

# SISTEM PAKAR DIAGNOSIS JENIS PERILAKU ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER PADA ANAK DENGAN METODE CERTAIN FACTOR

Fajar Suryani<sup>1</sup> dan Ardymulya Iswardani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Duta Bangsa  
e-mail: <sup>1</sup>fajar\_suryani@stmikdb.ac.id, <sup>2</sup>ardymulya@stmikdb.ac.id

## ABSTRAK

Anak yang terdiagnosis jenis perilaku ADHD adalah anak atau individu yang memiliki perilaku hiperaktif serta cenderung memberikan respon yang berlebihan. Proses identifikasi yang dilakukan, para terapis hanya melakukan pengamatan perkembangan anak. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengamatan terapis akan bahwa anak mengalami perilaku ADHD adalah setelah dalam dua kali pertemuan terapis.

Dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan karakteristik dalam identifikasi berdasarkan literature dan questioner. Metode pelacakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode forward chaining dan dengan metode penghitungan nilai kepastian yaitu certainty factor.

Hasil dalam penelitian ini adalah sebuah rancangan sistem pakar diagnosis perilaku ADHD pada anak dengan metode forward chaining dan metode penghitungan nilai kepastian certainty factor. Hasil rancangan sistem diharapkan dapat membantu orang tua dan terapis dalam mengidentifikasi jenis perilaku ADHD pada anak, pada data uji yang menghasilkan anak teridentifikasi hiperaktif dengan tingkat persentase keyakinan 98.953%, inatentif dengan presentase keyakinan 83,354 % dan impulsif dengan presentase keyakinan 92.067 %

**Kata Kunci:** Sistem, Pakar, ADHD, Forward Chaining, Certainty Factor

## 1. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan masyarakat disadari atau tidak disadari ada sebagian masyarakat yang mengalami gangguan perilaku tidak normal yang terjadi pada lingkungan masyarakat. ADHD atau *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* merupakan salah satu dari jenis dari gangguan perilaku tidak normal yang dialami pada anak-anak. ADHD merupakan salah satu gangguan perkembangan peningkatan aktifitas motorik yang terjadi pada anak yang menyebabkan aktifitas anak yang berlebihan atau di luar batas normal. Kegiatan yang berlebihan dapat berupa gerakan, mengerak-gerakkan jari, menggerak-gerakkan kaki, mengganggu anak lain dengan dorongan tanpa alasan yang jelas, berbicara terus menerus, dan bergerak gelisah. Anak-anak yang mengalami gangguan tersebut akan mengakibatkan kurangnya konsentrasi dalam menjalankan tugas yang sedang dikerjakannya dalam waktu tertentu[1].

Anak yang mengalami gangguan perilaku tidak normal ADHD biasanya disebut dengan gangguan autisme dan juga gangguan tunagrahita oleh masyarakat awam yang sebenarnya ketiga gangguan tersebut berbeda. Anak yang mengalami gangguan perilaku tidak normal ADHD merupakan gangguan perilaku yang sifatnya hiperaktif dan cenderung memberikan respon yang berlebihan[2]. Gangguan autis adalah gangguan komunikasi. Anak dengan gangguan autisme akan mengalami kesulitan berinteraksi secara normal dengan orang lain[3]. Sedangkan gangguan tunagrahita adalah gangguan yang kecerdasannya berada dibawah rata-rata dan kurang cakap dalam memikirkan hal-hal yang abstrak, sulit dan berbelit-belit. Keterbelakangan ini terjadi bukan hanya sehari atau sebulan namun untuk selamanya[4].

Masalah yang terjadi pada gangguan perilaku ADHD pada anak ini merupakan masalah yang perlu perhatian khusus karena perilaku tersebut dapat mengganggu dan menghambat anak dalam proses belajar dan akan mengakibatkan dampak yang buruk pada perkembangan dalam kehidupan sosialnya. Salah satu faktor yang menyebabkan lambatnya penanganan gangguan perilaku ADHD pada anak adalah kurangnya pengetahuan orang tua mengenai perilaku abnormal ini. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem pakar yang dapat membantu untuk mendiagnosis sejak dini terhadap anak apakah anak memiliki gejala atau kecenderungan untuk berperilaku abnormal atau tidak. Diagnosis deteksi dini ADHD pada saat ini umumnya dilakukan dengan cara pengamatan perkembangan perilaku anak yang biasanya dilakukan oleh seorang ahli dalam bidang psikologis. Salah satu cara adalah dengan berkonsultasi dengan seorang psikolog. Namun kurangnya pengetahuan orang tua tentang gejala anak ADHD sejak dini dan kesungkapan orang tua untuk bertemu dengan ahli psikolog anak menyebabkan orang tua terlambat atau bahkan kurang menyadari perilaku abnormal yang dialami oleh anak.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian[5] dengan judul “Sistem Pakar Dengan Menggunakan Metode *Dempster Shafer* Untuk Mendeteksi Jenis Perilaku Abnormal ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) Pada Anak”. Sistem pakar tersebut menggunakan metode *Dampster shafer* untuk menganalisis hasil berdasarkan jawaban yang diinputkan oleh *user*. Sistem pakar ini hanya memberikan profil mengenai jenis perilaku ADHD yang diderita oleh anak dan belum memberikan pencegahan serta solusi atas gejala atau gangguan ADHD yang diderita oleh anak. Sistem

