

Aplikasi Pakar Diagnosa Anak Berkebutuhan Khusus Dengan Metode *Backward Chaining* (Study Kasus : TK Plus As-Salam Kec. Kawalu KotaTasikmalaya)

*Expert System For Diagnosis Of The Child With Special Needs Using Backward
Chaining Method*

(Case Study : TK Plus As-Salam Kec. Kawalu Kota Tasikmalaya)

Evi Dewi Sri Mulyani¹, Neneng Sri Uryani², Fia Vauziah Putri³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, STMIK TASIKMALAYA

^{1,2,3}Jl. RE Martadinata no 272 A, Indihiang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat

e-mail: ¹eviajadech@gmail.com, ²neneng_sri_u@yahoo.com, ³vauziah_putri@gmail.com

Abstrak

Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mengalami keterbatasan, keluarbiasaan baik fisik mental intelektual, sosial maupun emosional yang berpengaruh secara signifikan dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya dibandingkan dengan anak – anak lain yang seusia denganya. Dalam menangani anak – anak berkebutuhan khusus, para orang tua memerlukan pengetahuan tentang penanganan anak berkebutuhan khusus, keterampilan mengasuh dan , keberhasilan suatu sistem pakar terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Pengetahuan diperoleh dari hasil wawancara dengan pakar anak, analisa lewat buku kemudian dikonversi kedalam sebuah tabel jenis dan ciri-ciri anak berkebutuhan khusus guna mempermudah proses pencarian solusi. Pada aplikasi ini orang tua memilih terlebih dahulu jenis gangguan anak berkebutuhan khusus sesuai dugaan orang tua kemudian orang tua akan diberikan beberapa pertanyaan mengenai ciri-ciri gangguan tersebut. Setelah selesai menjawab pertanyaan maka akan ditampilkan hasil apakah anak tersebut mengidap gangguan anak berkebutuhan khusus atau tidak serta diberi penjelasan mengenai cara penanganan apabila anak tersebut mengidap gangguan anak berkebutuhan khusus. Dengan aplikasi sistem pakar dapat memudahkan para orang tua untuk mengidentifikasi anak berkebutuhan khusus sehingga dapat menentukan jenis gangguan anak berkebutuhan khusus dan cara penanganannya. Metode inferensi yang digunakan metode backward chaining dan metode pengukuran yang digunakan adalah Certainty factor.

Kata kunci--Aplikasi, Aplikasi Pakar, Diagnosa, Anak Berkebutuhan Khusus, *Backward Chaining, Certainty factor*

Abstract

Special needs children are children who have limitations, both physical mental incredibility intellectually, socially and emotionally significant influence in the process of growth or development compared to children - other children the same age denganya. In dealing with children - children with special needs, parents need knowledge about the treatment of children with special needs, and parenting skills, the success of an expert system lies in the knowledge and how to cultivate such knowledge in order to be concluded. Knowledge gained from interviews with experts child, through the analysis of the book was later converted into a table type and characteristics of children with special needs in order to simplify the process of finding solutions. In this application parents choose in advance the type of disorder children with special needs in accordance alleged parents then parents will be given a few questions about the characteristics of the disorder. Once finished answering the question it will display the results whether the child disorder children with special needs or not as well briefed on ways

to handle if the child disorder children with special needs. With the application of expert systems can make it easier for parents to identify children with special needs so that it can determine the type of disorder children with special needs and how to handle. Inference method used backward chaining method and the measurement method used is Certainty factor

Keywords--*Application, Application Specialist, Diagnosis, Children with Special Needs, Backward Chaining, Certainty factor*

1. PENDAHULUAN

Anak berkebutuhan khusus atau disingkat ABK adalah anak yang mengalami keterbatasan, keluarbiasaannya baik fisik mental intelektual, sosial maupun emosional yang berpengaruh secara signifikan dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya dibandingkan dengan anak – anak lain yang seusia dengannya. Dalam menangani anak – anak berkebutuhan khusus, para orang tua memerlukan pengetahuan tentang penanganan anak berkebutuhan khusus, keterampilan mengasuh dan melayaninya. Agar terpenuhi hak-hak anak tersebut untuk hidup, tumbuh dan berkembang, serta berinteraksi sosial dilingkungan keluarga dan masyarakat sesuai dengan minat dan potensi yang dimiliki.

