

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diare Pada Balita Dengan Metode Naive Bayes Classifier

Expert System Diagnostic Diarrhea In Toddlers With Methods Naive Bayes Classifier

Eko Hariyanto¹, Arita Witanti²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753, Indonesia
Email: haryeko29@gmail.com¹, arita@mercubuana-yogya.ac.id²

ABSTRAK

Diare merupakan penyakit yang dianggap lazim diderita oleh anak-anak di usia bawah lima tahun. Kurangnya pengetahuan mengenai penyakit diare menyebabkan salah dalam melakukan penanganan dalam melakukan tindakan penyembuhan diare. Penyakit diare merupakan penyakit yang memerlukan penanganan yang berbeda pada tiap jenis diare yang diderita baik berdasarkan konsentrasi darah dalam tinja, lama waktu diare dan berdasarkan derajat dehidrasi diare. Pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem pakar diagnosa penyakit diare pada balita dengan metode *Naive Bayes Classifier*. Dimana sistem ini akan memberikan informasi mengenai penyakit diare berdasarkan gejala-gejala dari setiap penyakit yang ada, sehingga dapat membantu masyarakat dalam penanganan diare. Data terdiri dari 50 data kasus yang dibagi menjadi 40 data pembelajaran dan 10 data uji. Data diperoleh dari balita yang terindikasi diare diuji dengan sistem dan divalidasi dengan pakar (dokter). Hasil pengujian akurasi sistem sebesar 100%.

Kata kunci: Diare balita; *Naive Bayes Classifier*; Penyakit Diare; Sistem Pakar

ABSTRACT

Diarrhea is a disease that needs to be commonly suffered by children under the age of five. Lack of knowledge on diarrheal diseases causes the wrong in making a subscription in doing diarrhea healing action. Diarrheal disease is a disease that requires different subscribers in each type of diarrhea that is suffered either based on the concentration in the stool, the duration of diarrhea and based on the degree of dehydration of diarrhea. In this research will be designed an expert system diagnostic diarrhea in toddlers with methods Naive Bayes Classifier. Where this system will provide information about diarrheal diseases based on the symptoms of any existing disease. The system give advantage for the community to handling diarrhea problems. The data consisted of 50 case data divided into 40 learning data and 10 test data. Data obtained from toddlers indicated diarrhea tested with the system and validated with an expert (doctor). The result of system accuracy testing is 100%.

Keywords: Toddler Diarrhea; Naive Bayes Classifier; Diarrheal disease; Expert System

1 PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu permasalahan global yang memiliki angka morbiditas (kesakitan) dan mortalitas (kematian) yang tinggi terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Di Indonesia dapat ditemukan sekitar 60 juta kejadian diare setiap tahun. Sebagian besar (70-80%) dari penderita ini adalah anak dibawah Lima Tahun (BALITA) (Sugihartiningsih & Hafiduddin, 2016).

Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT), studi mortalitas dan Riset Kesehatan Dasar dari tahun ke tahun diketahui

bahwa diare masih menjadi penyebab utama kematian balita di Indonesia. Penyebab utama kematian akibat diare adalah tata laksana yang tidak tepat, baik di rumah maupun di sarana kesehatan. Untuk menurunkan kematian karena diare perlu tata laksana yang cepat dan tepat (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Pengetahuan terhadap penyakit diare yang kurang membuat sebagian masyarakat menganggap diare merupakan penyakit yang biasa dan lazim diderita oleh anak di bawah Lima Tahun (BALITA). Penyakit diare memerlukan penanganan secara cepat dan tepat untuk menghindari dampak yang mematikan

dari penyakit tersebut. Pendeteksian penyakit diare sejak dini sangat diperlukan untuk menentukan langkah atau tindak lanjut penanganan yang dapat segera dilakukan. Pendeteksian penyakit diare yang ada saat ini masih bergantung dengan tenaga ahli medis di tempat medis. Perkembangan bidang teknologi yang ada semakin memudahkan manusia dalam berbagai hal. Perkembangan bidang teknologi tersebut seharusnya juga dapat membantu manusia dalam pendeteksian penyakit diare sejak dini.

