

SISTEM PAKAR PENDETEKSI ANAK AUTIS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE *DAMSTER-SHAFER*

*Wildan Wahyu Saputro¹, Ilham Saifudin²,
(1310651135) (1989111703811)
Danwahyu@gmail.com*

*Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Jember
Jln. Karimata No.49, Telp (0331)336728, Jember*

Autis adalah gangguan perkembangan otak yang memengaruhi kemampuan penderita dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain. Di samping itu, autisme juga menyebabkan gangguan perilaku dan membatasi minat penderitanya. Maka dibutuhkan solusi untuk mendeteksi Autisme sejak dini agar tidak terlambat dalam menanganinya. Yaitu dengan mengembangkan aplikasi sistem pakar pendeteksi anak autis menggunakan motor inferensi Damster-shafer . Dengan harapan agar Sistem pakar yang dikembangkan berguna untuk membantu masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai Autisme beserta solusinya secara mudah dan cepat. Dari hasil diagnosa pakar dan diagnosa dari sistem yang meliputi 30 data pasien diperoleh tingkat akurasi sebesar 80%, maka ini membuktikan bahwa metode Damster-Shafer dapat bekerja pada sistem pakar diagnosa Autisme dapat bekerja dengan baik

Kata kunci : sistem pakar, penyakit anjing, *forward chaining*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki pakar dibidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna mendapatkan jawaban, saran, solusi, keputusan atau kesimpulan terbaik. Jawaban seorang pakar atas sebuah konsultasi tentunya sangat dapat dipercaya atau dipertanggung jawabkan serta dapat berpengaruh terhadap mutu serta kualitas hasil dari suatu permasalahan, ini dikarenakan seorang pakar selalu menguasai terhadap bidang yang ditekuninya berdasarkan keilmuan dan pengalamannya.

Demikian pula seperti para orang tua yang mengalami berbagai kekhawatiran tentang apa yang terjadi pada anaknya. Sudah semestinya agar melakukan konsultasi kepada seorang pakar guna mendapatkan solusi terbaik dari kekhawatirannya tersebut agar dapat memperoleh saran dan tindakan apa yang harus dilakukan oleh para orang tua. Setiap orangtua menginginkan anaknya berkembang sempurna. Namun demikian, sering

terjadi keadaan dimana anak memperlihatkan suatu gejala atau masalah perkembangan sejak usia dini. Orangtua yang memperhatikan yang terjadi pada anaknya. Sudah semestinya agar melakukan konsultasi kepada seorang pakar guna mendapatkan solusi terbaik dari kekhawatirannya tersebut agar dapat memperoleh saran dan tindakan apa yang harus dilakukan oleh para orang tua. Setiap orangtua menginginkan anaknya berkembang sempurna. Namun demikian perkembangan anaknya dan cukup memiliki informasi mengenai kriteria perkembangan anak, umumnya dapat merasakan dalam hati kecilnya bila anaknya mengalami penyimpangan dalam perkembangan sejak masa bayi, Misalnya ada gangguan di otak (McCandless, 2003). Pada penelitian ini penulis menerapkan metode Dempster Shafer untuk mengidentifikasi penyakit yang diakibatkan oleh bakteri *Treponema Pallidum*. Sehingga dapat membantu dalam memberikan nilai kepastian terhadap penyakit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan

masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Damster-shafer* untuk mendiagnosa Autisme?
2. Berapakah tingkat akurasi dari metode *Damster-shafer* untuk diagnosa penyakit Autis?

1.3 Batasam Maslah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Sumber data didapat dari studi kasus STUDI KASUS : SLB-B TPA & AUTIS JEMBER.
2. Sistem pakar ini untuk mendiagnosa pasien dibawah umur 7 tahun.
3. Sistem pakar dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan berbasis web,

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan metode *Damster-shafer* agar dapat digunakan untuk mendiagnosis Autisme.

