

**Sistem Pakar Penentuan Tingkat Kecanduan *Game Online*
Pada Anak Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Certainty Factor*
(Studi Kasus : SDN Pagojengan 03)**

Riski Aenun Fadilah¹, Tezhar Rayendra TPN², Nurul Mega Saraswati³
^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban
riskiaenun@gmail.com, tezhar.rayendra19@gmail.com, nurul.mega.s@gmail.com
Jl. Raya Pagojengan Km 3 Paguyangan, Brebes, Jawa Tengah 52276

Keywords:

ABSTRACT

Addiction, Online Games, Certainty Factor, Expert System

Online games are games that are done in real time, where to play requires devices such as smartphones, PC, or laptops connected to the internet network. In general, online games have a positive impact on players such as being able to train creativity and teamwork. Players often ignore and do not realize the negative impact of playing these online games, which can have an impact on the level of loss. This research will create an expert system to determine the level of online game addiction using the Certainty Factor method. There are 9 symptoms where each symptom has a confidence level value, which serves to get a conclusion with predetermined rules. This expert system has 3 levels of addiction, namely low, medium, and high levels of addiction, where each level has its own solution. The accuracy test results based on 90 sample data showed an accuracy of 81.2%.

Kata Kunci

ABSTRAK

Kecanduan, Game Online, Certainty Factor, Sistem Pakar

Game online merupakan sebuah permainan yang dilakukan secara real time, dimana untuk memainkan membutuhkan perangkat seperti smartphone, PC, ataupun laptop yang terhubung dengan jaringan internet. Secara umum game online berdampak positif bagi pemain seperti dapat melatih kreativitas dan kerjasama tim. Para pemain seringkali menghiraukan dan tidak menyadari dampak negatif dari bermain game online tersebut, sehingga dapat berdampak pada tingkatan kecanduan. Penelitian ini membuat sebuah sistem pakar untuk menentukan tingkat kecanduan game online menggunakan metode Certainty Factor. Terdapat 9 gejala dimana di setiap gejala mempunyai nilai tingkat keyakinan, yang berfungsi untuk mendapatkan kesimpulan dengan rule yang sudah ditentukan. Sistem pakar ini mempunyai 3 tingkatan kecanduan yaitu tingkat kecanduan rendah, sedang, dan tinggi, dimana setiap tingkatan mempunyai solusi masing-masing. Berdasarkan 90 data sampel yang digunakan, hasil pengujian pada data sampel yang ada menunjukkan bahwa tingkat akurasi data dalam penentuan tingkat kecanduan game online yaitu sebesar 81.2%.

PENDAHULUAN

Game online adalah permainan yang langsung dimainkan atau segera setelah pertama kali dimainkan dalam waktu yang sebenarnya, yang dimana untuk dapat memainkannya harus terkait pada jaringan internet [1]. *Game online* ini mempunyai fungsi selain sebagai media hiburan, juga merupakan media edukasi karena permainan mengajarkan pemainnya untuk mengembangkan kreativitasnya, dan untuk belajar kerja sama dalam bentuk tim untuk memenangkan permainan tersebut. *Game online* sendiri mempunyai beberapa genre atau jenis *game online*, antara ada *Massively Multiplayer Online*

(MMO), *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG), *Multiplayer online battle arena* (MOBA) [2]. Banyaknya berbagai *genre* pada *video game* membuat pemain makin dapat mengeksplor sesuai dengan keinginan. Hal tersebut membuat pemain lebih menyukai dan mendapatkan kepuasan tersendiri. Kepuasan yang didapat dari *game online* tersebut itu yang sering kali menimbulkan ingin terus bermain sehingga mengakibatkan kecanduan, maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem yaitu sistem pakar yang mampu menentukan dan mengidentifikasi tingkat kecanduan *game online* pada anak.

Kecenderungan terlalu banyak bermain *game online* akan menimbulkan efek kecanduan yang kemudian berdampak pada masalah mental, interaksi sosial, sampai masalah kesehatan. Banyak orang tua yang tidak sadar akan perubahan kecil pada anak-anaknya sehingga tanpa orang tua sadari dalam bermain *game* anak-anak sudah dalam taraf kecanduan. Selain itu banyak juga orang tua yang sebenarnya sudah tau akan perubahan-perubahan kecil yang sudah terlihat pada anak, namun para orang tua belum mengetahui seberapa tinggi tingkat kecanduan yang diidap oleh anak-anaknya dan belum mengetahui langkah atau solusi apa yang harus dilakukan untuk pencegahan dan pengobatan kecanduan tersebut. Cara supaya orang tua bisa mengetahui seberapa tinggi dan langkah apa yang harus dilakukan untuk menyembuhkan kecanduan pada anaknya yaitu dengan berkonsultasi dengan yang berpengalaman dalam bidangnya salah satunya yaitu psikolog anak, dimana untuk dapat berkonsultasi para orang tua memerlukan waktu dan biaya yang lumayan karena harus melalui beberapa tahapan dari mulai pendaftaran, penjadwalan waktu sampai mengganti dengan pasien lainnya.