pakar ini dibangun dengan menggunakan aplikasi *desktop* serta bahasa pemrograman *Visual Basic Net* dan *Microsoft Access 2013* sebagai *database*.

Berdasarkan hasil penelitian[6] dengan judul “Sistem Pakar Untuk Menentukan Tipe Gangguan ADHD Pada Anak Dengan Metode Naive Bayes”. Sistem pakar ini menggunakan metode Navie Bayes untuk menentukan hasil tipe gangguan ADHD berdasarkan nilai kriteria menggunakan uji data trining yang terdiri dari 30 data trining. Sistem ini belum memiliki solusi atau pencegahan terhadap gejala ADHD.

Penelitian[7] dengan judul “Sistem Pakar Diagnosis ADHD (*Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*) Pada Anak Usia Sekolah”. Pada sistem ini mendeteksi gangguan ADHD menggunakan metode Certainty Factor. Dalam sistem ini digunakan runut penalaran (*backward chaining*). Tools perancangan yang digunakan adalah DFD.

Penelitian[8] dengan judul “Sistem Pakar Tedeksi Dini Gangguan Mata dan Syaraf Akibat Penggunaan Smartphone”. Pada sistem pakar ini menggunakan metode pengembangan sistem pakar dan alat perancangan sistem menggunakan DFD, Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi masalah kesehatan berdasarkan gejala -gejala yang tampak pada pengguna *smartphone* menggunakan metode *certainty factor* untuk menghitung prosentase kepastian sehingga pengguna dapat mengetahui berapa persen (%) tingkat kepastian penyakit atau masalah kesehatan yang dialami. Sistem pakar ini dapat menambah, mengubah dan menghapus data penyakit, gejala dan solusi dengan kebutuhan yang hanya dapat dilakukan oleh pakar. Hasil pengujian sudah sesuai dengan perhitungan CF secara manual dengan perhitungan program hasilnya sama.

*Artificial Intilligence* (AI) Memiliki beberaba bidang masalah atau area diantaranya : *robotic, vision, neural language, under standing, artificial neural system, speech dan expert system* (sistem pakar ). Sistem pakar adalah istem computer yang ditujukan untuk meniru semua aspek kemampuan, kecerdasan dan pengambilan keputusan dari seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar dalam mengambil keputusan dan menyelesaikan masalah [9].

Factor kepastian (*Certainty Factor*) adalah suatu value parameter klinis yang dapat memberikan besarnya kepercayaan[10].

*Forward Chining* adalah metode pencarian atau pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan penggabungan rule untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. *Forward Chining* adalah tehnik pencarian yang dimulai dari dengan fakta yang diketahui kemudian mencocokkan fakta – fakta tersebut[11].

Jenis dari gangguan eksternalisasi adalah salah satu gangguan yang focus pada perhatian / hiperaktivitas ADHD. Kata hiperaktif sudah tidak asing lagi untuk sebagian orang, apalagi para orang tua dan guru. Perilaku anak yang aktif bergerak, mengetuk-ketukan jari, menggerak-gerakkan kaki, mengganggu anak lain dengan dorongan dengan tanpa alasan yang jelas, berbicara terus menerus, dan bergerak gelisah sering kali disebut hiperaktif. Anak-anak tersebut tidak dapat konsentrasi dalam mengerjakan tugas yang dikerjakan dalam waktu tertentu yang wajar[1].

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Sumber Data

- a. Sumber data primer  
Penulis memperoleh data primer dengan wawancara langsung dengan beberapa pakar bidang ilmu psikologi.
- b. Sumber data sekunder  
Penulis memperoleh data pendukung atau data sekunder dari buku-buku yang membahas sistem pakar, artikel dan jurnal yang berkaitan dengan identifikasi ADHD.

