

The Expert System for Diagnosing the Potential of Online Game Addiction in College Students Using the Certainty Factor Method.

Sistem Pakar Diagnosis Potensi Kecanduan Game Online Pada Mahasiswa Menggunakan Metode Certainty Factor.

Mochamad Abdul Azis¹⁾, Nuril Lutvi Azizah²⁾, Suhendro Busono³⁾, Suprianto⁴⁾.

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia.

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia.

³⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia.

⁴⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia.

*Email Penulis Korespondensi : nurillutviazizah@umsida.ac.id

Abstract. *Online game addiction is a growing phenomenon, especially among students and university learners, which negatively affects academic performance and social life. This research aims to develop a web-based expert system that can diagnose the level of online game addiction. The method used in this system is the Certainty Factor (CF), which is employed to represent the level of expert confidence in dealing with the uncertainty of observed symptoms. The system development follows the stages of the Expert System Development Life Cycle (ESDLC), which includes problem identification, requirement analysis, knowledge acquisition, system design, testing, and implementation. The result of this research is an expert system application for diagnosing online game addiction among university students. The developed application is capable of classifying the level of online game addiction into three categories: mild, moderate, and severe.*

Keywords - Expert System, Certainty Factor, Addiction Online Games.

Abstrak. *Kecanduan game online merupakan fenomena yang semakin meluas, terutama di kalangan pelajar dan mahasiswa, yang berdampak negatif terhadap prestasi akademik dan kehidupan sosial. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web yang dapat mendiagnosis tingkat kecanduan game online. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah Certainty Factor (CF), yaitu metode yang digunakan untuk merepresentasikan tingkat keyakinan pakar dalam menghadapi ketidakpastian gejala yang muncul. Pengembangan sistem mengikuti tahapan Expert System Development Life Cycle (ESDLC), yang mencakup proses identifikasi masalah, analisis kebutuhan, akuisisi pengetahuan, desain sistem, pengujian dan implementasi. Hasil penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar diagnosa kecanduan game online pada mahasiswa. Dimana aplikasi yang dihasilkan mampu mengklasifikasi tingkat kecanduan game online dengan kategori ringan, sedang, dan berat.*

Kata Kunci –Sistem pakar, Certainty factor, Kecanduan game online.

I. PENDAHULUAN

Evolusi perangkat modern yang pesat menghasilkan perubahan penting dalam beraneka bidang kegiatan manusia, termasuk dalam dunia permainan. Salah satu terobosan yang mencolok adalah hadirnya permainan audio-visual yang dapat diakses melalui internet, yang dikenal dengan sebutan game online[1]. Aplikasi digital yang dikenal sebagai game online dapat diputar pada perangkat yang berkaitan dengan internet. Ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dan main game dengan pemain lain yang sedang berada di kawasan yang sama atau berbeda tanpa perlu bertatap muka langsung[2].

Munculnya berbagai macam game online, sebagian besar berasal dari kalangan mahasiswa yang bermain game online tidak sadar bawasannya dapat menimbulkan potensi kecanduan game online, misalnya malas dalam belajar, menunda-nunda tugas, dan Kurangnya fokus mahasiswa saat dosen menjelaskan[3]. Hal ini terlihat dari beratnya jumlah mahasiswa yang nilai mata kuliah mereka tidak memenuhi standar yang berlaku. Salah satu penyebabnya adalah pengaruh game online yang begitu digemari, sehingga banyak mahasiswa yang menghabiskan waktu bermain permainan ini.

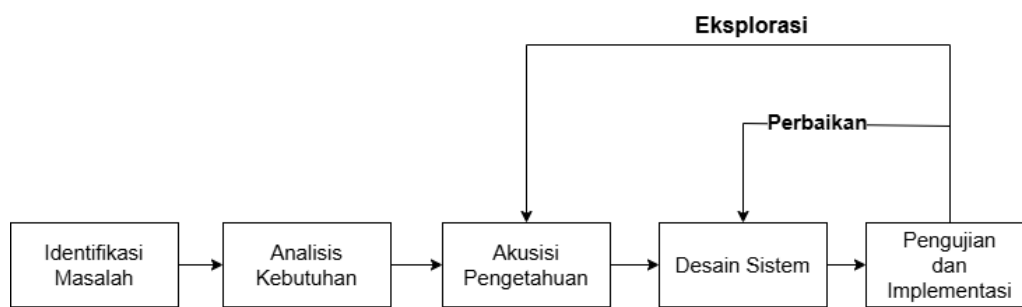
Kebiasaan mahasiswa dalam bermain game online sering kali membawa pengaruh buruk baik itu dalam kesehatan badan atau mental, sehingga penelitian ini dibuat dalam rangka untuk mencegah kejadian buruk yang tidak diinginkan [4]. Solusi yang diusulkan adalah membangun sistem pakar, yang dapat menganalisis gejala-gejala terkait bermain game online yang berpotensi memengaruhi kesehatan badan atau mental.