Berdasarkan pemaparan diatas peneliti melakukan penelitian dengan judul sistem pakar diagnosa penyakit diare pada balita dengan metode Naive bayes classifier. Diharapkan dari penelitian ini dapat membantu masyarakat untuk dapat mendeteksi dini terhadap penyakit diare dan menentukan langkah tindak lanjut penanganan terhadap penyakit diare yang diderita. Selain itu, sebagai pengetahuan kepada masyarakat terhadap penanganan penyakit diare yang diderita pada balita.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sebelumnya

Penelitian dengan judul “Penerapan Naive Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Diare Usia Balita Pada Sistem Pakar Berbasis Website”, Diare adalah pengeluaran tinja tidak normal dan cair. Debit air besar tidak normal dan membentuk tinja cair dengan frekuensi yang lebih besar dari biasanya. Dalam penelitian ini, data yang akan dianalisa penyakit diare pada anak balita menggunakan metode Naive bayes menggunakan delapan (8) parameter seperti jenis kelamin, umur (bulan), frekuensi buang air besar, konsistensi tinja, keadaan mata, keadaan turgor, keinginan untuk minum dan kondisi umum. Kesimpulan penelitian ini yaitu penerapan Naive bayes yang diimplementasikan ke dalam aplikasi web dapat membantu pengguna, khususnya orang tua dalam mendiagnosa penyakit diare pada anak-anak balita (Nurlelah & Wajhillah, 2016).

Penelitian dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Naive Bayes Classifier”, Penelitian ini membahas tentang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit mata. Data yang digunakan untuk penelitian terdiri dari 52 gejala dan 15 penyakit mata. Sistem pakar yang dibangun menggunakan metode Naive bayes classifier. Terdapat dua tahapan kerja dari aplikasi ini. Pertama, sistem meminta pasien untuk menginputkan gejala-gejala yang

dialami. Kedua, sistem akan secara otomatis menampilkan hasil diagnosis dari penyakit mata yang diderita oleh pasien melalui perhitungan Naive bayes classifier. Hasil diagnosa sistem selanjutnya dibandingkan dengan hasil diagnosa dari pakar sebenarnya. Ujicoba sistem menggunakan data sebanyak 12 pasien penyakit mata. Dari hasil percobaan, prosentase kesesuaian diagnosis sebesar 83% (Setiawan & Ratnasari, 2014).

Penelitian dengan judul “Penerapan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Deteksi Penyakit Pada Tanaman Jagung”; Berisi jagung merupakan salah satu komoditas pertanian yang dapat digunakan sebagai makanan pokok selain padi. Budidaya tanaman jagung tidak membutuhkan air dalam jumlah banyak, hal ini sangat cocok bagi petani di pulau Madura yang hanya mengandalkan pertanian pada saat musim hujan. Produktivitas tanaman jagung kabupaten Bangkalan yaitu 205,45 kw/ha per tahun. Dari data dinas Pertanian Kabupaten Bangkalan terdapat 46 gejala yang yang dapat menyebabkan 15 jenis penyakit. Pengujian sistem dengan menggunakan data gangguan hama dan penyakit sebanyak 30 kasus. Sistem akan meminta user memilih gejala-gejala penyakit pada tanaman jagung, selanjutnya sistem akan memproses dan memberikan keterangan hasil diagnosis penyakit. Pada penelitian ini menggunakan metode Naive bayes classifier. Hasil uji coba pada lahan jagung pertama menunjukkan kecocokan antara sistem pakar dengan pendapat pakar sebenarnya sebesar 18 dari 30 kasus yang diujicobakan (Syarif, Mukminin, Prastiti, & Setiawan, 2017).

Penelitian dengan judul “Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (BALITA) dengan menggunakan Metode Forward Chaining”; Berisi kesehatan adalah hal yang sangat berharga bagi manusia, karena Siapa pun bisa menderita masalah kesehatan. Termasuk anak-anak di bawah usia lima tahun sangat rentan terhadap bakteri penyakit dan kurangnya kepekaan terhadap gejala penyakit, terutama penyakit yang sering diderita daerah tropis berpengaruh terhadap rasa takut orang tua pada kesehatan anak. Sistem pakar dibangun untuk mendiagnosa penyakit anak-anak balita (balita) yang kerap diderita di daerah tropis. Dari sistem pakar ini dapat memberikan hasil jenis penyakit, informasi tentang penyakit, saran untuk tindakan/penanganan saat melakukan. Sistem pakar ini menggunakan inferensi forward chaining Metode ini diuji dengan berkonsultasi dengan sistem menunjukkan bahwa sistem dapat menentukan

penyakit dan pengobatannya sementara dilakukan, berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna (Mulyani & Restianie, 2016).