Penelitian ini mempunyai tujuan agar dapat menentukan tingkat adiksi *game online* pada anak, untuk mendapatkan tingkat kecanduan tersebut memerlukan sebuah metode yang mendukung, beberapa metode yang dapat digunakan untuk penelitian ini seperti *Logika Fuzzy*, *Naïve Bayes Classifier*, *Backward Chaining*, *Certainty Factor* dan lain sebagainya, namun setelah melihat, membaca, dan membandingkan, menurut peneliti metode yang dapat membantu dalam penelitian ini yaitu metode *Certainty Factor*. Peneliti memilih menggunakan metode tersebut karena metode ini lebih baik dari metode yang lain dalam menentukan ketidakpastian atau sering dikenal dengan *belief* dan *disbelief* dengan hasil akhirnya yaitu berupa persentase, sehingga dapat diketahui seberapa tinggi tingkat kecanduan anak-anak. Seperti pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Intan Rahmatin, Muthmainnah, dan Angga Pratama (2022) yang membuat sebuah sistem pakar untuk menentukan kecanduan belanja *online* pada wanita, penelitian ini dilakukan karena para wanita mulai sering berbelanja *online* namun tidak memikirkan kondisi finansialnya, yang akibatnya akan menimbulkan dampak negatif pada wanita. Salah satu contoh dampak negatifnya yaitu terganggunya psikis yang berupa kecanduan. Pada penelitian tersebut untuk penentuannya yaitu menggunakan metode *Certainty Factor* (menentukan ketidakpastian), atau sering dikenal dengan *belief* dan *disbelief*. Pengujiannya terdapat 50 sampel yang hasilnya akan di bagi 3(tiga) tingkatan yaitu rendah, sedang, dan tinggi [3]. Berdasarkan perbandingan metode pada penelitian sebelumnya, maka penulis berencana untuk melakukan penelitian dengan erjudul “Sistem pakar untuk menentukan tingkat kecanduan *game online* pada anak berbasis *web* menggunakan metode *Certainty Factor*”.

LANDASAN TEORI

A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sebuah sistem yang berbasis komputer yang memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah, *expert system* ini mempunyai dua komponen utama yang pertama yaitu, komponen berbasis pengetahuan yang mana di dalamnya memiliki informasi berupa pengetahuan atau sekumpulan fakta, dimana pengetahuan tersebut didapat dari seorang pakar. Komponen selanjutnya yaitu komponen yang berbasis mesin inferensi, mesin inferensi ini salah satu komponen yang berfungsi sebagai alat bantu untuk pengguna dalam memasukkan data supaya dapat memberikan hasil atau kesimpulan [3].

B. Kecanduan *Game Online*

Kecanduan merupakan sebuah kondisi dimana seseorang akan kehilangan kendali atas sesuatu biasanya, kecanduan menyebabkan perasaan penghargaan yang dipicu oleh keinginan atau hasrat yang kuat terhadap sesuatu. Selain itu, seseorang yang telah kecanduan sering kali tidak memiliki kendali atas apa yang dilakukan, konsumsi, atau gunakan. [4]. Sedangkan *game online* yaitu salah satu permainan dimana untuk memainkannya membutuhkan perangkat tambahan seperti *gawai* atau PC yang tentunya tersambung dengan koneksi *internet*, agar bisa dimainkan dimana saja dan secara bersamaan secara berkelompok di seluruh dunia, dan permainan itu sendiri menampilkan visual yang menarik sesuai dengan yang diharapkan dan didukung dengan visual yang menarik. Kesimpulan dapat dijelaskan

menurut APA (*American Psychiatric Association*) pada DSM-5 kecanduan permainan internet adalah penggunaan *game online* atau permainan pada perangkat berupa smartphone atau komputer yang dimainkan melalui *internet* dan dilakukan secara terus menerus, berkepanjangan dan dimana saja yang nantinya akan menimbulkan ketergantungan pada *game online* sehingga menimbulkan sikap menarik diri dari kehidupan sosial [5].