2. Mengukur tingkat akurasi metode *Damster-shafer* dalam mengimplementasi sistem pakar pendeteksi anak autis

1.5 Manfaat

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan kemudahan kepada para pasien/orang tua untuk mendiagnosis penyakit yang diderita walaupun tanpa harus menemui dokter .
2. Membantu dokter dengan menggantikan perannya dari seorang pakar dalam menangani penyakit Autisme

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan dapat didefinisikan sebagai mekanisme pengetahuan yang ditekankan pada kecerdasan pembentukan dan penilaian pada alat yang menjadikan mekanisme itu, serta membuat komputer berpikir secara cerdas. Kecerdasan buatan juga dapat didefinisikan sebagai salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan

pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia.

2.2 Definisi Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang di rancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar.

Sistem pakar (*expert system*) adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia, dimana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer, dan kemudian di gunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan di implementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli.

2.3 Metode Forward Chaining

Metode Forward Chaining adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. (Russel S, Norvig P, 2003).

Pelacakan maju ini sangat baik jika bekerja dengan permasalahan yang dimulai dengan rekaman informasi awal dan ingin dicapai penyelesaian akhir, karena seluruh proses akan dikerjakan secara berurutan maju.

2.4 Autisme

Autisme yang bisa dikenali dengan mudah dari ciri-cirinya. Dan berikut beberapa jenis autis dengan ciri-cirinya.

1. *Childhood Disintegrative Disorder*

Childhood Disintegrative Disorder, merupakan sebuah gangguan pada perkembangan anak yang bahkan sebelum usianya genap 3 tahun gejalanya sudah terlihat dengan jelas. Beberapa ciri – cirinya bisa terlihat dari gangguan pada perkembangannya, *PDD-NOS (Pervasive Developmental Disorder, Not Otherwise Specified)*

Pervasive Developmental Disorder – Not Otherwise Specified atau sering disingkat dengan PDD-NOS, sejatinya adalah diagnosa yang ditujukan pada anak yang secara diagnostik tidak memenuhi seluruh kriteria yang biasa ditemukan dalam

autisme. Dalam anak dengan PDD-NOS gangguan yang jelas terlihat ada dalam segi komunikasi, caranya berinteraksi secara sosial, juga minat serta perhatiannya.

2. Sindrom Asperger

Sindrom Asperger sejatinya merupakan salah satu dari autisme gangguan spektrum (ASD), namun lebih sering dianggap autisme “*high functioning*” atau autisme dengan kemampuan yang cukup multifungsi. Karenanya anak dengan sindrom ini terkadang tidak terdiagnosis hingga mereka mulai kesulitan saat berada di sekolah maupun lingkungan kerja.

Secara pasti penyebab sindrom Asperger pada anak belum teridentifikasi, namun menurut para ahli hal ini terjadi karena adanya kelainan pada otak sehingga memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan anak. Dan ada kemungkinan bahwa kelainan ini timbul sejak janin masih dalam kandungan. Juga ada kondisi yang disebabkan oleh genetik, sehingga dalam sebuah keluarga yang salah satu anggotanya memiliki sindrome autisme

bisa saja memiliki anak dengan gangguan yang serupa walau dalam spektrum yang berbeda.

2.5 Pengertian php

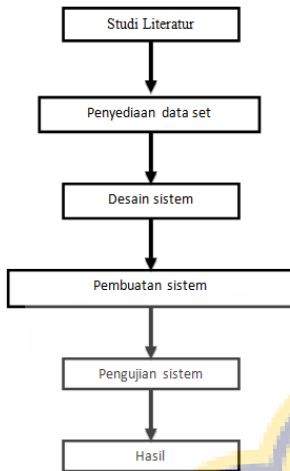
PHP singkatan dari PHP *HypertextPreprocessor*. Ia merupakan bahasam berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server.

2.6 Mysql

My Structured Query Language (MySQL) adalah sebuah program pembuat dan pengelola *database* atau yang sering disebut *Database Management System* (DBMS). Sifat dari DBMS ini adalah *open source*.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian



3.1 Daftar Nama Penyakit Autisme

| kode | Nama penyakit | keterangan |
|------|---|---|
| P1 | Childhood Disintegrative Disorder | gangguan pada perkembangan anak yang bahkan sebelum usianya genap 3 tahun gejalanya sudah terlihat dengan jelas |
| P2 | PDD-NOS (Pervasive Developmental Disorder, Not Otherwise Specified) | diagnosa yang ditujukan pada anak yang secara diagnostik tidak memenuhi seluruh kriteria yang biasa ditemukan dalam autisme |
| P3 | Sindrom Asperger | kelainan pada otak sehingga |

| | | |
|--|--|--|
| | | memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan anak |
|--|--|--|