#### 3.2. Metode Pengumpulan Data

- a. Wawancara  
Dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara dengan seorang ahli dibidang psikologis dan terapis okupasi.
- b. *Studi Literature*  
*Studi literature* dilakukan dengan mencari beberapa buku atau jurnal penelitian dari pakar terkait. *Literature* tersebut nantinya akan dikumpulkan dan dirunut untuk mencari kesimpulan guna menentukan kriteria yang akan menjadi bahan identifikasi dalam sistem pakar nantinya.
- c. Dokumentasi  
Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang di perlukan oleh penulis

#### 3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem *prototyping* membantu pengguna untuk lebih memahami apa yang harus dibangun sesuai dengan kebutuhan. Adapun tahapan dari model *prototyping* menurut[12] adalah sebagai berikut.

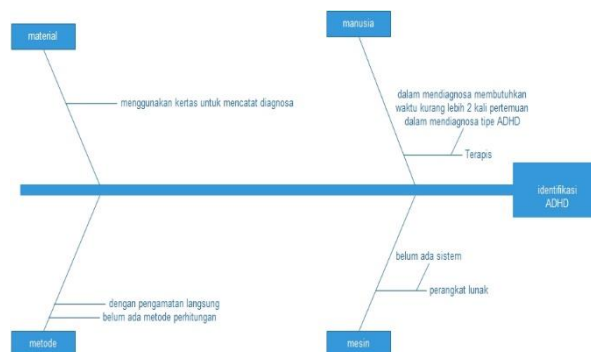
- a. Komunikasi  
Pada tahap ini dilakukan komunikasi dengan pengguna untuk memperoleh analisis sistem yang dibutuhkan.

- b. Permodelan Rancangan Cepat  
 Pada tahap ini membuat rancangan cepat yang fokus terhadap fitur-fitur aplikasi yang akan digunakan oleh pengguna yang terdiri dari perancangan user interface meliputi : tampilan masukan, tampilan keluaran, perancangan basis data perancangan proses dan perancangan basis pengetahuan. Membuat pohon keputusan dan kaidah peraturan serta menggunakan mesin inferensi *Forward Chaining*. Perhitungan tiap gejala akan menggunakan *Certainly Factor*.
- c. Kontruksi Prototype  
 Pada tahap ini dilakukan pengkodean dengan bahasa permograman.
- d. Evaluasi dan Umpan Balik  
*Prototype* diserahkan ke pengguna untuk dilakukan pengujian kepada pengguna.

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil observasi yang telah dilakukan penulis proses diagnosa bagi penderita ADHD yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada penderita gangguan ADHD. Pengamatan dilakukan saat penderita datang pada konsultasi tahap pertama. Selanjutnya menanyakan kondisi anak kepada orang tua dan yang terakhir adalah penyusunan laporan hasil berupa kesimpulan tipe ADHD yang diderita oleh anak. Hasil evaluasi masih di tulis oleh terapis dalam sebuah form sehingga menyebabkan beberapa masalah seperti keamanan data dan kerangkapan data.

**Analisis Masalah**



Gambar 1. Analisis *Fishbone*

Adapun penjelasan dari analisis *fishbone* diatas adalah sebagai berikut :

- a. Manusia  
 Terapis memerlukan setidaknya dua kali pertemuan dalam mendiagnosa tipe ADHD yang didetita oleh anak. Diagnosa meliputi pengamatan langsung dengan kondisi yang dialami oleh anak , menanyakan kepada orang tua dan menghitung presentase.
- b. Metode  
 Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung dengan penderita. Tidak ada perhitungan yang digunakan dalam menentukan ketepatan diagnosa ADHD.
- c. Mesin  
 Belum ada perangkat lunak atau sistem yang digunakan dalam proses mendeteksi dan penanganan gejala ADHD
- d. Material  
 Material yang digunakan pada sistem yang berjalan yaitu masih mencatat diagnosa laporan pada kertas sehingga kurang aman dalam penyimpanan data.

**Workflow**

- a. *Workflow* sistem lama



Gambar 2 *Workflow* sistem lama

Keterangan : proses diagnosa ADHD dimulai dari orang tua datang ke tempat terapi. Kemudian terapis mengamati kondisi anak dan melakukan konsultasi pada orang tua mengenai kondisi anak. Selanjutnya mencatat

gejala- gejala yang di alami oleh anak berdasarkan pengamatan dan konsultasi tersebut. Pada tahap terakhir terapis menentukan jenis gangguan ADHD yang diderita oleh anak.

b. *Workflow* sistem yang dikembangkan



Gambar 3 *Workflow* sistem yang dikembangkan

Keterangan : Orang tua datang ke tempat terapi dan mengakses sistem. Selanjutnya orang tua dapat melakukan konsultasi melalui menu konsultasi yang sudah tersedia dengan memilih pada pilihan gejala yang tertampil. Setelah pilihan diproses akan muncul tipe gangguan ADHD. Selanjutnya orang tua dapat menemui terapis untuk melakukan penanganan lebih lanjut.