Dengan demikian dibutuhkan sebuah sistem pakar yang merupakan perangkat lunak pengambil keputusan yang mampu mencapai tingkat performa yang sebanding seorang pakar dalam bidang problem yang khusus dan sempit. Dengan sistem pakar ini nantinya para orang tua dapat mengenali ciri-ciri anak berkebutuhan khusus serta memberikan penanganan untuk tindakan yang perlu dilakukan orang tua bila anak menunjukkan ciri-ciri anak berkebutuhan khusus.

Berdasarkan hasil observasi di TK Plus Assalam Kec. Kawalu Kota Tasikmalaya, serta wawancara dengan pakar anak. penulis menemukan permasalahan, yaitu para orang tua belum sepenuhnya memahami apabila anak menunjukkan ciri-ciri anak berkebutuhan khusus serta belum memahami cara penanganannya.

Beberapa penelitian yang menggunakan sistem pakar telah dilakukan, antara lain penelitian yang pertama dilakukan oleh Hapnes Toba, Maria Donna Fransisca yang berjudul Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Runut Maju Untuk Diagnosa Awal Perkembangan Emosi Pada Anak. Dalam penelitian ini menjelaskan tentang Sistem pakar dapat mengelola pengetahuan untuk menghasilkan suatu kesimpulan yang baik dari hasil konsultasi di bidang psikologi. Kekurangan penelitian ini jenis, gejala dan penanganan belum terperinci dan hanya mendiagnosa emosi pada anak. [1]

Penelitian kedua dilakukan oleh Doddy Satrya Perbawa, Wawan Laksito, Didik Nugroho yang berjudul Sistem Pakar Perilaku Buruk Psikologis pada Anak dengan Metode Forward Chaining. Penelitian ini menjelaskan tentang sistem pakar yang dapat mendiagnosa gangguan psikologi dan perilaku buruk pada anak. Kelemahan penelitian ini adalah hanya mendiagnosa perilaku buruk psikologis anak.[2]

Penelitian ketiga dilakukan oleh Feri Fahrur Rohman dan Ami Fauzija yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak. Penelitian ini dapat Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak. Kelemahan sistem ini belum adanya pengelompokan gejala-gejala sejenis yang hanya boleh dipilih satu dari kelompok gejala tersebut. Akibatnya,

jika *user* kurang teliti dalam memilih gejala, maka sistem akan memberikan kesimpulan yang kurang benar.[3]

Sedangkan penelitian saat ini dalam membahas aplikasi sistem pakar diagnosa anak berkebutuhan khusus di TK Plus Assalam Kec. Kawalu Kota Tasikmalaya. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan akan membantu dan memudahkan orang tua untuk menanggulangi secara dini apabila anaknya menunjukkan ciri-ciri anak berkebutuhan khusus, serta menambah pengetahuan tentang penanganannya.

1.1.Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu cabang dari AI yang membuat penggunaan secara luas knowledge yang khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. [4]

Sistem pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. [5]

Pada sistem pakar berbasis *rule*, domain pengetahuan dipresentasikan dalam sebuah kumpulan rule berbentuk IF-THEN, sedangkan data direpresentasikan dalam sebuah kumpulan fakta-fakta tentang kejadian saat ini. Mesin inferensi membandingkan masing-masing rule yang tersimpan dalam basis pengetahuan dengan fakta-fakta yang terdapat dalam database. Jika bagian IF (kondisi) dari rule cocok dengan fakta, maka rule dieksekusi dan bagian THEN (aksi) diletakkan dalam database sebagai fakta baru yang ditambahkan. Arah penelusuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Backward chaining*, yaitu strategi penarikan keputusan yang didasarkan dari hipotesa atau dugaan yang didapat dari informasi yang ada. Ciri dari strategi ini adalah pertanyaan *user*. Memperoleh fakta biasanya diajukan dalam bentuk “YA” atau “TIDAK”.

1.2.Pengertian Anak Berkebutuhan Khusus

Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mengalami keterbatasan atau keluarbiasaan, baik fisik, mental-intelektual, sosial, maupun emosional, yang berpengaruh secara signifikan dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya dibandingkan dengan anak-anak lain yang seusia dengannya. [6]

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam merancang aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode penelitian dengan pendekatan kualitatif. Metode kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (natural setting), karena data yang terkumpul dan analisisnya lebih bersifat kualitatif. Metode ini disebut juga metode artistik, karena proses penelitian lebih bersifat seni (kurang terpolo), dan disebut sebagai metode interpretive karena data hasil penelitian lebih berkenaan dengan interpretasi terhadap data yang ditemukan dilapangan [7].