Sistem pakar adalah teknologi kecerdasan buatan yang menirukan proses penalaran dan pemecahan masalah yang biasanya dilakukan oleh manusia dalam keahlian khusus. Sistem ini memanfaatkan aturan, wawasan, dan pengalaman yang dimiliki oleh pakar dalam bidang tersebut [5]. Penulis akan memakai metode certainty factor pada sistem pakar untuk melakukan diagnosis potensi kecanduan game online pada mahasiswa. Certainty Factor digunakan untuk menilai tingkat keyakinan terhadap suatu hal, baik fakta maupun hipotesis, yang diambil menurut bukti atau penilaian dari para ahli [6].

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, penelitian yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Kecanduan Game Online Pada Mahasiswa Menggunakan Metode Certainty Factor” bertujuan mengembangkan sistem pakar berbasis website menggunakan metode Certainty Factor untuk mendiagnosis potensi kecanduan game online pada mahasiswa. Sistem ini dirancang untuk mengenali gejala dan tingkat kecanduan guna membantu deteksi dini dan pencegahan dampak negatif terhadap akademik serta kesehatan fisik dan mental mahasiswa.

II. METODE

Pada penelitian ini, metode Expert System Development Life Cycle (ESDLC) diterapkan sebagai tahapan dalam pengembangan sistem [7]. Alur pengembangan mencakup beberapa tahap penting yang dirancang untuk menyelesaikan proyek secara sistematis, ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian ESDLC

2.1 Identifikasi Masalah

Dalam tahap ini, peneliti telah mengidentifikasi tujuan riset ini untuk mengembangkan aplikasi sistem pakar yang memungkinkan mahasiswa melakukan diagnosis potensi kecanduan game online dengan cara yang mandiri dan efisien. Aplikasi ini dirancang agar dapat dijangkau dengan mudah, dimanapun dan kapanpun, lewat web browser.

2.2 Analisis Kebutuhan

Pada fase analisis kebutuhan, mempunyai dua jenis data utama yang diperlukan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan sistem.

A. Analisa Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna penting untuk konsultasi dan membangun basis pengetahuan. Aplikasi ini mempunyai fitur-fitur untuk menginputkan data yang diperlukan oleh pengguna, seperti [8]:

1. User(Mahasiswa)
 - Mempunyai fitur untuk melakukan konsultasi masalah kecanduan game online.
 - Mempunyai fitur untuk melihat riwayat diagnosa.
 - Mempunyai fitur input data diri pengguna.
2. Admin
 - Mempunyai fitur untuk mengelola data user dan admin
 - Mempunyai fitur untuk menginputkan data gejala kecanduan game online.
 - Mempunyai fitur untuk menginputkan data tingkat kecanduan(ringan, sedang, dan berat).
 - Mempunyai fitur untuk mengelola aturan Certainty Factor.
 - Mempunyai fitur untuk mengelola riwayat diagnosa user.

B. Analisis Kebutuhan Sistem

Aplikasi ini mempunyai 2 jenis pengguna, yaitu user dan admin. User dapat melakukan konsultasi dan melihat informasi seputar kecanduan game online, sementara admin memiliki akses penuh untuk mengelola gejala, tingkat kecanduan, saran, dan basis aturan dalam aplikasi[8].

2.3 Akusisi Pengetahuan

Pada tahap akusisi pengetahuan ini ditunjukkan untuk pengambilan informasi yang diperlukan untuk penelitian:

A. Pengumpulan data

Maksud penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat dan gejala kecanduan game online pada mahasiswa, dengan data yang dikumpulkan dari ahli dan jurnal ilmiah melalui berbagai teknik pengumpulan data, diantaranya.

- Wawancara: Peneliti menggunakan metode wawancara(tanya jawab) dengan pakar, yaitu dosen psikologi Ghazali Rusyid Affandi, S.Psi., M.A., untuk memperoleh informasi yang akurat berdasarkan pengalaman dan pengetahuannya dalam mendiagnosis tingkat kecanduan game online.
- Studi literatur: mencari referensi atau teori yang relevan dari sumber terpercaya, seperti internet dan jurnal ilmiah. Dengan cara ini, sistem pakar memberikan dasar pemikiran yang kuat dan memastikan bahwa diagnosis didasarkan pada pengetahuan yang akurat dan terkini dibidang kecanduan game online.

B. Metode certainty factor

Shortliffe dan *Buchanan* memperkenalkan konsep *Certainty Factor (CF)* untuk pertama kalinya dalam proses pengembangan sistem pakar *MYCIN*. *Certainty factor* digunakan sebagai indikator tingkat keyakinan terhadap suatu fakta atau gejala. Dalam penelitian ini, nilai *CF* tiap gejala ditentukan berdasarkan tabel nilai keyakinan yang disajikan pada tabel 1 [9].