**Basis Pengetahuan**

Tabel 1. Gejala ADHD

Kode Gejala	Gejala
G001	Gagal memberikan perhatian penuh pada detail
G002	Sering mengganggu kegiatan orang lain
G003	Sulit memberikan perhatian saat bermain.
G004	Tidak suka kegiatan-kegiatan yang membutuhkan usaha berkelanjutan contoh bermain puzzle/lego
G005	Tidak dapat disiplin
G006	Kesulitan dalam mengorganisasikan tugas dan kegiatan (contoh: menaruh sepatu lalu menaruh barang lalu membereskan tempat tidur)
G007	Menghindari permainan yang perlu usaha mental seperti membuat PR atau tugas sekolah
G008	Selalu khawatir dan takut
G009	Menjawab pertanyaan tanpa berpikir, sementara pertanyaan yang diajukan belum selesai
G010	Lebih sering berjalan-jalan dan tidak dapat bermain dengan tenang
G011	Bicara berlebihan
G012	Sering menggerak-gerakkan kaki ketika duduk diam
G013	Ceroboh mengerjakan tugas di rumah atau kegiatan lain
G014	Tidak sabar dalam menunggu gilirannya (tidak sabaran)
G015	Sering meminta mainan teman secara paksa
G016	Reaktif, atau sering membalas kembali apa yang dilakukan kepadanya
G017	Sering mengulang-ulang kata yang telah diucapkan oleh teman
G018	Sering bertindak mengganggu teman.
G019	Memiliki sikap tidak patuh dan membangkang
G020	Sering tidak mentaati peraturan, bahkan peraturan yang sederhana
G021	Tidak mengikuti instruksi
G022	Mudah terganggu, serta mudah marah
G023	Terlihat sangat tidak percaya diri dan menarik diri
G024	Kehilangan barang – barang
G025	Mudah mengalihkan perhatian (terutama rangsang suara)
G026	Tidak memperhatikan ketika seseorang sedang berbicara
G027	Tidak dapat mengatur tugas / kegiatan sehari-hari
G028	Sulit mengikuti arahan atau petunjuk
G029	Sangat peka atau sensitif pada kritikan
G030	Seringkali lupa terhadap kebiasaan dan kegiatan sehari – hari
G031	Tidak bisa diam, seperti berjalan atau memanjat
G032	Sering menggeliat
G033	Sering membuat ribut
G034	Selalu ingin memegang benda yang dilihat

Tabel 2. Jenis Gangguan ADHD

Kode	Nama gangguan	Keterangan
A001	Hiperaktif	Masalah pada anak-anak yang ibatkan oleh perilaku yang tidak bisa diam
A002	Inatentif	Masalah pada anak-anak yang masalah utamanya adalah rendahnya konsentrasi dan kurangnya kemampuan untuk memusatkan perhatian
A003	Impulsif	Masalah pada anak-anak yang mengalami kesulitan untuk menunda respon (dorongan untuk mengatakan sesuatu/melakukan sesuatu dengan tidak sabar) dan selalu terburu-buru.