Penelitian dengan judul “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Diagnosa Penyakit Diare Pada Anak Balita berbasis Mobile”, Penerapan Algoritma C4.5 untuk Diagnosis Diare Anak Berbasis Mobile. Kurangnya pengetahuan tentang diare Penyakit dan keterbatasan pengobatan penyakit diare pada anak balita sering dialami oleh lansia. Oleh karena itu Perlu tindakan/pengobatan dini untuk mencegah balita penyakit diare, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis data Penyakit diare pada anak balita menggunakan klasifikasi algoritma data mining C4.5 menggunakan empat Parameter: jenis kelamin, usia (bulan), frekuensi konsistensi usus dan tinja. Dari 129 jumlah kasus Terdiri dari 79 kasus pasien yang terjangkit diare dan 50 kasus pasien yang tidak terinfeksi diare pada anak balita diperoleh dari UPTD Puskesmas Cicurug, kemudian diperoleh 11 peraturan hasil keputusan algoritma pohon C4.5 dengan nomor urut 7 dan jumlah aturan kelas sebanyak 4 aturan, sehingga bisa jadi disimpulkan bahwa penelitian yang diimplementasikan ke dalam aplikasi android ini dapat membantu pengguna, terutama orang tua di Indonesia mendiagnosa penyakit diare pada anak balita (Munggaran & Hidayatulloh, 2015).

2.2 Balita

Balita adalah istilah umum bagi anak usia 1-3 tahun (batita) dan anak prasekolah (3-5 tahun). Saat usia batita, anak masih tergantung penuh kepada orang tua untuk melakukan kegiatan penting, seperti mandi, buang air dan makan. Perkembangan berbicara dan berjalan sudah bertambah baik (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011).

2.3 Diare

Diare adalah suatu kondisi dimana seseorang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih sering (biasanya tiga kali atau lebih) dalam satu hari (Departemen Kesehatan RI, 2011). Jenis diare pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi diare

No	Nama diare	Tingkat dehidrasi diare	keterangan
1.	Diare akut	Tanpa dehidrasi	
2.	Diare akut	Dehidrasi ringan	
3.	Diare akut	Dehidrasi berat	
4.	Diare presisten ringan	Dengan dehidrasi	Dehidrasi ringan, dehidrasi berat
5.	Diare presisten berat	Tanpa dehidrasi	
6.	Disentri	-	

2.4 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang untuk dapat meniru keahlian seorang pakar dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Sistem pakar akan memberikan pemecahan suatu masalah yang didapat dari dialog dengan pengguna. Dengan bantuan sistem pakar seseorang yang bukan pakar/ahli dapat menjawab pertanyaan, menyelesaikan masalah serta mengambil keputusan yang biasanya dilakukan oleh seorang pakar (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011).

2.5 Naive Bayes Classifier

Naive bayes classifier merupakan pengklasifikasi probabilitas sederhana berdasarkan pada teorema bayes. Teorema bayes dikombinasikan dengan “Naive” yang berarti setiap atribut/variabel bersifat bebas (*independent*). *Naive bayes classifier* dapat dilatih dengan efisien dalam pembelajaran terawasi (*supervised learning*). Keuntungan dari klasifikasi adalah bahwa ia hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter (sarana dan varians dari variabel) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel independen diasumsikan, hanya variasi dari variabel untuk masing-masing kelas harus ditentukan, bukan seluruh matriks kovarians (Setiawan & Ratnasari, 2014).

Perhitungan Naive bayes classifier adalah :

Menghitung $P(a_i | v_j)$ dengan Persamaan 1.

$$P(a_i | v_j) = \frac{n_{c+m.p}}{n+p} \quad (1)$$

(Setiawan & Ratnasari, 2014)

dengan:

n_c = jumlah record pada data learning yang $v = v_j$ dan $a = a_i$

$p = 1 /$ banyaknya jenis class / penyakit

$m =$ jumlah parameter / gejala

$n =$ jumlah record pada data learning yang $v = v_j /$ tiap class

Persamaan 2.1. diselesaikan melalui perhitungan sebagai berikut :

1. Menentukan nilai n_c untuk setiap class.
2. Menghitung nilai $P(a_i | v_j)$ dan menghitung nilai $P(v_j)$.

$$V_{MAP} = \underset{v_j \in V}{\operatorname{argmax}} P(a_i | v_j) \prod_i P(a_i | v_j) \quad (2)$$

(Setiawan & Ratnasari, 2014)

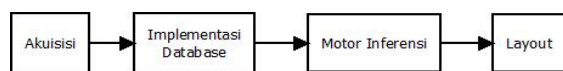
dengan : $P(a_i | v_j) = \frac{n_c + m \cdot p}{n + p}$

3. Menghitung $P(a_i | v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v .
4. Menentukan hasil klasifikasi yaitu v yang memiliki hasil perkalian yang terbesar.