Tabel 1 nilai keyakinan certainty factor

Bobot Keyakinan	Nilai CF
Sangat Yakin	1.0
Yakin	0.8
Cukup Yakin	0.6
Sedikit Yakin	0.4
Kurang Yakin	0.2
Tidak Yakin	0

Berdasarkan nilai keyakinan pada tabel 1 diatas ini, dilakukan wawancara dengan pakar untuk memperoleh nilai keyakinan terhadap setiap gejala. Nilai tersebut kemudian dikonversi sebagai nilai *certainty factor (CF)* seperti yang disajikan pada Tabel 2 dibawah ini. Setiap gejala memiliki bobot, dan perhitungan nilai *MB* serta *MD* dilakukan menggunakan rumus (1). Hasil perhitungan *MB* dan *MD* tersebut diperlukan untuk memperoleh nilai *CF* dari pakar terhadap masing-masing gejala.

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

Keterangan:

$CF[H,E]$: Faktor kepastian.

H : Hipotesis atau asumsi awal terhadap gejala.

E : Evidence (peristiwa yang dialami user terhadap gejala).

$MB[H,E]$: Nilai tingkat kepastian terhadap hipotesis H yang dipengaruhi evidence (E).

$MD[H,E]$: Nilai ketidak pastian terhadap hipotesis H yang dipengaruhi evidence (E) [10].

Tabel 2 gejala dan nilai bobot pakar

No.	Kode Gejala	Nama Gejala	MB (keperca yaan)	MD (Ketidak percayaan)	CF Pakar
1.	GO1	Sering mengakses game di waktu luang	0.4	0.2	0.2
2.	GO2	Sulit berkonsentrasi saat belajar dikelas atau dirumah	0.6	0.2	0.4

3.	GO3	Sering menunda tugas kuliah karena bermain game online	0.6	0.1	0.5
4.	GO4	Apakah anda Terus menerus memikirkan tentang game	0.4	0.1	0.3
5.	GO5	Merasa depresi ketika tidak bermain game online	1.0	0.2	0.8
6.	GO6	Sering begadang untuk bermain game online	0.4	0.2	0.2
7.	GO7	sering bermain game online lebih dari 4 jam setiap hari	1.0	0.2	0.8
8.	GO8	Jika diajak berbicara selalu tentang game online	0.6	0.2	0.4
9.	GO9	Pernah berselisih dengan keluarga dan teman akibat bermain game online	1.0	0.2	0.8
10.	G10	merasakan bahagia waktu bermain game online	0.4	0.2	0.2
11.	G11	Rela mengeluarkan banyak uang demi game online	0.6	0.2	0.4
12.	G12	Bermain game lebih lama dari yang direncanakan	0.4	0.2	0.2
13.	G13	Sering mengabaikan waktu bersama keluarga atau teman untuk bermain game	0.6	0.1	0.5
14.	G14	Apakah kesehatan fisik dan mental Anda terganggu karena terlalu sering bermain game online	1.0	0.2	0.8

Dalam tabel 3 dibawah ini merupakan macam – macam tingkat kecanduan dan ciri – ciri tingkat kecanduan game online.

Tabel 3 tingkat kecanduan dan ciri – ciri tingkat kecanduan game online

No.	Kode Tingkat	Tingkat Kecanduan	Ciri – Ciri	Saran
1.	T01	Ringan	Gejala ringan seperti bermain game sebagai hiburan utama, mulai mengurangi interaksi sosial, dan tidak ada penurunan prestasi yang signifikan	1. Tetapkan batas waktu bermain untuk penggunaan game online, misalnya tidak lebih dari 3 jam per hari. 2. Temukan aktivitas offline di kampus maupun diluar kampus yang menyenangkan seperti membaca buku, berolahraga, seni, dan penelitian yang bisa mengalihkan perhatian dari game. 3. Bangun Rutinitas Harian Terstruktur seperti waktu belajar, istirahat, dan bersosialisasi. 4. Buat Grup Studi dengan Teman Sebaya. 5. Ciptakan Reward untuk Pencapaian Akademik.
2.	T02	Sedang	Gejala sedang seperti kesulitan mengatur waktu bermain, penurunan aktivitas sosial, dan penurunan performa akademik.	1. Kurangi waktu penggunaan game online secara bertahap dengan target waktu yang realistis setiap minggunya. 2. Ajak teman atau keluarga untuk ikut memantau dan mengingatkan ketika melampaui batas waktu bermain. 3. Matikan semua notifikasi dari game untuk menghindari distraksi.
3.	T03	Berat	Gejala berat seperti kehilangan control total terhadap waktu bermain, isolasi sosial yang	1. Ikut Program Pengembangan Karir atau Pendidikan seperti karir dan pencapaian akademik, untuk membangun motivasi keluar dari kecanduan.

ekstrem, dan risiko gangguan mental.	2. Libatkan Orang Tua atau orang terdekat untuk membantu mengawasi waktu bermain dan memberikan dukungan. 3. Perbanyak Aktivitas Sosial di Kampus. 4. Harap datangi klinik psikolog terdekat untuk melakukan konsultasi
--------------------------------------	---

Dalam tabel 4 dibawah ini menjelaskan relasi dari data hubungan gejala dengan tingkat kecanduan.