Tabel 3. Penanganan Gangguan ADHD

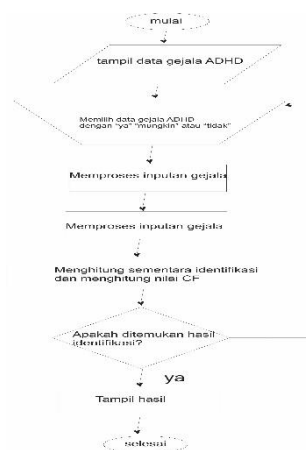
Kode	Penanganan
P001	Berenang
P002	Pengarahan dalam setiap aktivitas
P003	Fokus pada setiap gerakan yang dilakukan anak
P004	Berjalan – jalan atau aktivitas di luar ruangan seperti outbond atau bersepeda
P005	Memberi contoh mengambil napas untuk menenangkan diri
P006	Memberikan permainan untuk melatih anak supaya lebih tenang
P007	Mengurangi distraksi (sesuatu yang dapat mengganggu konsentrasi seperti game , televisi atau radio)
P008	Gradasi aktivitas (memecah aktivitas yang dilakukan agar mejadi ringan dan sedikit)
P009	Kurangi faktor yang memecah konsentrasi anak
P010	Hindari penataan ruangan yang terlalu banyak benda atau gambar
P011	Bermain balok
P012	Berikan petunjuk pada setiap kegiatan anak secara ringkas dan jelas
P013	Membentuk terapi dalam sebuah kelompok kecil
P014	Terapkan metode <i>reward</i> (pemberian hadiah) saat anak berhasil melakukan instruksi
P015	Mensetup perilaku anak atau mengarahkan perilaku anak misalnya mengetuk pintu sebelum memasuki ruangan
P016	Gunakan alat bantu visual saat berkomunikasi dengan anak misalnya menggunakan gambar atau kartu
P017	Belajar berhitung
P018	Perkenankan anak untuk mendengarkan musik sebagai relaksasi
P019	Sebisa mungkin ajak anak melakukan aktivitas yang dapat melatih kesabaran seperti menunggu giliran
P020	Batasi pilihan yang ditawarkan pada anak untuk mencegah anak dari kebingungan
P021	Lakukan terapi berbicara untuk menghindarkan anak dari tantrum (mengoceh tanpa henti atau menjerit)
P022	Mengingatkan dan menyampaikan harapan petunjuk yang diinginkan dengan cara lembut, karena emosi anak sulit diduga
P023	Jangan menghukum anak jika anak berperilaku hiperaktif seperti memanjat atau membuat gaduh
P024	Simak apapun yang dikatakan oleh anak
P025	Berusaha untuk meminta pendapat dari anak mengenai aktivitas yang telah dilakukan
P026	Bantu anak dalam memahami emosinya dengan memberikan nasehat dan pengertian saat anak sedang marah , bersedih atau khawatir
P027	Memberi banyak atensi positif pada anak

Pohon keputusan



Gambar 4. Pohon Keputusan Sistem Pakar

Mesin Inferensi



Gambar 5 forward chaining

**Data Certainty Factor (CF)**

Tabel 4. CF Hiperaktif

No	Gejala	CF
1.	Gagal memberikan perhatian penuh pada detil (G001)	0.4
2.	Sering mengganggu kegiatan orang lain (G002)	0.6
3.	Sulit memberikan perhatian saat bermain(G003)	0.6
4.	Tidak suka kegiatan-kegiatan yang membutuhkan usaha berkelanjutan contoh bermain puzzle atau lego (G004)	0.4
5.	Sulit untuk disiplin (G005)	0.6
6.	Kesulitan dalam mengorganisasikan tugas dan kegiatan (G006)	0.6
7.	Menghindari permainan yang membutuhkan usaha mental seperti membuat PR atau tugas sekolah (G007)	0.6
8.	Menjawab pertanyaan tanpa berpikir, sementara pertanyaan yang diajukan belum selesai (G009)	0.6
9.	Lebih sering berjalan-jalan dan tidak dapat bermain dengan tenang (G010)	0.8
10.	Bicara berlebihan (G011)	0.8
11.	Sering menggerak-gerakkan kaki ketika duduk diam (G012)	0.8
12.	Tidak mengikuti instruksi (G021)	0.6
13.	Mudah mengalihkan perhatian (terutama rangsang suara) (G025)	0.8
14.	Tidak memperhatikan ketika seseorang sedang berbicara (G026)	0.6
15.	Sulit mengikuti petunjuk (G028)	0.6
16.	Sangat peka atau sensitif pada kritikan (G029)	0.6
17.	Seringkali lupa terhadap kebiasaan dan kegiatan sehari – hari (G030)	0.4
18.	Tidak bisa diam, seperti berjalan atau memanjat (G031)	0.8
19.	Sering membuat ribut (G033)	0.8
20.	Sering menggeliat (G032)	0.8
21.	Selalu ingin memegang benda yang dilihat (G034)	0.6