Penulis melakukan observasi langsung ke tempat penelitian yaitu TK Plus Assalam Kec. Kawalu untuk mendapatkan informasi mengenai anak berkebutuhan khusus. Selama proses penelitian ini, penulis menemukan realita sosial dimana orang tua siswa pada umumnya tidak mengetahui tentang anak berkebutuhan khusus.

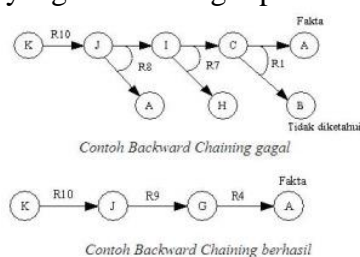
2.2. Metode Perancangan

Metode perancangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode pengembangan perangkat lunak menggunakan metode SDLC (*software Development Life Cycle*) dengan pendekatan *Waterfall*, yaitu pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan. Adapun tahapan yang dilakukan dengan metode ini adalah :

- a. Analisis kebutuhan perangkat lunak
- b. Desain
- c. Generasi Kode
- d. Pengujian
- e. Pemeliharaan

2.3. Metode Penelusuran

Pada penelitian ini, Penulis menggunakan metode penelusuran *Backward Chaining*, cara kerja metode ini adalah diawali dengan penentuan hipotesa kemudian dilakukan pencarian fakta-fakta yang mendukung hipotesa tersebut.



Gambar 1. Metode *Backward Chaining*

Dengan menggunakan metode ini, sistem akan mengenali hipotesa dikarenakan orang tua sudah memiliki dugaan sementara gangguan pada anaknya, sehingga akan lebih mudah pada aplikasi ini menggunakan metode *backward chaining*. Sesuai dugaan orang tua tersebut, kemudian orang tua akan diberikan beberapa pertanyaan mengenai ciri-ciri gangguan tersebut. Setelah selesai menjawab pertanyaan maka akan ditampilkan hasil apakah anak tersebut mengidap gangguan anak berkebutuhan khusus atau tidak serta diberi penjelasan mengenai cara penanganan apabila anak tersebut mengidap gangguan anak berkebutuhan khusus.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Anak Berkebutuhan Khusus

Keberhasilan suatu sistem pakar terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Pengetahuan diperoleh dari hasil wawancara, dengan pakar anak serta guru TK Plus Assalam, analisa lewat buku kemudian dikonversi kedalam sebuah tabel jenis dan ciri-ciri anak berkebutuhan khusus guna mempermudah proses pencarian solusi. Tabel jenis dan ciri-ciri anak berkebutuhan khusus ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukan oleh pemakai dan basis pengetahuan.

3.1.1.Data Jenis Anak Berkebutuhan Khusus

Tabel 1: Daftar Jenis Anak Berkebutuhan Khusus

Kode	Jenis Anak Berkebutuhan Khusus
J001	Anak disabilitas penglihatan
J002	Anak disabilitas pendengaran
J003	Anak disabilitas intelektual
J004	Anak disabilitas fisik
J005	Anak disabilitas sosial
J006	Anak dengan gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktifitas
J007	Anak dengan gangguan spektrum autisma
J008	Anak dengan gangguan ganda
J009	Anak Lamban belajar
J010	Anak dengan kesulitan belajar khusus
J011	Anak dengan gangguan kemampuan komunikasi
J012	Anak dengan potensi kecerdasan dan/ atau bakat istimewa