3.2 Daftar Gejala Autisme

| Kode | Gejala | bobot |
|------|---|-------|
| G1 | Kemampuan berbahasa dan bicaranya terlambat, bahkan ada juga yang sama sekali tidak menunjukkan perkembangan | 0,9 |
| G2 | Tidak menunjukkan adanya keinginan untuk berkomunikasi baik melalui gerak tubuh maupun mimik muka. | 0,8 |
| G3 | Tidak berkeinginan untuk memulai sebuah interaksi dengan orang lain dan lebih suka atau sibuk dengan dunianya sendiri | 0,7 |
| G4 | Bila sudah mampu berbahasa, tetapi yang diucapkan tidak memiliki makna yang jelas dan tidak lazim | 0,7 |

| | | |
|-----|---|-----|
| | serta diulang-ulang terus menerus | |
| G5 | Tidak menyukai permainan yang imajinatif, sehingga permainan yang dilakukannya kurang bervariasi. | 0,6 |
| G6 | Anak mengalami keterlambatan berbicara dan bahasa. | 0,8 |
| G7 | Kurang merespon ketika dipanggil namanya. | 0,9 |
| G8 | Belum atau kurang bisa menunjukan apa yang ia mau, pointless. | 0,6 |
| G9 | Belum bisa diajak berkomunikasi secara pasif, misalnya diminta mengambil benda atau sesuatu | 0,7 |
| G10 | Belum bisa mengucapkan kata – kata yang bermakna, atau | 0,8 |

| | | |
|-----|--|-----|
| | hanya mengeluarkan suara – suara tanpa arti yang jelas, dan tidak ada fase bubling atau mengoceh | |
| G11 | Suka melakukan kebiasaan yang berulang seperti sebuah rutinitas yan sulit | 0,7 |
| G12 | Tidak mudah merasa sakit, misalnya saat jatuh tidak menangis | 0,6 |
| G13 | Suka menggunakan bahasa yang tak biasa atau formal, yang tidak sesuai dengan usia | 0,5 |
| G14 | Kurang memiliki empati | 0,7 |
| G15 | Lambat dalam perkembangan motorik | 0,6 |
| G16 | Sangat sensitif | 0,7 |
| G17 | Bicara yang | 0,5 |

| | | |
|-----|--|-----|
| | berulang-ulang | |
| G18 | Kurang memiliki empati | 0,8 |
| G19 | Mudah mengalami kecemasan serta depresi | 0,5 |
| G20 | Memiliki kelebihan dalam satu bidang tertentu saja, misalnya seni. | 0,6 |

$$m3 = \frac{m1(G1).m2(G2)}{1-m1(\emptyset).m2(\emptyset)}$$

$$M3 =$$

$$\frac{(G16).(G19)+\theta(G16).(G19)+(G16).\theta(G19)}{1-\theta(G16).\theta(G19)}$$

$$= \frac{(0,7).(0,8)+(0,3).(0,8)+(0,7).(0,2)}{1-0,06}$$

$$= \frac{0,56+0,24+0,14}{1-0,06} = 0,94$$

Dengan nilai plousabilitya

$$\theta = \frac{\theta(G16).(G19)}{\theta(G16).\theta(G19)}$$

$$\theta = \frac{0,24}{1-0,06} = 0,18$$

Maka dengan hasil berikut dihitung kembali dengan densitas gejala baru:

$$G20 = 0,6$$

$$\theta = 1 - 0,6 = 0,4$$

$$\frac{(0,94).(0,6)+(0,18).(0,6)+(0,94).(0,4)}{1-0,072}$$

$$m5 = \frac{0,564+0,10+0,376}{1-0,072} = 0,9$$

Dengan nilai plousabilinya

$$\theta = \frac{\theta(G16,G19).(G20)}{1-\theta(G16,G19).\theta(G20)}$$

$$= \frac{(0,18).(0,10)}{1-(0,18).(0,04)}$$

$$\theta = \frac{0,10}{1-0,072} = 0,2$$

Dari perhitungan gejala diatas didapatkan nilai densitas tertinggi yaitu 0,9 dengan nilai tersebut maka anak berpotensi terkena gangguan perkembangan yaitu Autisme.