C. *Certainty Factor*

Faktor kepastian atau sering dikenal dengan konsep *belief* dan *disbelief* merupakan suatu metode yang dapat menentukan hasil atau kesimpulan suatu ketidakpastian yang merupakan salah satu bentuk indikator yang sering digunakan dalam sistem pakar. Algoritma ini cocok untuk membantu mendiagnosa sesuatu di dalam sistem pakar untuk hal-hal yang tidak pasti seperti mendiagnosis penyakit. *Certainty Factor* (CF) merupakan suatu metode atau cara yang dikemukakan oleh Shortliffe dan Buchanan pada tahun 1975 dalam memecahkan ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar [6]. *Certainty Factor* dalam persamaan atau perhitungannya dapat ditunjukkan pada persamaan sebagai berikut: (1) Menghitung Nilai CF, (2) Mendapatkan nilai CF gabungan, dan tahap akhir menggunakan kombinasi persamaan (3) dan (4) untuk menentukan kaidah kesimpulan [7]:

$$CF[H, E] = MB[H,E] - MD[H,E] \quad (1)$$

$$CF[H, E] = CF[E]*CF[rules] = CF[user]*CF[pakar] \quad (2)$$

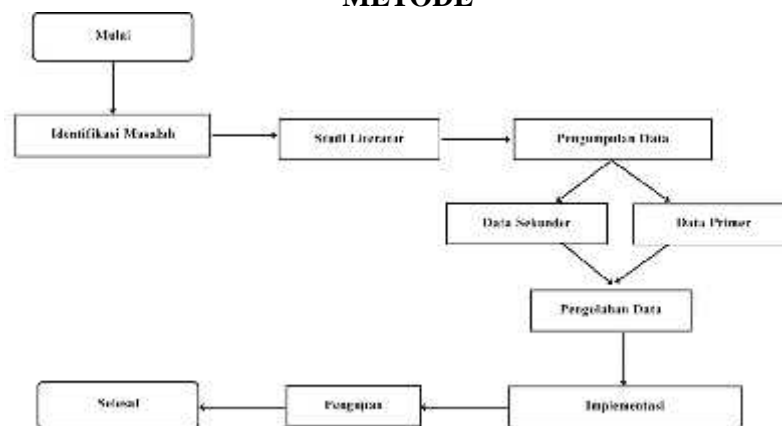
$$CFcombineCF[H, E]1,2 = CF[H, E]1 + CF[H, E]2 * [1 - CF[H, E]1] \quad (3)$$

$$CFcombineCF[H, E]old2 = CF[H, E]old + CF[H, E]2 * [1 - CF[H, E]old] \quad (4)$$

Dimana:

1. *Evidence* (E) merupakan fakta atau gejala yang mendukung hipotesa.
2. Hipotesa (H) merupakan keluaran atau hasil yang didapat dari masukan gejala-gejala yang dipilih.
3. CF[H, E] merupakan faktor kepercayaan dari hasil H yang dipengaruhi oleh gejala E. Bobot CF berkisar antara -1 sampai 1, dimana -1 menunjukkan ketidakpercayaan yang mutlak sedangkan 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.
4. MB (*Measure of increased Belief*) merupakan sebuah ukuran kenaikan kepercayaan.
5. MD (*Measure of increased Disbelief*) merupakan sebuah ukuran kenaikan ketidakpercayaan.
6. MB[H, E] : nilai kenaikan kepercayaan hipotesa yang dipengaruhi oleh fakta.
7. MD[H, E] : nilai kenaikan ketidakpercayaan hipotesa yang dipengaruhi oleh fakta.

METODE



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan yang akan dilakukan dengan metode *certainty factor* ada beberapa langkah yang terdapat pada Gambar 1, di mulai dengan menentukan tingkat kecanduan sampai memperoleh hasil, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada pembahasan berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahap awal pada penelitian, dimana pada tahap ini yaitu dimulai dengan mengidentifikasi rumusan masalah, dengan mengamati dan menganalisis fenomena apa yang sedang terjadi sehingga memicu masalah tersebut terjadi.