3.1.2. Data Ciri Anak Berkebutuhan Khusus

Tabel 2: Daftar Ciri – Ciri Anak Berkebutuhan Khusus

Kode	Ciri – Ciri Anak Berkebutuhan Khusus	MB	MD
C001	Mata tampak merah	0,1	0,01
C002	Bola mata tampak keruh (putih-putih ditengah), dan kadang-kadang seperti mata kucing (bersinar)	0,4	0,02
C003	Bola mata bergerak sangat cepat	0,2	0,01
C004	Penglihatan hanya mampu merespon terhadap cahaya, benda ukuran besar dengan warna mencolok	0,2	0,01
C005	Melihat objek, menonton televisi, membaca buku atau melihat gambar di buku sangat dekat	0,1	0,01
C006	Tidak menunjukkan reaksi terkejut terhadap bunyi-bunyian atau tepuk tangan yang keras pada jarak satu meter	0,3	0,01
C007	Tidak bisa dibuat tenang dengan suara ibunya atau pengasuh	0,1	0,01
C008	Tidak bereaksi bila dipanggil namanya atau acuh tak acuh terhadap suara di sekitarnya	0,1	0,01
C009	Tidak mampu mengetahui arah bunyi	0,2	0,01
C010	Sering mengalami infeksi di telinga	0,3	0,01
C011	Kepala kecil/ besar/ datar	0,1	0,1
C012	Tidak dapat mengurus diri sendiri sesuai usianya atau semua harus dibantu orang lain	0,2	0,01
C013	Perkembangan bicara/ bahasa terlambat atau tidak	0,2	0,01

	dapat berbicara		
C014	Kurang atau tidak dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan	0,4	0,02
C015	Sering keluar ludah (cairan) dari mulut	0,1	0,01
C016	Anggota gerak tubuh kaku/ lemah/ lumpuh	0,3	0,01
C017	Kesulitan dalam gerakan	0,1	0,01
C018	Terdapat bagian anggota gerak yang tidak lengkap/ tidak sempurna/ lebih kecil dari biasa	0,3	0,01
C019	Terdapat cacat pada alat gerak	0,2	0,01
C020	Kesulitan pada saat berdiri/ berjalan/ duduk, dan menunjukkan sikap tidak normal	0,1	0,01
C021	Bersikap membangkang dan suka berbohong.	0,3	0,01
C022	Mudah terangsang emosinya/ emosional/ mudah marah.	0,1	0,01
C023	Sering melakukan tindakan agresif, merusak, dan mengganggu.	0,3	0,01
C024	Kurang/tidak mampu menjalin hubungan dengan orang lain.	0,2	0,01
C025	Mempunyai perasaan yang tertekan dan selalu merasa tidak bahagia.	0,1	0,01
C026	Inatensi atau kesulitan memusatkan perhatian	0,3	0,01
C027	Impulsif atau kesulitan menahan keinginan	0,2	0,01
C028	Hiperaktif atau kesulitan mengendalikan gerakan	0,5	0,02
C029	Merasa tidak nyaman dalam keramaian, misalnya pesta ulang tahun, pernikahan	0,1	0,01
C030	Merasa lebih nyaman bila bermain sendiri	0,1	0,01
C031	Mengamuk hebat kalau tidak mendapat keinginannya	0,2	0,01
C032	Tertawa/ menangis/ marah tanpa sebab yang jelas	0,3	0,01
C033	Ada kebutuhan untuk mencium-cium sesuatu dan memasukan segala benda yang dipegangnya kedalam mulut atau digigit-gigit	0,3	0,01
C034	Memiliki perpaduan dua hambatan atau lebih	0,4	0,02
C035	Memiliki kemampuan yang sangat terbatas dalam mengekspresikan atau mengerti orang lain	0,1	0,01
C036	Pada umumnya mengalami keterlambatan perkembangan fisik dan motorik	0,2	0,01
C037	Sering berperilaku aneh dan tidak bertujuan	0,1	0,01
C038	Seringkali tidak mampu mengurus kebutuhan dasar mereka sendiri seperti makan, berpakaian, buang air kecil, dsb	0,2	0,01
C039	Rata-rata prestasi belajar selalu rendah	0,3	0,01
C040	Dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik sering terlambat	0,2	0,01
C041	Daya tangkap terhadap pelajaran lambat	0,3	0,01
C042	Butuh waktu lama dan berulang-ulang untuk dapat menyelesaikan tugas-tugas akademik dan non	0,1	0,01