Tabel 5. CF Inatentif

No	Gejala	CF
1.	Gagal memberikan perhatian penuh pada detil (G001)	0.4
2.	Sulit memberikan perhatian saat bermain (G003)	0.6
3.	Menghindari atau tidak menyukai kegiatan yang membutuhkan usaha berkesinambungan (G004)	0.8
4.	Sulit untuk disiplin (G005)	0.8
5.	Kesulitan dalam mengorganisasikan tugas dan kegiatan (G006)	0.6
6.	Menghindari permainan yang membutuhkan usaha mental sepertimembuat PR atau tugas sekolah (G007)	0.8
7.	Selalu khawatir dan takut (G008)	0.4
8.	Ceroboh mengerjakan tugas dirumah atau kegiatan lain (G013)	0.6
9.	Sering meminta mainan teman secara paksa (G015)	0.6
10.	Tidak mengikuti instruksi (G021)	0.8
11.	Mudah terganggu, serta mudah marah (G022)	0.6
12.	Terlihat sangat tidak percaya diri dan menarik diri (G023)	0.4
13.	Kehilangan barang – barang (G024)	0.8
14.	Mudah beralih perhatian (terutama rangsang suara) (G025)	0.6
15.	Cenderung tidak mendengarkan saat seseorang berbicara (G026)	0.4
16.	Tidak dapat mengatur tugas / kegiatan sehari-hari (G027)	0.8
17.	Sulit mengikuti arahan atau petunjuk (G028)	0.4
18.	Sangat peka atau sensitif pada kritikan (G029)	0.6
19.	Seringkali lupa pada aktifitas atau kegiatan sehari – hari (G030)	0.6

Tabel 6. CF Implusif

No	Gejala	CF
1.	Gagal memberikan perhatian penuh pada detail (G001)	0.4
2.	Sering mengganggu kegiatan orang lain (G002)	0.8
3.	Menghindari atau tidak menyukai kegiatan yang membutuhkan usaha berkesinambungan	0.6
4.	Sulit untuk disiplin (G005)	0.6
5.	Kesulitan dalam mengorganisasikan tugas dan kegiatan (G006)	0.6
6.	Menghindari permainan yang membutuhkan usaha mental seperti membuat PR atau tugas sekolah (G007)	0.6
7.	Menjawab tanpa berpikir, sementara pertanyaan belum selesai (G009)	0.6
8.	Tidak sabar dalam menunggu gilirannya (tidak sabaran) (G014)	0.8
9.	Sering mengambil mainan teman dengan paksa (G015)	0.8
10.	Reaktif, atau sering membalas kembali apa yang dilakukan kepadanya (G016)	0.6
11.	Sering mengulang-ulang kata yang telah diucapkan oleh teman (G017)	0.8
12.	Sering bertindak mengganggu teman. (G018)	0.8
13.	Memiliki sikap tidak patuh dan membangkang (G019)	0.8
14.	Sering tidak mentaati peraturan, bahkan peraturan yang sederhana (G020)	0.6
15.	Tidak mengikuti instruksi (G021)	0.6
16.	Mudah merasa terganggu, mudah marah (G022)	0.6
17.	Cenderung tidak mendengarkan ketika seseorang berbicara (G026)	0.6
18.	Sangat sensitif terhadap kritikan (G029)	0.4
19.	Seringkali lupa dengan kebiasaan dan kegiatan sehari – hari (G030)	0.4
20.	Tidak bisa diam, seperti berjalan atau memanjat (G031)	0.4
21.	Sering membuat ribut (G033)	0.4
22.	Selalu ingin memegang benda yang dilihat (G034)	0.4

**Perhitungan Certainty Factor**

**Rule A001 ( Hiperaktif )**

- IF Gagal memberikan perhatian penuh pada detail (G001)
- OR Sering mengganggu kegiatan orang lain (G002)
- OR Tidak suka kegiatan-kegiatan yang membutuhkan usaha berkelanjutan contoh bermain puzzle atau lego (G004)
- OR Menjawab pertanyaan tanpa berpikir, sementara pertanyaan yang diajukan belum selesai (G009) OR Lebih sering berjalan-jalan dan tidak dapat bermain dengan tenang (G010) OR Bicara berlebihan (G011)
- OR Tidak bisa diam, seperti berjalan atau memanjat (G031)
- OR Sering membuat ribut (G033)
- THEN Hiperaktif

**Rule A002 ( Inatentif )**

- IF Gagal memberikan perhatian penuh pada detail (G001)
- OR Menghindari atau tidak menyukai kegiatan yang membutuhkan usaha berkesinambungan contoh bermain puzzle atau lego (G004)
- OR Tidak dapat mengatur tugas / kegiatan sehari-hari (G027)
- THEN Inatentif

**Rule A003 ( Impulsif )**

- IF Gagal memberikan perhatian penuh pada detail (G001)
- OR Sering mengganggu kegiatan orang lain (G002)
- OR Menghindari atau tidak menyukai kegiatan yang membutuhkan usaha berkesinambungan contoh bermain puzzle atau lego (G004)
- OR Menjawab tanpa berpikir, sementara pertanyaan belum selesai (G009)
- OR Sering tidak mentaati peraturan, bahkan peraturan yang sederhana (G020)
- OR Selalu bergerak, seperti berjalan atau memanjat (G031)
- OR Sering membuat gaduh suasana (G033)
- THEN Impulsif