2. Studi Literatur

Tahap dimana melakukan pencarian data dari berbagai sumber-sumber untuk dijadikan referensi baik dari jurnal, buku, majalah, artikel maupun pemikiran teoritis dari pakar yang berkaitan dengan masalah yang hendak diteliti.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan dua sumber data yaitu dengan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung atau dari sumber yang paling awal, dengan memberikan kuesioner pada anak-anak di SDN Pagojengan 03. Kuesioner dibagikan kepada anak-anak yang bermain *game online*, sedangkan data sekunder didapat dari hasil melihat, membaca, atau *mereview* dari berbagai *platform*, seperti jurnal, artikel, buku, ataupun penelitian-penelitian sebelumnya, yang tentunya masih berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

4. Pengolahan Data

Proses dimana data dan informasi yang telah dikumpulkan dari berbagai literatur dan pakar nantinya akan digunakan sebagai basis pengetahuan, yang selanjutnya akan diolah dengan cara diperiksa, dicocokkan dan dikelompokkan kembali agar lebih jelas yang nantinya data tersebut dijadikan sebagai bahan awal dalam melakukan menentukan *rule* pada proses menentukan tingkat kecanduan *Game Online* untuk dapat mengetahui solusi yang tepat untuk mencegah dan mengurangi kecanduan *game online*. Data yang sudah didapatkan selanjutnya akan diolah atau di *filter*, yang nantinya data tersebut akan dijadikan bahan input pada sistem. Data tersebut akan diproses dalam sebuah sistem yang dimana untuk membangun sistem tersebut dibantu dengan menggunakan *framework laravel* dan untuk proses perhitungan agar dapat mendapatkan hasil yang diinginkan yaitu menggunakan metode *Certainty Factor*.

5. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan dimana peneliti melakukan implementasi berupa sistem pakar penentuan tingkat kecanduan *game online* pada anak menggunakan metode *Certainty Factor*, dengan bantuan *framework* dan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. *Framework* yang digunakan untuk membantu pengimplementasian sistem ini yaitu *Framework Laravel*, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP.

6. Pengujian

Pengujian atau validasi merupakan tahap dimana dilakukannya pengujian sistem untuk pengecekan sistem yang telah dibuat, apakah sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian pada penelitian ini ada dua pengujian yaitu pengujian sistem, dan pengujian validasi nilai akurasi algoritma. Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan *blackbox testing* yaitu dengan cara menguji fungsionalitas sistem, dari mulai proses, input dan output. Pengujian nilai digunakan untuk mengukur nilai akurasi algoritma, apakah sudah sesuai dengan kesimpulan pakar atau tidak. Adapun persamaan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{J_u \quad h \quad d \quad \bar{a}}{J_u \quad h \quad D \quad K \quad h \bar{a}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Alur Metode *Certainty Factor*

Tahapan yang akan dilakukan dengan metode *certainty factor* ada beberapa langkah, dimulai dengan menentukan tingkat kecanduan sampai memperoleh hasil, untuk lebih jelasnya bisa di lihat pada pembahasan berikut:

1. Menentukan Tingkat Kecanduan

Tingkat kecanduan *game online* pada penelitian ini dibagi menjadi 3(tiga) tingkatan yaitu rendah, sedang, dan kecanduan tinggi, dimana setiap tingkatan kecanduan mempunyai kode berupa huruf dan angka, serta memberikan solusi sesuai dengan tingkatan kecanduan yang didapat. Berikut daftar tingkatan kecanduan *game online* pada anak dan solusi sesuai dengan tingkatannya, yang dapat dilihat pada Tabel 1. Data tingkatan dan solusi di dapat dari hasil wawancara Rr Nia Paramita Y, S.Psi, M.Si., M.Psi, Psikolog.

Tabel 1. Tabel Tingkat Kecanduan

Sumber: Erie, Sentot, & Ariwibisono [10]

No	Kode Tingkatan Kecanduan	Tingkat Kecanduan	Solusi
1.	T001	Rendah	Melakukan aktifitas atau kegiatan positif seperti bermain bola, bermain dengan teman-teman dan lainnya.
2.	T002	Sedang	Sering-seringlah berkomunikasi dengan orang-orang terdekat atau orang lain, serta imbangi dengan aktivitas positif, perbanyak aktivitas dan kurangi bermain <i>game online</i> .
3.	T003	Tinggi	Temukan orang-orang di sekitar seperti orangtua agar dapat mengingatkan untuk mengurangi waktu menggunakan layar, fokus pada sekolah, dan lebih baik melakukan aktivitas positif, atau bermain dengan teman-teman. Jika masih berkelanjutan disarankan bertemu dengan ahlinya (Psikolog).

2. Menentukan Gejala Kecanduan

Penentuan gejala dilakukan untuk membantu proses perhitungan dan mendapatkan hasil, karena gejala merupakan *evidence* atau sebuah fakta yang nantinya fakta-fakta tersebut dapat memberikan hasil.