	akademik		
C043	Lebih suka berteman dengan anak yang berusia signifikan di bawahnya	0,1	0,01
C044	Perkembangan kemampuan membaca lambat dan sering terjadi kesalahan dalam membaca.	0,3	0,01
C045	Kalau menyalin tulisan sering terlambat selesai	0,1	0,01
C046	Tulisannya banyak salah/ terbalik/huruf hilang	0,3	0,01
C047	Sulit membedakan tanda-tanda +, -, x, :, =.	0,2	0,01
C048	Sering salah membilang dengan urutan	0,1	0,01
C049	Kesulitan dalam mengisap, mengunyah dan menelan saat makan dan minum	0,1	0,01
C050	Pembendaharaan kata atau kalimat minim	0,1	0,01
C051	Tidak mampu menyusun kalimat sederhana dan terkadang hanya menyebutkan suku kata akhirnya saja	0,2	0,01
C052	Ada kelainan organ wicara, misal celah pada bibir atau sumbing dan kelainan bentuk lidah	0,3	0,01
C053	Bicarnya sulit dimengerti	0,3	0,01
C054	Memiliki tingkat kecerdasan di atas rata-rata, kreatif, dan berkomitmen terhadap tugas sangat tinggi.	0,3	0,01
C055	Suka mendapat jawaban dari pertanyaan “bagaimana” dan “mengapa” tentang suatu hal	0,2	0,01
C056	Mempunyai energi yang tinggi dalam berhubungan dan memberi respon baik terhadap orang tua, guru, dan orang dewasa	0,2	0,01
C057	Suka mempelajari sesuatu yang baru dan mengerjakan tugas-tugas dengan baik dan efisien .	0,1	0,01
C058	Dapat berkonsentrasi untuk jangka waktu panjang, terutama terhadap tugas atau bidang yang diminati	0,2	0,01

3.1.3. Analisis Tabel Keputusan

Tabel 3: Tabel Keputusan

Ciri	Jenis (J001 = 1, J002 = 2, J012 = 12)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C001	*											
C002	*											
C003	*											
C004	*											
C005	*											
C006		*										
C007		*										
C008		*										
C009		*										
C010		*										
C011			*									
C012			*									
C013			*									

C014			*									
C015			*									
C016				*								
C017				*								
C018				*								
C019				*								
C020				*								
C021					*							
C022					*							
C023					*							
C024					*							
C025					*							
C026						*						
C027						*						
C028						*						
C029							*					
C030							*					
C031							*					
C032							*					
C033							*					
C034								*				
C035								*				
C036								*				
C037								*				
C038								*				
C039									*			
C040									*			
C041									*			
C042									*			
C043									*			
C044										*		
C045										*		
C046										*		
C047										*		
C048										*		
C049											*	
C050											*	
C051											*	
C052											*	
C053											*	
C054												*
C055												*
C056												*
C057												*
C058												*

3.2. Kaidah Produksi

Berikut kaidah-kaidah produksi dalam mengidentifikasi penyakit pada ayam broiler :

A.Kaidah 1

IF Mata tampak merah.

AND Bola mata tampak keruh (putih-putih ditengah), dan kadang-kadang seperti mata kucing (bersinar).

AND Bola mata bergerak sangat cepat.

AND Penglihatan hanya mampu merespon terhadap cahaya, benda ukuran besar dengan warna mencolok.

AND Melihat obyek, menonton televisi, membaca buku atau melihat gambar di buku sangat dekat.

THEN ANAK DISABILITAS PENGLIHATAN

B.Kaidah 2

IF Tidak menunjukkan reaksi terkejut terhadap bunyi-bunyian atau tepukan tangan yang keras pada jarak satu meter.

AND Tidak bisa dibuat tenang dengan suara ibunya atau pengasuh.

AND Tidak bereaksi bila dipanggil namanya atau acuh tak acuh terhadap suara sekitarnya.

AND Tidak mampu mengetahui arah bunyi.

AND Sering mengalami infeksi di telinga.

THEN ANAK DISABILITAS PENDENGARAN

C.Kaidah 3

IF Kepala kecil/besar/datar.

AND Tidak dapat mengurus diri sendiri sesuai usianya atau semua harus dibantu orang lain.

AND Perkembangan bicara/bahasa terlambat atau tidak dapat bicara.

AND Kurang atau tidak dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan.

AND Sering keluar ludah (cairan) dari mulut.

THEN ANAK DISABILITAS INTELEKTUAL

D.Kaidah 4

IF Anggota gerak tubuh kaku/lemah/lumpuh.