Tabel 4 keputusan tingkat kecanduan

Gejala & Tingkat Kecanduan	T01	T02	T03
G01	1	1	1
G02	0	1	1
G03	0	1	1
G04	1	1	1
G05	0	0	1
G06	1	1	1
G07	0	0	1
G08	0	1	1
G09	0	0	1
G10	1	1	1
G11	0	1	1
G12	1	1	1
G13	0	1	1
G14	0	0	1

• Contoh perhitungan *certainty factor*

Prosedur untuk mendapatkan CF(H,E) yaitu dengan menghitung hasil antara nilai yang diberikan oleh *user* dan pakar bisa dilihat pada rumus (2) dibawah ini.

$$CF[H,E] = CF_{pakar}[H] * CF_{user}[E] \dots \dots \dots (2)$$

Contoh studi kasus misalkan mahasiswa melakukan konsultasi dan memilih gejala sebagai berikut:

1. Sering mengakses game di waktu luang CF[E] = 0.8
2. Sering menunda tugas kuliah karena bermain game online CF[E] = 1.0
3. Merasa depresi ketika tidak bermain game online CF[E] = 0.6

Hasil konsultasi di atas akan menentukan tingkat kecanduan yang dialami pengguna. Gejala akan diperiksa berdasarkan data yang dimasukkan, dan nilai bobot pakar akan digunakan untuk menentukan diagnosis yang tepat. Bisa dilihat pada tabel 6 dibawah ini, dimana perhitungan menggunakan rumus diatas (2), jawaban user dan nilai pakar menghasilkan nilai CF.

Tabel 6 perhitungan cf pakar dan cf user

No.	Kode Gejala	CF Pakar	CF User	CF[H,E]
1.	G01	0.2	0.8	0.16
2.	G03	0.5	1.0	0.50
3.	G05	0.8	0.6	0.48

Langkah – langkah berikut digunakan untuk menggabungkan nilai *certainty factor* (CF) dari setiap gejala – gejala yang dipilih oleh pengguna, dengan menerapkan rumus (3) sebagai acuan perhitungannya.

$$CF \text{ Combine } [H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * (1 - CF[H,E]_1) \dots \dots \dots (3)$$

$$\begin{aligned}
 &0.16 + 0.50 * (1 - 0.16) \\
 &= 0.16 + 0.50 * 0.84 \\
 &= 0.16 + 0.42 \\
 &= 0.58
 \end{aligned}$$

Dalam langkah berikutnya perhitungan dilakukan memakai hasil yang telah diperoleh sebelumnya:

$$CF \text{ Combine } [H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old})$$

$$0.58 + 0.48 * (1 - 0.58)$$

$$\begin{aligned}
 &= 0.58 + 0.48 * 0.42 \\
 &= 0.58 + 0.2016 \\
 &= 0.7816
 \end{aligned}$$

Keterangan :

CF Combine $[H,E]_{1,2}$: Kombinasi dari $CF[H,E]_1$ dan $CF[H,E]_2$.

CF Combine $[H,E]_{old,3}$: Kombinasi dari $CF[H,E]_{old}$ dan $CF[H,E]_3$ [11].

Setelah mengitung nilai CF combine, Langkah selanjutnya adalah mengubah nilai tersebut menjadi persentase [7] menggunakan rumus (4) dibawah ini :