Penelitian ini mempunyai 9 gejala dimana pada setiap masing-masing gejala mempunyai nilai dan kode gejala berupa huruf dan angka. Gejala kecanduan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Gejala Kecanduan

No	Kode Gejala	Gejala	CF
1.	G001	Sulit berkonsentrasi saat belajar	0.80
2.	G002	Malas jika disuruh mengerjakan sesuatu selain bermain <i>game</i> .	0.80
3.	G003	Gelisah jika belum bermain <i>game online</i> .	0.40
4.	G004	Bermain game sampai lupa waktu.	0.80
5.	G005	Terus menerus memikirkan <i>game online</i>	0.20
6.	G006	Rela mengeluarkan uang demi bermain <i>game online</i> .	0.80
7.	G007	Tidak tertarik untk bergaul dengan lingkungan sekitar.	0.80
8.	G008	Menganggap <i>game</i> adalah teman terbaik.	0.40
9.	G009	Pola hidup tidak teratur.	0.20

Sumber: Erie, Sentot, & Ariwibisono [10]

3. Menetapkan Rule

Rule merupakan sebuah aturan yang dimana aturan tersebut dapat membantu mendapatkan kesimpulan terhadap tingkat kecanduan *game online* pada anak. Adapun *rule* yang terdapat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rule Untuk Mendapatkan Kesimpulan.

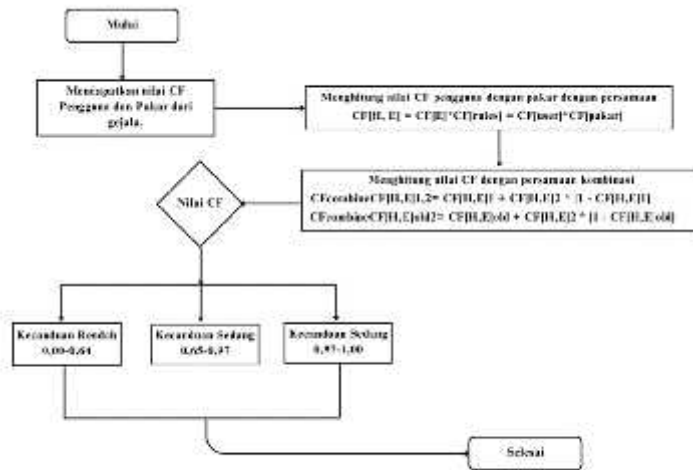
No	Rule	Keterangan
1.	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G005 AND 006 AND 007 AND G008 AND G009 THEN Kecanduan Rendah	Kecanduan Rendah jika nilai CF dari 0,00-0,64
2.	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G005 AND 006 AND 007 AND G008 AND G009 THEN Kecanduan Sedang	Kecanduan Sedang jika nilai CF dari 0,65-0,97
3.	IF G001 AND G002 AND G003 AND G004 AND G005 AND 006 AND 007 AND G008 AND G009 THEN Kecanduan Tinggi	Kecanduan Rendah jika nilai CF dari 0,98-1,00

Sumber: Rawansyah, Arief, dan Amin [11]

4. Melakukan Proses Perhitungan

Proses dimana mulai diterapkannya metode *certainty factor* melakukan proses perhitungan agar dapat menentukan tingkat kecanduan *game online* pada anak, yang tentunya sesuai dengan *rule* yang sudah ditentukan. Adapun alur perhitungan metode CF ini dengan beberapa langkah yang dapat dilihat pada Gambar 3.3 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Tahapan awal dimulai dengan menentukan nilai CF pengguna dan pakar, yang didapat dari nilai atau bobot gejala.
2. Tahapan selanjutnya yaitu menghitung nilai CF dengan mengalikan nilai pengguna dan pakar.
3. Mengkombinasikan nilai CF untuk mendapatkan kesimpulan atau hasil.
4. Mendapatkan hasil sesuai dengan nilai akhir CF yang terbesar, dimana nilai CF tersebut akan menjadi penentu tingkat kecanduan *game online* pada anak.



Gambar 3. Alur Perhitungan *Certainty Factor*

Perhitungan dengan menggunakan metode *certainty factor* dapat diterapkan pada salah satu studi kasus dengan gejala yang dialami yaitu G001, G002, G003, G004, G005, G006, G007, G008, dan G009. Kolom kode menjelaskan kode yang dimiliki dari gejala kecanduan. Kolom CF pengguna berisi nilai CF pengguna terhadap suatu fakta yang dialami. Kolom CF pakar menjelaskan nilai CF pakar yang didapat dari seorang pakar. Kolom terakhir yaitu CF gabungan yang berisi nilai CF pengguna dan nilai CF pakar yang dihitung. Berikut ini merupakan perhitungan penentuan tingkat kecanduan yang dimana dataset ini diambil dari salah satu sampel penelitian, dengan tingkat kecanduan tinggi.