AND Kesulitan dalam gerakan (tidak sempurna, tidak lentur/tidak terkendali).

AND Terdapat bagian anggota gerak yang tidak lengkap/tidak sempurna/lebih kecil dari biasa.

AND Terdapat cacat pada alat gerak.

AND Kesulitan pada saat berdiri/berjalan/duduk, dan menunjukkan sikap tubuh tidak normal.

THEN ANAK DISABILITAS FISIK

E.Kaidah 5

IF Bersikap membangkang dan suka berbohong.

AND Mudah terangsang emosinya/emosional/mudah marah.

AND Sering melakukan tindakan agresif, merusak, dan mengganggu.

AND Kurang/tidak mampu menjalin hubungan dengan orang lain.
AND Mempunyai perasaan yang tertekan dan selalu merasa tidak bahagia.
THEN ANAK DISABILITAS SOSIAL

F.Kaidah 6

IF Inatensi atau kesulitan memusatkan perhatian
AND Impulsif atau kesulitan menahan keinginan
AND Hiperaktif atau kesulitan mengendalikan gerakan
THEN ANAK DENGAN GANGGUAN PEMUSATAN PERHATIAN DAN HIPERAKTIF

G.Kaidah 7

IF Merasa tidak nyaman dalam keramaian, misalnya pesta ulang tahun, perkawinan, dan lain sebagainya.
AND Merasa lebih nyaman bila main sendiri
AND Mengamuk hebat kalau tidak mendapatkan keinginannya.
AND Tertawa/menangis/marah tanpa sebab yang jelas.
AND Ada kebutuhan untuk mencium-cium sesuatu dan memasukan segala benda yang dipegangnya ke dalam mulut atau digigit-gigit.
THEN ANAK DENGAN GANGGUAN SPEKTRUM AUTISMA

H.Kaidah 8

IF Memiliki perpaduan dua hambatan atau lebih, misalnya disabilitas penglihatan dengan disabilitas pendengaran
AND Memiliki kemampuan yang sangat terbatas dalam mengekspresikan atau mengerti orang lain.
AND Pada umumnya mengalami keterlambatan perkembangan fisik dan motorik.
AND Sering berperilaku aneh dan tidak bertujuan
AND Seringkali tidak mampu mengurus kebutuhan dasar mereka sendiri seperti makan, berpakaian, buang air kecil, dan lain sebagainya.
THEN ANAK DENGAN GANGGUAN GANDA

I.Kaidah 9

IF Rata-rata prestasi belajar selalu rendah.
AND Dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik sering terlambat dibandingkan teman-teman seusianya.
AND Daya tangkap terhadap pelajaran lambat.
AND Butuh waktu lama dan berulang-ulang untuk dapat menyelesaikan tugas-tugas akademik dan non akademik.
AND Lebih suka berteman dengan anak yang berusia signifikan di bawahnya.
THEN ANAK LAMBAN BELAJAR

J.Kaidah 10

IF Perkembangan kemampuan membaca lambat dan sering terjadi kesalahan dalam membaca.
AND Kalau menyalin tulisan sering terlambat selesai.
AND Tulisannya banyak salah/ terbalik/ huruf hilang
AND Sulit membedakan tanda-tanda +, -, x, :, =, <, >

AND Sering salah membilang dengan urut
THEN ANAK DENGAN KESULITAN BELAJAR KHUSUS

K.Kaidah 11

IF Kesulitan dalam mengisap, mengunyah, dan menelan saat makan dan minum.
AND Perbendaharaan kata atau kalimat minim.
AND Tidak mampu menyusun kalimat sederhana dan terkadang hanya menyebutkan suku kata akhirnya saja.
AND Ada kelainan organ wicara, misalnya celah pada bibir atau sumbing, dan kelainan bentuk lidah.
AND Bicaranya sulit dimengerti.
THEN ANAK DENGAN GANGGUAN KOMUNIKASI/ WICARA

L.Kaidah 12

IF Memiliki tingkat kecerdasan diatas rata-rata, kreatif, dan berkomitmen terhadap tugas sangat tinggi.
AND Suka mendapat jawaban dari pertanyaan “bagaimana” dan “mengapa” tentang suatu hal.
AND Mempunyai energi yang tinggi dalam berhubungan dan memberi respon baik terhadap orangtua, guru, dan orang dewasa
AND Suka mempelajari sesuatu yang baru dan mengerjakan tugas-tugas dengan baik dan efisien.
AND Dapat berkonsentrasi untuk jangka waktu panjang, terutama terhadap tugas atau bidang yang diminati.
THEN ANAK DENGAN KECERDASAN DAN BAKAT ISTIMEWA