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

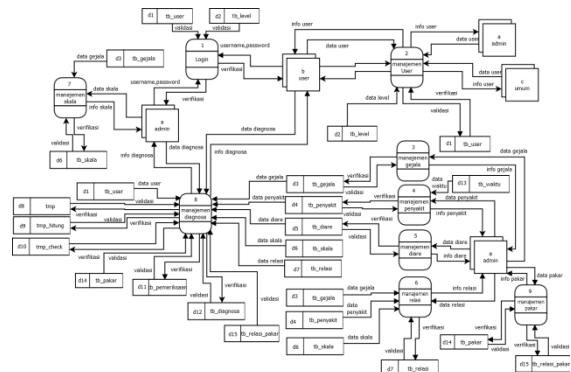
Alur penelitian yang digunakan dalam sistem pakar diagnosa penyakit diare pada balita dengan metode Naive bayes classifier dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3.2 Perancangan DFD

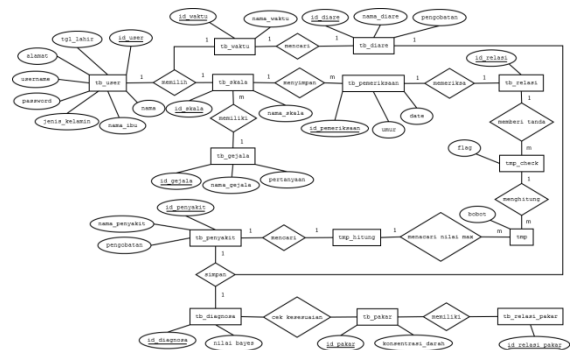
Data Flow Diagram merupakan diagram aliran data yang menggambarkan bagaimana data diproses oleh sistem. Data Flow Diagram sistem pakar diagnosa penyakit diare pada balita dengan metode Naive bayes classifier dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Data Flow Diagram

3.3 Perancangan ERD

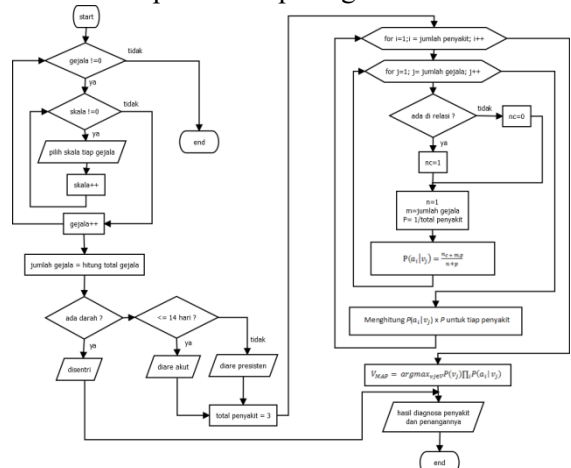
Entity Relation Diagram (ERD) pada sistem pakar diagnosa penyakit diare pada balita, dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3.4 Motor Inferensi

Motor inferensi yang digunakan dalam sistem pakar diagnosa penyakit diare pada balita menggunakan metode Naive bayes classifier dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Motor Inferensi

3.5 Implementasi Naive Bayes Classifier

Implementasi Naive bayes classifier pada suatu contoh dimana pengguna ingin melakukan pengecekan tingkat dehidrasi diare

dengan gejala yang di alami oleh pengguna. Gejala tersebut diantaranya : keadaan umum anak baik/sadar, kondisi mata tidak cekung, keinginan minum ingin minum terus, dan cubitan di perut kembali segera.

Langkah pertama adalah melakukan pencocokan setiap parameter gejala ke tiap gejala penyakit. jika terdapat gejala yang sama maka n_c akan bernilai 1 jika tidak n_c bernilai 0.