Tabel 4. Nilai CF Pengguna dan Pakar

Kode	CF Pengguna	CF Pakar	CF Gabungan
G001	1	0,80	0,80
G002	0,8	0,80	0,64
G003	0,6	0,40	0,24
G004	1	0,80	0,80
G005	0,6	0,20	0,12
G006	0,6	0,80	0,48
G007	0,8	0,80	0,64
G008	0	0,40	0
G009	0	0,20	0

Setelah mendapatkan nilai CF gabungan, langkah selanjutnya yaitu menghitung setiap nilai CF gabungan untuk mendapatkan nilai CF akhir atau CF kombinasi. CF akhir berfungsi untuk penentuan tingkat kecanduan seorang pengguna yang bermain GO.

$$\begin{aligned}
 \text{CF Kombinasi}(CF_1, CF_2) &= CF_1 + CF_2 * (1 - CF_1) \\
 &= 0,80 + 0,64 * (1 - 0,80) \\
 &= 0,80 + 0,64 * (0,2) \\
 &= 0,40 + 0,128 \\
 &= 0,928
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF Kombinasi}(CF_{old1}, CF_3) &= CF_{old1} + CF_3 * (1 - CF_{old1}) \\
 &= 0,928 + 0,24 * (1 - 0,928) \\
 &= 0,928 + 0,24 * (0,072) \\
 &= 0,928 + 0,01728 \\
 &= 0,94528
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CF Kombinasi}(CF_{old2}, CF_4) &= CF_{old2} + CF_4 * (1 - CF_{old2}) \\
 &= 0,94528 + 0,80 * (1 - 0,94528)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 0,94528 + 0,80 * (0,05472) \\
&= 0,94528 + 0,043776 \\
&= 0,989056 \\
\text{CF Kombinasi}(\text{CF}_{\text{old3}}, \text{CF}_5) &= \text{CF}_{\text{old3}} + \text{CF}_5 * (1 - \text{CF}_{\text{old3}}) \\
&= 0,989056 + 0,12 * (1 - 0,989056) \\
&= 0,989056 + 0,12 * (0,010944) \\
&= 0,989056 + 0,00131328 \\
&= 0,99036928 \\
\text{CF Kombinasi}(\text{CF}_{\text{old4}}, \text{CF}_6) &= \text{CF}_{\text{old4}} + \text{CF}_6 * (1 - \text{CF}_{\text{old4}}) \\
&= 0,99036928 + 0,48 * (1 - 0,99036928) \\
&= 0,99036928 + 0,48 * (0,00963072) \\
&= 0,99036928 + 0,0046227456 \\
&= 0,994992026 \\
\text{CF Kombinasi}(\text{CF}_{\text{old5}}, \text{CF}_7) &= \text{CF}_{\text{old5}} + \text{CF}_7 * (1 - \text{CF}_{\text{old5}}) \\
&= 0,994992026 + 0,64 * (1 - 0,994992026) \\
&= 0,994992026 + 0,64 * (0,005007974) \\
&= 0,994992026 + 0,0032051034 \\
&= 0,998197129 \\
\text{CF Kombinasi}(\text{CF}_{\text{old6}}, \text{CF}_8) &= \text{CF}_{\text{old6}} + \text{CF}_8 * (1 - \text{CF}_{\text{old6}}) \\
&= 0,998197129 + 0,0 * (1 - 0,998197129) \\
&= 0,998197129 + 0,0 * (0,001802871) \\
&= 0,998197129 + 0 \\
&= 0,99036929 \\
\text{CF Kombinasi}(\text{CF}_{\text{old6}}, \text{CF}_8) &= \text{CF}_{\text{old6}} + \text{CF}_8 * (1 - \text{CF}_{\text{old6}}) \\
&= 0,998197129 + 0,0 * (1 - 0,998197129) \\
&= 0,998197129 + 0,0 * (0,001802871) \\
&= 0,998197129 + 0 \\
&= 0,99036929
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, didapat nilai CF tertinggi 0,998197129 atau dalam persentase sebesar 99,82%. Mengacu pada Tabel 3 nilai tersebut dikategorikan dengan tingkat kecanduan tinggi.