3.3 Implementasi

Keterangan :

$Z = mass\ function\ evidence\ (Z)$

$M1(x)$

$= mass\ function\ evidence\ (x)$

$M2(y)$

$= mass\ function\ dari\ evidence\ (y)$

$\theta = nilai\ plousability$

Gejala pertama:

$$(G16) = 0,7$$

$$\theta(G16) = 1 - 0,7 = 0,3$$

Gejala kedua:

$$(G19) = 0,8$$

$$\theta(G19) = 1 - 0,8 = 0,2$$

IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode *damster-Shafer* dapat diimplementasikan pada sistem pakar diagnosa anak autis dengan memberikan pertanyaan gejala pada 30 anak dengan hasil 24 data benar dan 6 data hasil salah.
2. Metode *Damster-Shafer* dapat menentukan diagnosa Autisme dengan tingkat akurasi sebesar 80%

4.2 Saran

Penelitian yang dilakukan tentunya tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, untuk kebaikan pengembangan system lebih lanjut dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi ini dengan menggunakan aplikasi berbasis mobile, karena bertambahnya zaman teknologi

semakin modern dan meluas dikalangan masyarakat.

2. Perlu adanya penambahan jumlah pengujian dari kasus data laboratorium dengan system supaya mengoptimalkan kelayakan system pakar yang dibangun.

Sistem pakar yang dikembangkan disarankan dapat dirancang di platform lainnya, seperti mobile sehingga penerapannya akan menjadi lebih luas dan bisa digunakan oleh setiap orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, M. Rudianto (2011). *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Andi. Yogyakarta.
- Brady, M., and Loonam, J. (2010). *Exploring the use of entity-relationship diagraming as a tecnique to support grounded theory inquiry*. Bradford:

- Emerald Group Publishing.
- Durkin, J. (1994). *Expert System Design and Development*. Prentice Hall International Inc. New Jersey. Yogyakarta.
- Janner, S. (2007). *Perancangan Basis Data*. Andi. Yogyakarta
- Jogiyanto, Hartono, (2005). *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan praktek Aplikasi Bisnis*. Andi Yogyakarta
- Kusrini. (2006) *Sistem Pakar “Teori dan Aplikasinya”*, Penerbit Andi. Yogyakarta
- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- KusumaDewi, Sri (2003). *Boko Susilo, Funny Farady Coastera (2016). Implementasi metode damster-Shafer Dalam Sistem Pakar Diagnosa Anak Tunagrahita Berbasis Web, Teknik Informatika, Universitas Bengkulu.*
- McCandless, J. (2003). *Children With Starving Brains*. F. Siregar, Penerjemah. Jakarta :Grasindo
- McCarthy, V. A.(1978). *The Phenomenology Of Mood In Kierkegaard*. Boston: The Hague.
- McCarthy, (1956). *The Goal Of AI Is To Dvelop Machines That Behave as Though They Were Intellegence*.
- Nugroho, Adi. (2009). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML. Dan Java*. Andi. Yogyakarta
- Noviana nur Alamsyah .(2012) *Sistem Pakar Untuk Diagnosa Gangguan perkembangan Anak Berkebutuhan Khusus Dengan Menggunakan Metode Damster-Shafer, Teknik informatika Universitas Islam Negeri Bandung.*
- Pahlevy,(2010) *Pengertian Flowchart dan Definis data.*
(<http://www.landasanteori.com/2015/10/pengertian-flowchart-dan-definisi-data.html>)

Rahmat Arbi Wicaksono, Nurul Hidayat, Indriati (2018). Implementasi Metode *Damster-Shafer* untuk Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Kedelai, Teknik Informatika, Universitas Brawijaya.

Arief M Rudianto. (2011). Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL. C.V ANDI OFFSET. Yogyakarta

Sonia Eka (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anjing Menggunakan Metode *Forward Chining* Berbasis Web, Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember.

Tim Penyusun Kamus Pembinaan Dan pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. 1997. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi 2. Cetakan Ke-9 Jakarta: Balai Pustaka