3.3. *Certainty Factor* (Faktor Kepastian)

Faktor kepastian (*certainty faktor*) menyatakan kepercayaan dalam sebuah kejadian (fakta atau hipotesis) berdasarkan bukti atau penilaian pakar (Kusumadewi, 2003). Team pengembang MYCIN mencatat bahwa seorang dokter sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti : mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Oleh sebab itu team MYCIN menggunakan metode *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

$$\text{Notasi faktor kepastian : } CF[h,e] = MB[h,e]-MD[h,e] \quad \dots(1)$$

Keterangan:

CF = *Certainty Factor* dalam hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E

MB = *Measure of Believe*, merupakan nilai kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

MD = *Measure of Disbelieve*, merupakan nilai kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

H = Hipotesis (Dugaan)

E = Evidence (Peristiwa/fakta)

Contoh Perhitungan CF:

Anak Disabilitas Penglihatan dengan ciri-ciri :

- Mata tampak merah (C001)

- Bola mata tampak keruh (putih-putih di tengah), dan kadang-kadang seperti mata kucing (C002)
- Bola mata bergerak sangat cepat (C003)
- Penglihatan hanya mampu merespon terhadap cahaya, benda ukuran besar dengan warna mencolok (C004)
- Melihat obyek, menonton televisi, membaca buku atau melihat gambar di buku sangat dekat. (C005)

Perhitungan :

Pada tabel dijelaskan nilai MB dan MD setiap ciri

Tabel 4: Nilai Kepercayaan

Anak Disabilitas Penglihatan		
Ciri	MB	MD
C001	0,1	0,01
C002	0,4	0,02
C003	0,2	0,01
C004	0,2	0,01
C005	0,1	0,01

Penyelesaian :

Perhitungan MB Anak Disabilitas Penglihatan

Tabel 5: Perhitungan MB

Perhitungan MB		
Ciri	Perhitungan	Hasil
C001^C002	$= 0,1 + 0,4 * (1 - 0,1)$	0,46
C001^C002^C003	$= 0,46 + 0,2 * (1 - 0,46)$	0,57
C001^C002^C003^C004	$= 0,57 + 0,2 * (1 - 0,57)$	0,65
C001^C002^C003^C004^C005	$= 0,65 + 0,1 * (1 - 0,65)$	0,69

Perhitungan MD Anak Disabilitas Penglihatan

Tabel 6: Perhitungan MD

Perhitungan MD		
Ciri	Perhitungan	Hasil
C001^C002	$= 0,01 + 0,02 * (1 - 0,01)$	0,03
C001^C002^C003	$= 0,03 + 0,01 * (1 - 0,03)$	0,04
C001^C002^C003^C004	$= 0,04 + 0,01 * (1 - 0,04)$	0,05
C001^C002^C003^C004^C005	$= 0,05 + 0,01 * (1 - 0,05)$	0,06

Hasil Perhitungan CF

Tabel 7: Hasil Perhitungan CF

Perhitungan CF			
CF = MB-MD	= 0,69-0,06	0,63	63%

3.4. Pengujian

3.4.1. Pengujian Program Aplikasi

Jenis pengujian yang digunakan dalam tahap ini yaitu menggunakan pengujian *black box*. Adapun rinciannya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 8: Rencana pengujian sistem

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Menu Daftar Pengguna	Verifikasi Daftar	<i>Blackbox</i>
Menu Diagnosa	<i>Input</i>	<i>Blackbox</i>

1. Pengujian Menu Daftar

Tabel 9: Pengujian Menu Daftar Anak

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Nama lengkap, no hp, username, password, nama nak, tanggal lahir anak, jenis kelamin, kelas harus diisi	Langsung masuk pada menu login	Langsung masuk pada menu login	Diterima
Nama lengkap, no hp, username, password, nama nak, tanggal lahir anak, jenis kelamin, kelas dan atau kosong tidak di isi salah satu fieldnya	Menampilkan keterangan Nama lengkap, no hp, username, password, nama nak, tanggal lahir anak, jenis kelamin, kelas masih kosong, ulangi kembali	Menampilkan keterangan Nama lengkap, no hp, username, password, nama nak, tanggal lahir anak, jenis kelamin, kelas masih kosong, ulangi kembali	Diterima