$$CF_{Persentase} = CF_{Combine} * 100\% \dots\dots\dots(4)$$

$$CF_{Persentase} = 0.7816 * 100\%$$

$$CF_{Persentase} = 78.16\%$$

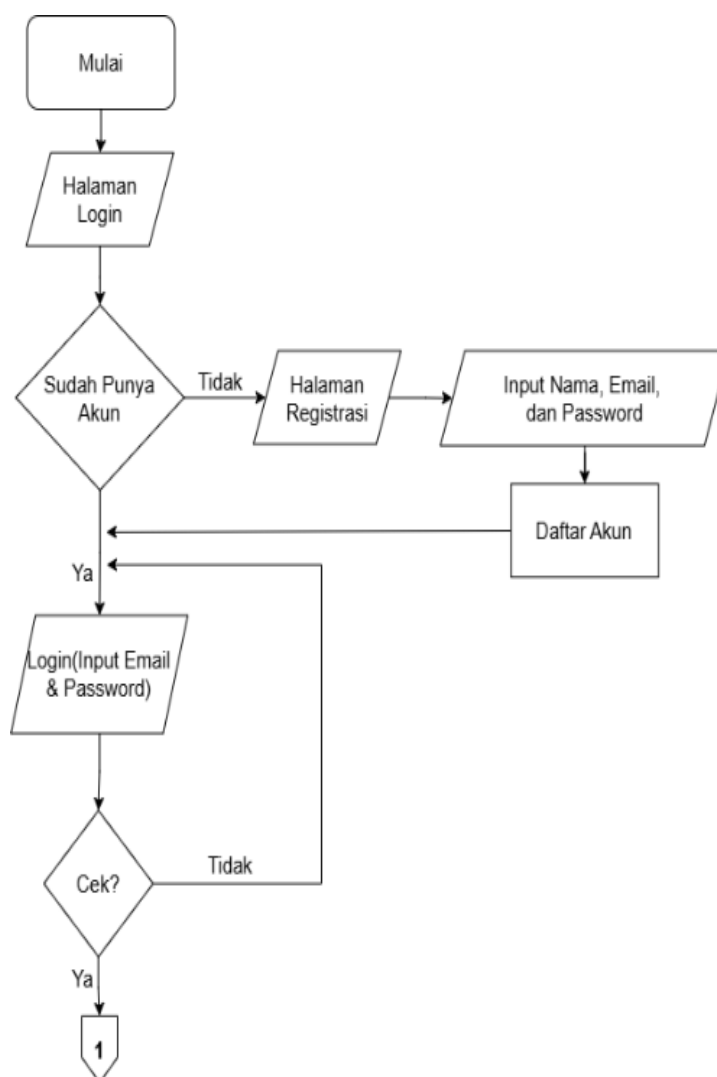
2.4. Desain

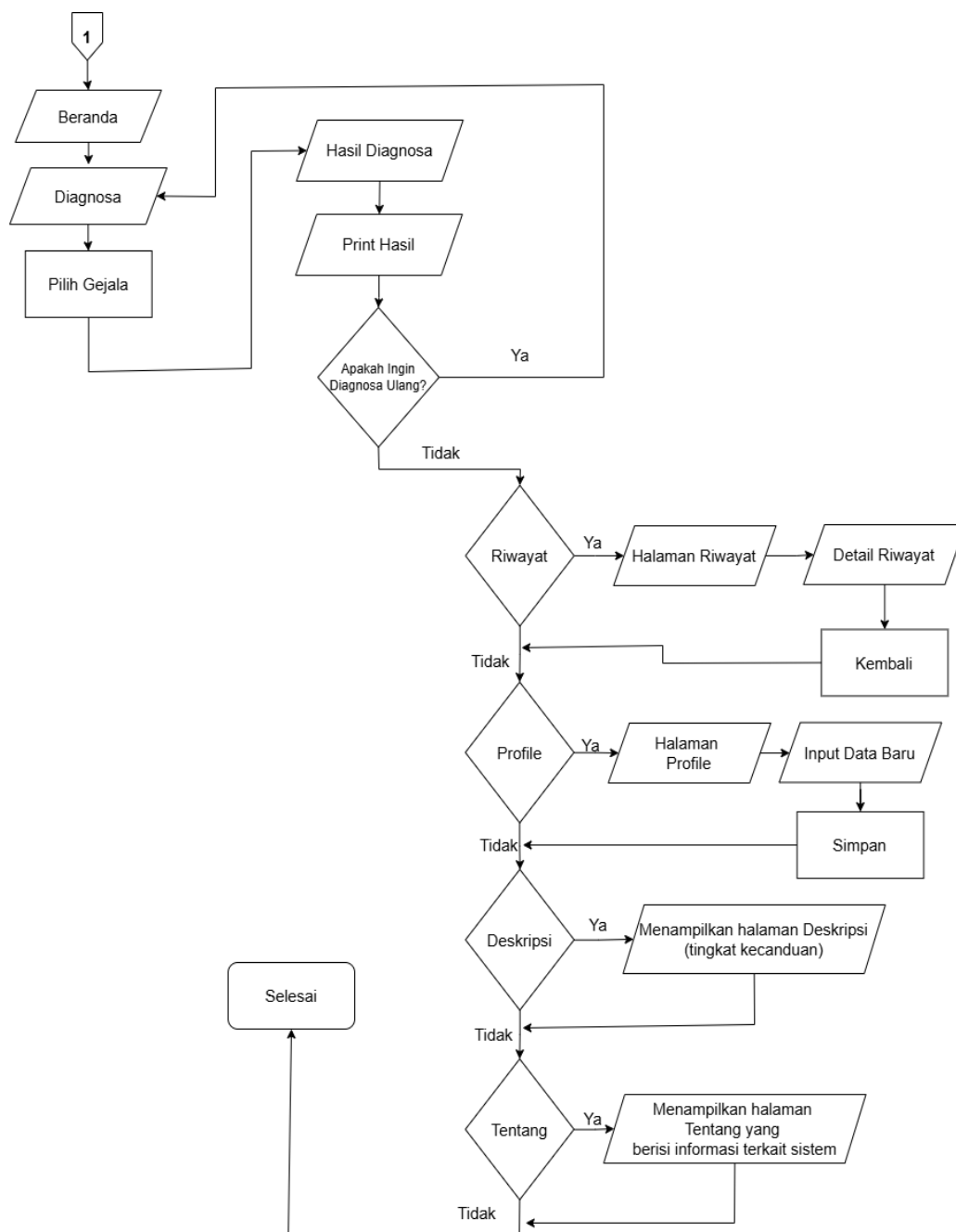
Setelah tahap akuisisi pengetahuan selesai, langkah berikutnya adalah poses desain sistem. Tujuan dari proses desain sistem adalah membuat rancangan desain sistem pakar yang efektif untuk mendeteksi kecanduan game online pada tahap awal.