Keterangan :

n_c = jumlah record pada data learning yang $v = v_j$ dan $a = a_i$

$p = 1 / \text{banyaknya jenis class / penyakit}$

$m = \text{jumlah parameter / gejala}$

$n = \text{jumlah record pada data learning yang } v = v_j / \text{tiap class}$

Proses 1 :

Diare tanpa dehidrasi

$n = 1$

$p = 1/3 = 0.33333$

$m = 4$

1. $n_c = 1$

2. $n_c = 1$

3. $n_c = 0$

4. $n_c = 1$

Diare dehidrasi ringan

$n = 1$

$p = 1/3 = 0.33333$

$m = 4$

1. $n_c = 0$

2. $n_c = 0$

3. $n_c = 1$

4. $n_c = 0$

Diare dehidrasi berat

$n = 1$

$p = 1/3 = 0.33333$

$m = 4$

1. $n_c = 0$

2. $n_c = 0$

3. $n_c = 0$

4. $n_c = 0$

Proses 2 :

Kemudian setelah setiap gejala dari masing masing tingkat dehidrasi diare memperoleh nilai, proses perhitungan dengan menghitung peluang dari tiap penyakit.

Penyakit diare ke-1. Tanpa dehidrasi

$$P(1| \text{Tanpa dehidrasi}) = (1 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.33333$$

$$P(2| \text{Tanpa dehidrasi}) = (1 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.33333$$

$$P(3| \text{Tanpa dehidrasi}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(4| \text{Tanpa dehidrasi}) = (1 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.33333$$

$$P(\text{Tanpa dehidrasi}) = 1/3 = 0.33333$$

Penyakit diare ke-2. Dehidrasi ringan

$$P(1| \text{Dehidrasi ringan}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(2| \text{Dehidrasi ringan}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(3| \text{Dehidrasi ringan}) = (1 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.33333$$

$$P(4| \text{Dehidrasi ringan}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(\text{Dehidrasi ringan}) = 1/3 = 0.33333$$

Penyakit diare ke-3. Dehidrasi berat

$$P(1| \text{Dehidrasi berat}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(2| \text{Dehidrasi berat}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(3| \text{Dehidrasi berat}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(4| \text{Dehidrasi berat}) = (0 + 4 \times 0.33333) / (1+4) = 0.26666$$

$$P(\text{Dehidrasi berat}) = 1/3 = 0.33333$$

Proses 3 :

Proses selajutnya adalah menghitung seluruh peluang dari tiap penyakit.

Menghitung $P(a_i | v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v Penyakit diare ke-1, tanpa dehidrasi $P(\text{Tanpa dehidrasi}) \times [P(1| \text{Tanpa dehidrasi}) \times P(2| \text{Tanpa dehidrasi}) \times P(3| \text{Tanpa dehidrasi}) \times P(4| \text{Tanpa dehidrasi})] = 0.33333 \times 0.33333 \times 0.26666 \times 0.33333 \times 0.33333 = 0.00329$

Menghitung $P(a_i | v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v Penyakit diare ke-2, dehidrasi ringan $P(\text{Dehidrasi ringan}) \times [P(1| \text{Dehidrasi ringan}) \times P(2| \text{Dehidrasi ringan}) \times P(3| \text{Dehidrasi ringan}) \times P(4| \text{Dehidrasi ringan})] = 0.33333 \times 0.26666 \times 0.26666 \times 0.33333 \times 0.26666 = 0.00210$

Menghitung $P(a_i | v_j) \times P(v_j)$ untuk tiap v Penyakit diare ke-3, dehidrasi berat $P(\text{Dehidrasi berat}) \times [P(1| \text{Dehidrasi berat}) \times P(2| \text{Dehidrasi berat}) \times P(3| \text{Dehidrasi berat}) \times P(4| \text{Dehidrasi berat})] = 0.33333 \times 0.26666 \times 0.26666 \times 0.26666 = 0.0168$

Proses akhir penghitungan Naive bayes classifier dilakukan dengan menghitung nilai tertinggi dari nilai peluang yang diperoleh dari setiap penyakit. Hasil akhir dari proses perhitungan Naive bayes classifier di peroleh nilai tertinggi 0.00329 pada diare tanpa dehidrasi, sehingga dapat di simpulkan user mengalami diare tanpa dehidrasi.

3.6 Skenario Pengujian

Skenario pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengujian akurasi sistem

Skenario pengujian yang dilakukan yaitu dengan menggunakan data dari rekam medis sebagai data pembelajaran sistem dan data user sebagai data uji sistem. Data pembelajaran berjumlah 40 data dari rekam medis di Rumah Sakit Ibu dan Anak Sakina Idaman sedangkan data uji berjumlah 10 data dari balita yang mengalami gejala diare. Dari data tersebut akan dihitung nilai prosentase akurasi diagnosa yang dilakukan oleh sistem terhadap pengetahuan dari pakar.