Pada cek gejala, user diberi jawaban yang masing-masing memiliki bobot sebagai berikut :

- Pilihan jawaban “Ya” = 0,8
- Pilihan jawaban “Mungkin” = 0,4
- Pilihan jawaban “Tidak” = 0

Bobot nilai user akan dikalikan dengan CF pakar yang sudah ditentukan untuk masing-masing rule

Tabel 7 Tabel CF Pakar x Bobot Nilai User Hiperaktif

Kode Gejala	CF Pakar (1)	Bobot User (2)	(1) x (2)
(G001)	0.4	0.8	0.32
(G002)	0.6	0.4	0.24
(G004)	0.4	0.4	0.16
(G009)	0.6	0.4	0.24
(G010)	0.8	0.8	0.64
(G011)	0.8	0.8	0.64
(G031)	0.8	0.4	0.32
(G033)	0.8	0.8	0.64

Tabel 8 Tabel CF Pakar x Bobot Nilai User Inatentif

Kode Gejala	CF Pakar (1)	Bobot User (2)	(1) x (2)
(G001)	0.4	0.8	0.32
(G004)	0.8	0.4	0.32
(G027)	0.8	0.8	0.64

Tabel 9 Tabel CF Pakar x Bobot Nilai User Impulsif

Kode Gejala	CF Pakar (1)	Bobot User (2)	(1) x (2)
(G001)	0.4	0.8	0.32
(G002)	0.8	0.4	0.32
(G004)	0.6	0.4	0.24
(G009)	0.6	0.4	0.24
(G020)	0.6	0.8	0.48
(G031)	0.4	0.4	0.16
(G033)	0.4	0.8	0.32

Langkah terakhir adalah mengkombinasikan nilai certainty factor dari asing-masing rule :

**Rule Hiperaktif**

$$CF1 = CF_{g1} + [CF_{g2} * (1 - CF_{g1})] \dots\dots\dots (1)$$

$$= 0.32 + [0.24 * (1 - 0.32)]$$

$$= 0.4832$$

$$CF2 = CF1 + [CF_{g3} * (1 - CF1)] \dots\dots\dots (2)$$

$$= 0.4832 + [0.16 * (1 - 0.4832)]$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.56588 \\
 CF3 &= CF2 + [CFg4*(1-CF2)] && \dots\dots\dots (3) \\
 &= 0.56588 + [0.24*(1-0.56588)] \\
 &= 0.6700768 \\
 CF4 &= CF3 + [CFg5*(1-CF3)] && \dots\dots\dots (4) \\
 &= 0.6700768 + [0.64*(1-0.6700768)] \\
 &= 0.881227648 \\
 CF5 &= CF4 + [CFg6*(1-CF4)] && \dots\dots\dots (5) \\
 &= 0.881227648 + [0.64*(1-0.881227648)] \\
 &= 0.9572419533 \\
 CF6 &= CF5 + [CFg7*(1-CF5)] && \dots\dots\dots (6) \\
 &= 0.9572419533 + [0.32*(1-0.9572419533)] \\
 &= 0.9709244 \\
 CF7 &= CF6 + [CFg8*(1-CF6)] && \dots\dots\dots (7) \\
 &= 0.9709244 + [0.64*(1-0.9709244)] \\
 &= 0.98953
 \end{aligned}$$

**Rule Inatentif**

$$\begin{aligned}
 CF1 &= CFg1 + [CFg2*(1-CFg1)] && \dots\dots\dots (8) \\
 &= 0.32 + [0.32*(1-0.32)] \\
 &= 0.5376 \\
 CF2 &= CF1 + [CFg3*(1-CF1)] && \dots\dots\dots (9) \\
 &= 0.5376 + [0.64*(1-0.5376)] \\
 &= 0.8335
 \end{aligned}$$