1. Flowchart

Flowchart merupakan penyampaian sistematis yang menggambarkan tahapan dan pola pikir dalam mengelola data. Ini merupakan representasi grafis yang menunjukkan urutan prosedur dari suatu program [12]. Terdapat 2 jenis alur Flowchart yaitu, admin dan user.

a. Flowchart user

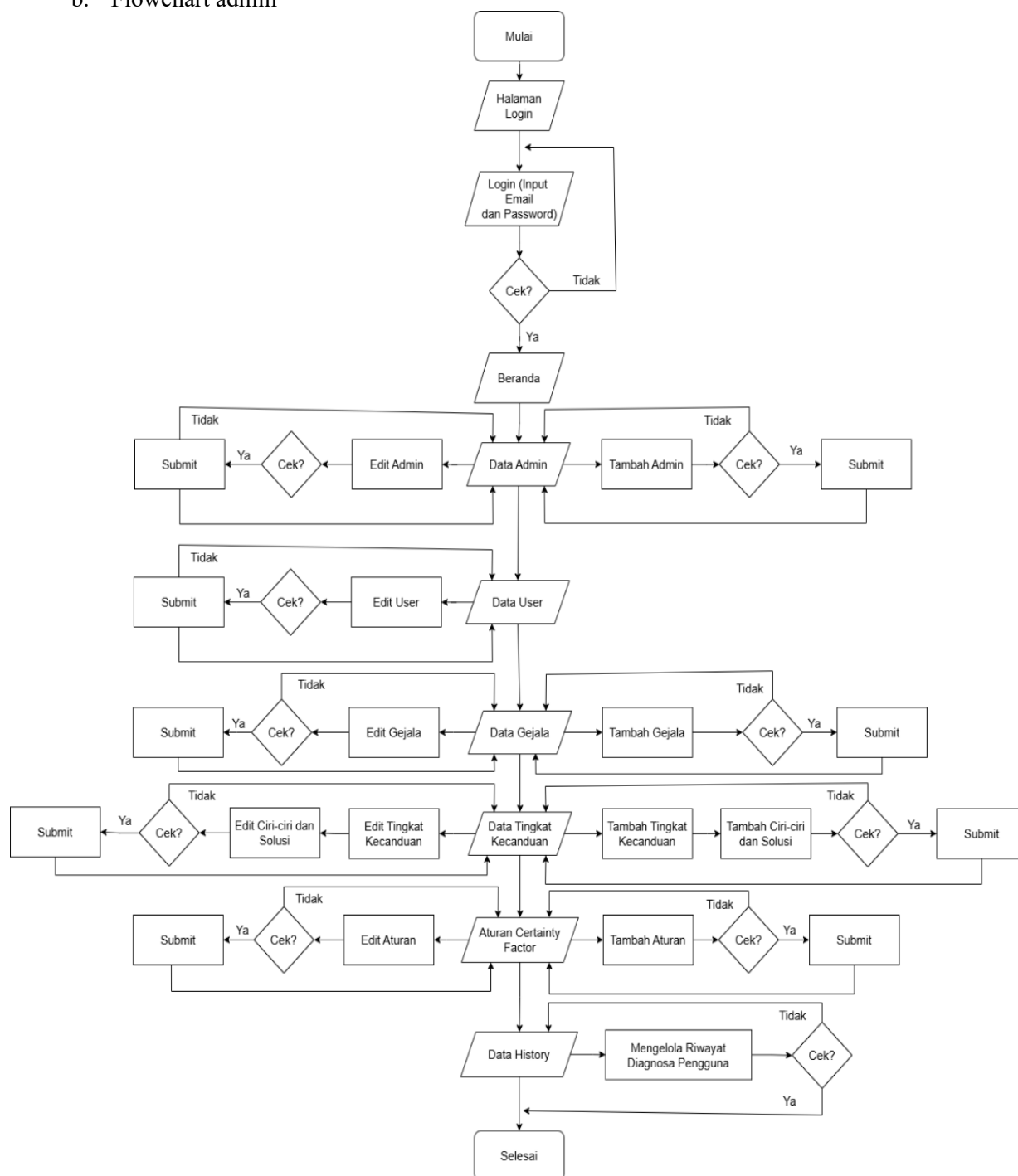




Gambar 1 flowchart user

Gambar 1 menerangkan alur sistem user dalam flowchart. Gambar 1 menunjukkan alur sistem pengguna dalam bentuk flowchart. Proses dimulai dari halaman login. Kalau *user* belum memiliki akun, sistem akan mengarahkan ke halaman registrasi untuk mengisi data diri berupa nama, email, dan kata sandi. Setelah berhasil mendaftar, pengguna kembali ke halaman login dan melakukan autentikasi. Jika data valid, pengguna diarahkan ke halaman beranda. Di halaman ini, pengguna dapat mengakses fitur diagnosa dengan memilih gejala yang dirasakan. Setelah proses pemilihan gejala selesai, sistem akan menampilkan hasil diagnosa. Pengguna dapat memilih untuk melakukan diagnosa ulang atau melihat riwayat diagnosa sebelumnya yang dilengkapi diagram statistik dan detail hasil. Selain itu, tersedia halaman profil untuk mengubah data akun seperti nama, email, dan password. Perubahan disimpan melalui tombol simpan. Informasi tambahan mengenai tingkat kecanduan game online tersedia di halaman deskripsi, sedangkan informasi umum sistem dapat diakses melalui halaman tentang.