5. Hasil Eksperimen

Hasil atau kesimpulan didapat dari proses pencarian data kepastian dari pengguna sesuai dengan fakta yang dialami sehingga didapatkan nilai akhir berupa persentase, dan nilai tersebut dijadikan acuan untuk penentuan tingkat kecanduan pada anak. Berdasarkan dataset yang ada, terdapat 73 dataset yang menunjukkan bahwa data tersebut mempunyai hasil yang sesuai dengan ketentuan dan kriteria yang sudah ditentukan. Hasil pengujian tersebut dihitung dengan cara jumlah data sesuai dibagi jumlah data keseluruhan kemudian dikalikan 100%, sehingga nilai akurasi yang didapat pada 90 dataset tersebut yaitu sebesar 81.2%.

$$\begin{aligned}
\text{Nilai Akurasi} &= \frac{73}{90} \times 100\% \\
&= 81.2\%
\end{aligned}$$

Implementasi hasil dari sistem pakar penentuan tingkat kecanduan game pada anak menggunakan metode *Certainty Factor* ini menggunakan bantuan Framework Laravel dengan bahasa Pemrograman PHP serta *database* menggunakan MySQL. Berikut tampilan sistem pakar yang sudah diimplementasikan.

Halaman *dashboard* atau halaman beranda pengguna yaitu halaman utama yang akan tampil ketika pengguna mengunjungi atau membuka laman sistem pakar pendeteksi tingkat kecanduan *game online*. Halaman ini menampilkan beberapa informasi mengenai kecanduan *game online* serta dampak negatif dan dampak positif yang disebabkan dari bermain *game online*. Adapun halaman beranda untuk pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Dashboard Pengguna

Halaman diagnosa merupakan halaman dimana pengguna memasukan data untuk melakukan diagnosa tingkat kecanduan. Pada saat pengguna ingin melakukan diagnosa, pengguna diwajibkan mengisi nama, umur, dan memilih kepastian pengguna pada setiap gejala sesuai dengan yang dialami, agar proses penentuan tingkat kecanduan dapat diproses. Adapun halaman diagnosa untuk pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Diagnosa Pengguna

Tombol diagnosis sekarang berfungsi untuk memulai proses diagnosa, untuk mendapatkan hasil atau kesimpulan dari data gejala yang sudah dimasukkan. Hasil diagnosa atau hasil penentuan tingkat kecanduan akan muncul setelah proses perhitungan diagnosa sudah selesai. Hasil penentuan tingkat kecanduan pada anak dapat dilihat pada halaman hasil diagnosa, yang dapat dilihat pada Gambar 6.

Halaman Hasil merupakan halaman dimana pengguna sudah mengetahui tingkat kecanduan yaitu rendah, sedang, atau tinggi. Halaman hasil terdapat dua tombol pada bagian bawah, dua tombol tersebut yaitu tombol untuk mencetak hasil diagnosa, dengan format pdf, dan tombol diagnosa ulang dipilih jika pengguna ingin melakukan diagnosa ulang karena kurang yakin.

Gejala yang baru diidentifikasi	Tingkat keparahan	CF User
G001 - Tidak bisa beraktivitas sehari-hari	Kurang Habis	0.0
G002 - Merasa jika sudah menggunakan waktu untuk bermain game	Sedang	0.2
G003 - Tidak bisa tidur karena game	Kurang Habis	0.4
G004 - Bermain game sampai lupa waktu	Sedang	0.6
G005 - Tidak merasa kecewa dengan bermain game	Sedang	0.7
G006 - Rasa kecewa dengan game	Sedang	0.8
G007 - Tidak pernah marah dengan orang-orang sekitar	Tidak Pernah	0
G008 - Menyangkal game adalah benar-benar toxic	Sedang	0.7
G009 - Rasa tidak puas karena	Sedang	0.8

Kesimpulan
 Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode *certainty factor* ini berhasil diimplementasikan ke dalam sebuah sistem pakar untuk penentuan tingkat adiksi *game online* pada anak. Hasil penentuan didapat dari masukan tingkat keyakinan dari 9 gejala yang kemudian diproses untuk mendapatkan kesimpulan berupa persentase tingkat kecanduan sesuai dengan *rule* yang sudah ditentukan. Penelitian ini mempunyai 90 data sampel hasil dari pengumpulan data, terdapat 21 data anak yang termasuk mempunyai kecanduan tingkat rendah, dan 51 anak termasuk kedalam tingkatan sedang, serta 1 dengan tingkat kecanduan tinggi sebesar 99.8%. Hasil pengujian berdasarkan data sampel tersebut mempunyai tingkat akurasi data sebesar 81.2%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka terdapat beberapa saran yaitu diharapkan dapat menambahkan komponen pengetahuan atau kriteria tertentu yang didapat dari seorang pakar, untuk meningkatkan hasil penentuan atau diagnosa pada sistem pakar tersebut, dan menambahkan halaman yang berisi bagaimana cara atau alur untuk mulai melakukan diagnosa pada sistem pakar tersebut.