2. Skenario pengujian pengguna

Skenario pengujian pengguna dilakukan dengan meminta pengguna mencoba menerapkan langsung gejala apa saja yang di alami sesuai dengan pertanyaan yang telah di sediakan oleh sistem. Skenario pengujian pengguna dilanjutkan dengan melakukan pencocokan hasil diagnosa pakar.

3. Pengujian sistem

Skenario pengujian sistem dilakukan dengan menguji fungsionalitas sistem.

4 PEMBAHASAN

4.1 Validasi Hasil

Pengujian akurasi sistem dilakukan setelah semua data dari skenario pengujian diujikan pada sistem untuk mengetahui nilai prosentase unjuk kerja dari sistem baik data pembelajaran maupun data uji. Berdasarkan skenario pengujian dengan menggunakan 40 data untuk data pembelajaran dan 10 data uji diperoleh nilai prosentase data pembelajaran sebesar 100% dan data uji sebesar 100%. Berikut hasil pengujian akurasi dapat dilihat pada Tabel 2. dan Tabel 3.

Tabel 2. Validasi Hasil Data Pembelajaran

No	Nama diare	Nama dehidrasi	Jumlah data	Jumlah data benar	Akurasi data benar	Akurasi data salah
1.	Diare akut	Tanpa dehidrasi	18	18	100%	0%
2.	Diare akut	Dehidrasi ringan	3	3	100%	0%
3.	Diare akut	Dehidrasi berat	14	14	100%	0%
4.	Diare presisten	Ringan (tanpa dehidrasi)	1	1	100%	0%

5.	Diare presisten	Berat (dengan dehidrasi)	3	3	100%	0%
6.	Disenetri	-	1	1	100%	0%

Tabel 3. Validasi Hasil Data Uji

No	Nama diare	Nama dehidrasi	Jumlah data	Jumlah data benar	Akurasi data benar	Akurasi data salah
1.	Diare akut	Tanpa dehidrasi	5	5	100%	0%
2.	Diare akut	Dehidrasi ringan	2	2	100%	0%
3.	Diare akut	Dehidrasi berat	1	1	100%	0%
4.	Diare presisten	Ringan (tanpa dehidrasi)	1	1	100%	0%
5.	Diare presisten	Berat (dengan dehidrasi)	0	0	100%	0%
6.	Disenetri	-	1	1	100%	0%

5 KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan 50 data kasus yang terdiri dari 40 data pembelajaran dan 10 data uji dari balita yang terindikasi diare yang diuji dengan sistem dan divalidasi dengan pakar (dokter) diperoleh tingkat kesesuaian sebesar 100% untuk data pembelajaran dan 100% untuk data uji.
2. Sistem yang dirancang dengan mengimplementasi metode Naive bayes classifier dapat digunakan untuk membantu dalam mendeteksi jenis penyakit diare pada balita.

6 UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesainya penelitian ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan RI. (2011). LINTAS DIARE (Lima Langkah Tuntaskan Diare). Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Manajemen Terpadu Balita

- Sakit (MTBS). Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mulyani, E. D., & Restianie, I. N. (2016). Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (BALITA) dengan menggunakan Metode Forward Chaining. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016 ISSN : 2302-3805 (hal. 3.4-43 - 3.4-48). Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Munggaran, A. P., & Hidayatulloh, T. (2015). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Diagnosa Penyakit Diare Pada Anak Balita berbasis Mobile. SWABUMI VOL II No. 1, Maret 2015 ISSN 2355-990X, 47-58.
- Nurlelah, E., & Wajhillah, R. (2016). Penerapan Naive Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Diare Usia Balita Pada Sistem Pakar Berbasis Website. Seminar Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer Nusa Mandiri ISBN: 978-602-72850-3-3 (hal. 52-59). Kota Sukabumi: STMIK Nusa Mandiri Sukabumi.
- Setiawan, W., & Ratnasari, S. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Naive Bayes Classifier. Seminar Nasional Sains dan Teknologi (hal. 1-6). Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Suharsimi, A. (2006). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi. Jakarta: PT.Rineka cipta.
- Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). Kecerdasan Buatan. Yogyakarta: ANDI.
- Sutomo, B., & Anggraini, D. Y. (2010). Menu Sehat Alami Untuk Balita & Batita. Jakarta: PT.Agromedia Pustaka.
- Syarif, M., Mukminin, A., Prastiti, N., & Setiawan, W. (2017). Penerapan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Deteksi Penyakit Pada Tanaman Jagung. Jurnal Ilmiah NERO Vol. 3, No.1 (hal. 61-68). Bangkalan: Universitas Trunojoyo Madura.