b. Flowchart admin



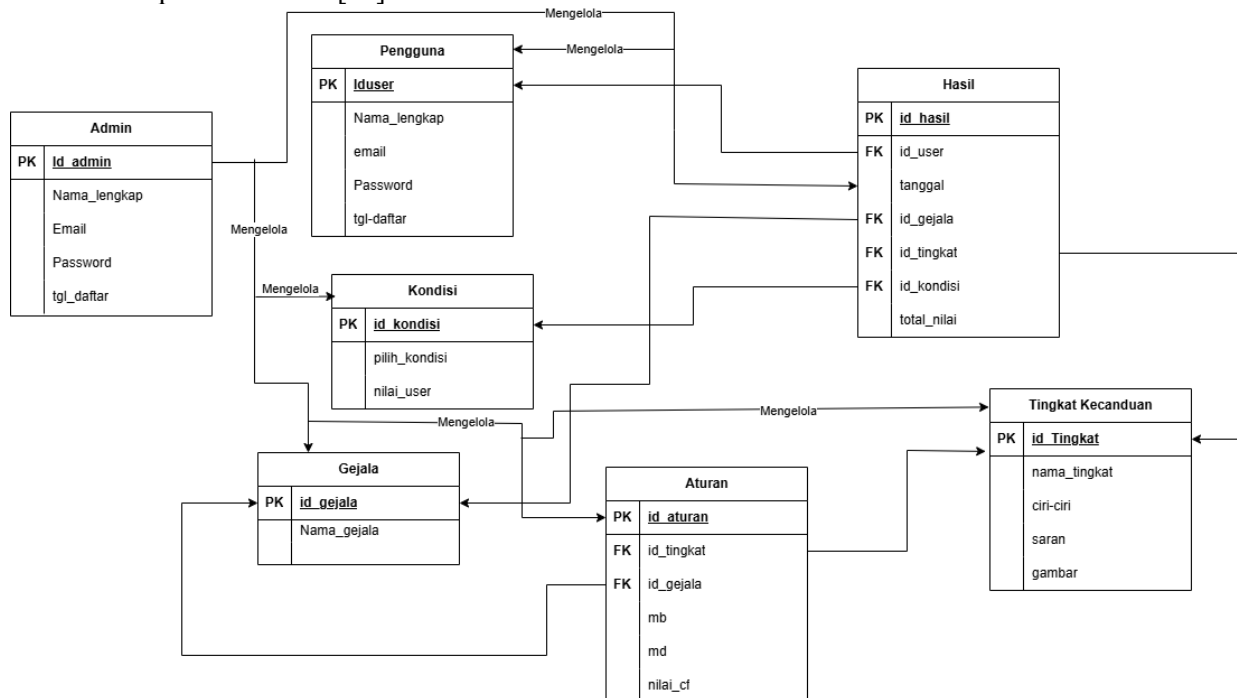
Gambar 2 flowchart admin

Gambar 2 menunjukkan proses kerja administrator(admin) dimulai dengan membuka halaman login. Lalu admin menginputkan email dan password. Sistem akan memeriksa apakah email admin dan kata sandi benar. Jika benar, akan dibawa ke halaman dashboard. Di halaman beranda admin, pada halaman data admin, admin dapat menambahkan admin dan edit admin. halaman data user, admin dapat mengelola data user termasuk edit dan hapus data user. dapat memilih halaman data gejala dan melakukan tambah atau edit data. Jika memilih tambah gejala, akan diperiksa apakah ingin menyimpan perubahan atau tidak. Jika memilih edit data, akan diperiksa apakah ingin menyimpan perubahan atau tidak. Data tingkat kecanduan, solusi, dan aturan certainty factor alur

kerja sama dengan data gejala. pada halaman data history admin dapat mengelola history hasil diagnose user.

c. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) ialah susunan desain database, serta rangkaian relasi antar setiap data tersebut [13].



Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD) dari susunan database

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian

1. Hasil Pengujian Sistem

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pemeriksaan fungsi sistem dari sisi luar, dengan menilai respons atau keluaran berdasarkan data masukan yang diberikan, tanpa melihat atau mempertimbangkan bagaimana struktur internal atau kode programnya bekerja. [14].