Gambar 6. Halaman Hasil Diagnosa

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode *certainty factor* ini berhasil diimplementasikan ke dalam sebuah sistem pakar untuk penentuan tingkat adiksi *game online* pada anak. Hasil penentuan didapat dari masukan tingkat keyakinan dari 9 gejala yang kemudian diproses untuk mendapatkan kesimpulan berupa persentase tingkat kecanduan sesuai dengan *rule* yang sudah ditentukan. Penelitian ini mempunyai 90 data sampel hasil dari pengumpulan data, terdapat 21 data anak yang termasuk mempunyai kecanduan tingkat rendah, dan 51 anak termasuk kedalam tingkatan sedang, serta 1 dengan tingkat kecanduan tinggi sebesar 99.8%. Hasil pengujian berdasarkan data sampel tersebut mempunyai tingkat akurasi data sebesar 81.2%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka terdapat beberapa saran yaitu diharapkan dapat menambahkan komponen pengetahuan atau kriteria tertentu yang didapat dari seorang pakar, untuk meningkatkan hasil penentuan atau diagnosa pada sistem pakar tersebut, dan menambahkan halaman yang berisi bagaimana cara atau alur untuk mulai melakukan diagnosa pada sistem pakar tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. f. R. A. & P. G. V. Putra, "Dampak Game Online Terhadap Perubahan," *Jpi : Jurnal Politikom Indonesia*, vol. 4, pp. 102-103, 2019.
- [2] H. Arosyid, "Pengaruh Game Online Dan Instagram Dalam Interaksi Sosial Mahasiswa Pgsd Ums," pp. 1-13, 2019.
- [3] M. A. P. Intan Rahmatin, "Sistem Pakar Mendeteksi Tingkat Kecanduan Bleanja Online Pada Wanita Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor," *Jurnal Sistem Informasi*, pp. 11-23.
- [4] J. H. a. Y. S. P. S. Ramadhan, "'Comparison of Knowledge-Based Reasoning Methods to Measure the Effectiveness of Diagnostic Results Comparison of Knowledge-Based Reasoning Methods to Measure the Effectiveness of Diagnostic Results,'" *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1783, pp. 1--8, 2021.
- [5] M. d. Emi Yunita Priwi, "Positif Negatif Game Online," in *Pengaruh Fenmena Game Onlne Terhadap Prestasi Belajar*, Jombang, LPPM UNHAS Y TEBUIRENG JOMBANG, 2019, pp. 14-15.
- [6] A. M. & E. Budianita, "Pengelompokan Tingkat Kecanduan Game Online Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. V, no. 4, pp. 601- 610, 2022.
- [7] H. d. I. E. Fahrul Agus, "Expert System With Certainty Factor For Early Diagnosis Of Red Chili Peppers Diseases," *ournal of Applied Intelligent System* , vol. 2, no. 2, pp. 52-66, 2017.
- [8] A. et.al, "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau," *Berkala Saintek*, vol. 1, pp. 21-18, 2017.
- [9] Y. T. & M. Aafat, "Analisis dan Perancangan Website sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer Akmi Baturaja," *Jurnal Ilmiah Matrik*, vol. 19, no. 1, pp. 1-10, 2017.
- [10] S. A. d. F. A. Eri Dwi Saputra, "Sistem Pakar Aplikasi Pendeteksi Tingkat Kecanduan Game online Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 1, pp. 922-927, 2022.
- [11] A. d. A. Rawansyah, "Sistem Pakar Diagnosa Tingkat Kecanduan Online Game Mahasiswa Teknik Inforrmatika Politeknik Negeri Malang Dengan Metode Certainty Factor," *Seminar Informatika Aplikatif Polimena*, pp. 83-89, 2020.
- [12] A. M. & Elvia, "Pengelompokan Tingkat Kecanduan Game Online Menggunakan Algoritma Fuzzy C-Means," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 4, pp. 601-610, 2022.
- [13] A. N. P. M. P. S. Luqman Affandi, "SISTEM PAKAR KLASIFIKASI KECANDUAN GADGET MENGGUNAKAN TEORI ARTHURT T. HOVART DENGAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR," in *SEMINAR INFORMATIKA APLIKATIF POLINEMA (SIAP)*, POLINEMA, 2020.
- [14] T. d. R. C. Arvita Agus, "Sistem Informasi Diagnosis Ikterus Neonatorum Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan (J-TTI)*, vol. 9, no. 2, pp. 81-86, 2022.