**Rule Impulsif**

$$\begin{aligned}
 CF1 &= CFg1 + [CFg2*(1-CFg1)] && \dots\dots\dots (10) \\
 &= 0.32 + [0.32*(1-0.32)] \\
 &= 0.5376 \\
 CF2 &= CF1 + [CFg3*(1-CF1)] && \dots\dots\dots (11) \\
 &= 0.5376 + [0.24*(1-0.5376)] \\
 &= 0.6485760 \\
 CF3 &= CF2 + [CFg4*(1-CF2)] && \dots\dots\dots (12) \\
 &= 0.6485760 + [0.24*(1-0.6485760)] \\
 &= 0.7329178 \\
 CF4 &= CF3 + [CFg5*(1-CF3)] && \dots\dots\dots (13) \\
 &= 0.7329178 + [0.48*(1-0.7329178)] \\
 &= 0.8611172 \\
 CF5 &= CF4 + [CFg6*(1-CF4)] && \dots\dots\dots (3) \\
 &= 0.8611172 + [0.16*(1-0.8611172)] \\
 &= 0.8833385 \\
 CF6 &= CF5 + [CFg7*(1-CF5)] && \dots\dots\dots (3) \\
 &= 0.8833385 + [0.32*(1-0.8833385)] \\
 &= 0.9206
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai CF diatas diambil yang memiliki prosentase terbesar, maka dapat dikatakan bahwa anak teridentifikasi hiperaktif dengan tingkat persentase keyakinan 98.953% , inatentif dengan presentase keyakinan 83,354 % dan impulsif dengan presentase keyakinan 92.067 %

**5. KESIMPULAN**

Pada penelitian mengenai Sistem Deteksi Dini Jenis Perilaku Attention Deficit Hyperactivity Disorder Berdasarkan Diasnognic and Statistical Manual of Mental Disorders Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Sistem pakar ini menggunakan metode pengembangan sistem *prototype* dan alat perancangan sistem dengan UML.
- b. Sistem pakar ini dapat mengidentifikasi anak ADHD berdasarkan gejala yang dimiliki anak menggunakan metode pelacakan *forward chaining* dan *certainty factor* untuk menghitung persentase kepastian, sehingga pengguna dapat mengetahui berapa persen (%) tingkat kepastian hasil identifikasi ADHD.
- c. Hasil pengujian *alpha* dan pengujian *beta* dapat disimpulkan bahwa sistem pakar yang dibangun sudah memenuhi persyaratan fungsional, memiliki tampilan yang mudah dipahami, mudah digunakan dan informasi yang dihasilkan sudah cukup lengkap. Perhitungan *certainty factor* secara manual dengan perhitungan pada program hasilnya sama.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada **Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Pendidikan Tinggi, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Pendidikan Tinggi** yang telah memberi “dukungan financial” terhadap penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1] Muhin, Abdul 2015, *Pendidikan Keperawatan Jiwa (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta : Penerbit Andi.Offset  
 [2] Andri , 2010 *Mendeteksi Anak ADHD* Jakarta : Penerbit PT. Elex Media Komputindo



- [3] Donny Priyo SJ, Dr Jusak, Julianto Lemantara, 2011 *Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Gangguan Perilaku Dan Sifat Pada Anak Menggunakan Metode Fuzzy Expert System (Studi Kasus Lembaga Psikolog "Dr. Soetomo")* Jurnal STIKOM Surabaya.
- [4] Wikasanti, Esti. 2014. *Mengupas Terapi Bagi Para Tunagrahita Retardasi Mental Sampai Lambat Belajar*. Jogjakarta : Maxima
- [5] Ramian . Eka Putra, 2013 *Sistem Pakar Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer Untuk Mendeteksi Jenis Perilaku Abnormal ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) Pada Anak* Naskah publikasi tugas akhir Universitas Islam Negeri Sutan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- [6] Evi Destiani Hulaifah, Helfi Nasution, H. Hengky Anra, 2013 *Sistem Pakar Untuk Menentukan Tipe Gangguan ADHD Pada Anak Dengan Metode Naive Bayes*. Jurnal Universitas Tanjung Pura
- [7] Deni, Achmad 2010 *Sistem Pakar Diagnosis ADHD (Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder) Pada Anak Usia Sekolah*. Jurnal Institut Pertanian Bogor.
- [8] Eko Purwanto, Vih Atina, Ema Sagita Desylawati, 2017. *Sistem Pakar Tedeksi Dini Gangguan Mata dan Syaraf Akibat Penggunaan Smartphone*. Jurnal Informatika UPGRIS Vo. 3, No. 2 Universitas PGRI Semarang.
- [9] Rosnelly , Rika 2012 *Sistem Pakar Konsep*
- [10] Kusriani. 2008. *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kualifikasi Pertanyaan* Yogyakarta: Penerbit Andi.Offset
- [11] Herawan.B.Hayadi 2016. *Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan dan Karakter Siswa Menggunakan Metode Forward Chining*.
- [12] Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. 7<sup>th</sup> edition. New York:McGraw-Hill.