum Kesembon-Malang.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Amin, R. K.2015. *Implementasi Klasifikasi Decision Tree dengan Algoritma C4.5 dalam Pengambilan Keputusan Permohonan Kredit oleh Debitur (Studi Kasus: Bank Pasar Daerah Istimewa Yogyakarta)*. Jurnal tugas akhir. Universitas telkom

Departemen kesehatan RI direktorat jenderal bina kesehatan masyarakat direktorat bina gizi masyarakat.2008. Jakarta

Heryanti, D. N.,2005.*Data mining clasification dengan metode decision tree menggunakan*

algoritma C4.5. Jurnal tugas akhir. Universitas telkom.

Hidayatsyah, M. R.2013. *Penerapan Metode Decision Tree dalam Pemberian Pinjaman Kepada Debitur dengan Algoritma C4.5*. Tugas akhir. Fakultas sains dan Teknologi Universitas Sultan Syarif Kasim: Riau.

Israr, Y. A., Christoper A.P., Riri J., Ruth T., dan Ayu H. 2009. *Gizi Buruk* (*Severe Malnutrition*). Faculty of Medicine Universitas Riau: Riau.

Krisnansari, Diah. 2010. *Nutrisi dan Gizi Buruk*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Jendral Soedirman: Purwokerto.

Kusrini. 2008. *Aplikasi sistem pakar menentukan faktor kepastian pengguna dengan metode kuantitatif pertanyaan*. Cv andi offset : yogyakarta.

Kusrini, 2006. *Sistem pakar, teori dan aplikasi*. Cv andi offset : yogyakarta.

Marlyaningrum, Arini. 2013. *Alplikasi sistem pakar diagnosis pada sistem komputer*.tugas akhir.Universitas Widyatama

Parno dan Qoirina, Izhati.2012.*Aplikasi Sistem Pakar untuk mendeteksi status gizi dan psikologi anak.konferensi nasional 1 sistem informasi*.Stikom Bali

Rosnelly, rika. 2012. *Sistem pakar konsep dan teori*. Cv andi offset: Yogyakarta

Setiadi, Budi.2015.*Penerapan Algoritma Deccision Tree C4.5 Untuk Penilaian Rumah Tinggal*. Fakultas Teknik Uniska MAAB Banjarmasin: Banjarmasin.

Shella, pradega. 2015. *Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan decision tree dalam pemberian beasiswa di sekolah menengah pertama (studi kasus di SMP N 2 Rembang)*. Skripsi. Fakultas teknik universitas negeri semarang.