2. Pengujian Menu Diagnosa

Tabel 10: Pengujian Menu Diagnosa

Data Masukan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan ciri jenis ABK ceklis “Ya” untuk ciri yang dipilih kemudian klik submit	Langsung masuk pada form hasil analisa jenis ABK	Langsung masuk pada form hasil analisa jenis ABK	Diterima

3.4.2. Pengujian Hasil Diagnosa

Pada pengujian hasil diagnosa, diambil 25 orang tua di TK Plus Assalam untuk mencoba sistem ini. Hasil yang didapatkan adalah :

- a. 18 orang mendapatkan jawaban sesuai dengan hipotesa.

- b. 7 orang mendapatkan hasil yang tidak sesuai hipotesa, dikarenakan ragu-ragu pada jawaban yang mereka berikan, berkaitan dengan kurang faham terhadap kondisi anak.

Jadi tingkat akurasi hasil diagnosa menunjukkan sebesar 72%.

4. KESIMPULAN

Penulis dapat menyimpulkan dari hasil penelitian mengenai Aplikasi Pakar Diagnosa Anak Berkebutuhan Khusus di TK Plus Assalam yaitu sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem pakar ini dapat menambah informasi *user/* orang tua tentang pengetahuan dan pemahaman mengenai jenis dan cara penanganan anak berkebutuhan khusus secara dini.
2. Dengan adanya Aplikasi Pakar Diagnosa Anak Berkebutuhan Khusus ini dapat membantu para orang tua dalam mendiagnosa anak berkebutuhan khusus tanpa harus bertemu langsung dengan pakar.
3. Hasil tingkat akurasi diagnosa menunjukkan nilai 72%.

5. SARAN

Dari hasil penelitian tersebut, Penulis mencoba untuk memberikan saran-saran yang diharapkan agar dapat menjadi masukan yang berguna bagi pihak-pihak yang berkepentingan, diantaranya sebagai berikut :

1. Sebaiknya user melakukan identifikasi jenis yang muncul lebih mendalam agar hasil diagnosa dapat diperoleh secara akurat.
2. Update data diperlukan untuk pemakaian aplikasi ini dalam kehidupan nyata, karenadikhawatirkan data yang ada dalam basis pengetahuan masih kurang sesuai dengankondisi sebenarnya.
3. Diperlukan seorang yang benar-benar ahli dalam bidang psikologi anak untuk melakukanupdate data pada sistem ini.
4. Pengetahuan sumber daya manusia (SDM) dalam pengembangan aplikasi pakar diagnosa anak berkebutuhan khusus perlu diimplementasikan dengan benar sehingga menghasilkan SDM yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fransisca Donna Maria, Toba Hapnes, 2009, Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Berbasis Runut Maju Untuk Diagnosa Awal Perkembangan Emosi Pada Anak, Jurnal Informatika, Vol. 5 NO1.
- [2] Perbawa Satrya Doddy, Laksito Wawan, Nugroho Didik, 2012, Sistem Pakar Perilaku Buruk Psikologis pada Anak dengan Metode Forward Chaining, Jurnal Ilmiah SINUS, ISSN :1693 -1173
- [3] Rohman Fahrur Feri, Fauziah Ami, 2008, Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak, Media informatika, Vol. 6, No. 1, 1-23 ISSN: 0854-4743
- [4] Arhami, Muhammad, Konsep Dasar Sistem Pakar, jilid 1, Yogyakarta: Andi

- [5] Sutojo, T, S.Si., M.Kom., Mulyanto, Edi, S.Si., M.Kom., dan Suhartono, Dr. Vincent, 2010, Kecerdasan Buatan, Yogyakarta : Andi
- [6] Sari, Amalia, Linda, S.IP, 2012, Panduan Penanganan Anak Berkebutuhan Khusus Bagi Pendamping (Orang Tua, Keluarga, dan Masyarakat), Jakarta : Kementerian Pemberdayaan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia
- [7] Sugiyono. 2009. Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: CV Alfabeta. Hal. 225.