Tabel 7. Pengujian system pada User

No	Fitur yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	login	User melakukan login dengan mengisikan email dan password	Berhasil melakukan login dan masuk ke halaman beranda	Berhasil
2.	Registrasi	dihalaman registrasi isi nama, email, dan password	Berhasil melakukan registrasi dan masuk ke halaman login	Berhasil
3.	Beranda	Halaman beranda sistem dirancang untuk memberikan gambaran umum mengenai fungsi dan alur penggunaan.	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
4.	Diagnosa	Halaman ini menampilkan gejala dan kondisi	Sistem menampilkan gejala dan kondisi	Berhasil

5.	Hasil diagnosa	Setelah melakukan diagnosa, maka akan muncul daftar gejala, tingkat kecanduan, dan presentase kecanduan	Sistem menampilkan daftar gejala, tingkat kecanduan, dan presentase kecanduan	Berhasil
6.	Riwayat	Pada halaman Riwayat menampilkan hasil diagnosa, diagram statistic, dan detail Riwayat.	Menampilkan hasil diagnosa dan detail diagnosa.	Berhasil
7.	Detail riwayat	Di halaman detail Riwayat menampilkan hasil diagnosa dan bisa diprint	Menampilkan hasil diagnosa	Berhasil
8.	Profile	Halaman ini dirancang untuk menampilkan informasi pengguna sekaligus memberikan fasilitas pembaruan data diri	Menampilkan informasi profile dan dapat memperbarui data diri.	Berhasil

Tabel 7. Menunjukkan metode Black Box memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi, dengan menguji input dan output tanpa melihat kode internal.

Tabel 8. Pengujian system pada admin

No	Fitur yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Login	Admin memasukkan email dan password lalu menekan tombol login	Sistem berhasil masuk ke halaman dashboard admin	Berhasil
2.	Data admin	Admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data admin	Sistem berhasil menyimpan dan mengedit data admin	Berhasil
3.	Data user	Admin dapat mengedit dan menghapus data user	Sistem berhasil menyimpan hasil yang sudah diperbarui	Berhasil
4.	Data tingkat kecanduan	Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data tingkat kecanduan	Sistem berhasil disimpan dan diperbarui pada database	Berhasil
5.	Data gejala	Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data gejala	Sistem berhasil disimpan dan diperbarui pada database	Berhasil
6.	Data aturan	Admin dapat mernambahkan, merubah, dan menghapus data aturan	Sistem berhasil ditambahkan dan diperbarui pada database	Berhasil
7.	Data history diagnosa user	Admin dapat melihat dan menghapus data Riwayat diagnoasa user	Menampilkan list hasil diagnosa user	Berhasil
8.	Detail history	Admin dapat melihat detail hasil diagnosa user	Menampilkan detail hasil diagnosa user	Berhasil

Tabel 8. Sistem dapat menangani Fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) pada tingkat kecanduan, gejala, dan aturan bekerja sesuai harapan. Metode Black Box memastikan bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi tanpa perlu melihat kode sumbernya.

2. Hasil Pengujian Skala Likert

Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan skala Likert, dengan data yang diperoleh melalui kuesioner online berbasis Google Form. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan rumus berikut :

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Total User memilih jawaban}}{\text{Total Semua User}} \times 100\%$$

1. Apakah tampilan website ini menarik dan sesuai dengan tujuan sistem?

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

	Skor	Jumlah Responden	Persentase(%)
	2	2	8.70 %
	3	3	13,05%
	4	4	17,39%
	5	14	60,86%
2. Website ini mudah digunakan meskipun anda baru pertama kali mengaksesnya?			
	Skor	Jumlah Responden	Persentase(%)
	1	1	4,35%
	3	4	17,39%
	4	3	13,05%
	5	15	65,21%
3. Proses pengisian data untuk diagnosa berjalan dengan mudah dan tanpa kendala?			
	Skor	Jumlah Responden	Persentase(%)
	2	2	8.70 %
	3	4	17,39%
	4	4	17,39%
	5	13	56,52%
4. Hasil diagnosa yang diberikan oleh sistem sesuai dengan kondisi anda dan mudah dimengerti?			
	Skor	Jumlah Responden	Persentase(%)
	1	2	8.70 %
	3	4	17,39%
	4	5	21,73%
	5	12	52,18%
5. Apakah anda puas menggunakan website ini sebagai alat bantu untuk mengetahui tingkat kecanduan game online?			
	Skor	Jumlah Responden	Persentase(%)
	2	1	4,35%
	3	3	13,05%
	4	6	26,08%
	5	13	56,52%

Tabel 9. Hasil Pengujian Skala Likert

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	N (3)	S (4)	SS (5)
1.	Apakah tampilan website ini menarik dan sesuai dengan tujuan sistem?	0%	8,70%	13,05%	17,39%	60,86%
2.	Website ini mudah digunakan meskipun anda baru pertama kali mengaksesnya?	4,35%	0%	17,39%	13,05%	65,21%
3.	Proses pengisian data untuk diagnosa berjalan dengan mudah dan tanpa kendala?	0%	8.70 %	17,39%	17,39%	56,52%

4.	Hasil diagnosa yang diberikan oleh sistem sesuai dengan kondisi anda dan mudah dimengerti?	8.70%	0%	17,39%	21,73%	52,18%
5.	Apakah anda puas menggunakan website ini sebagai alat bantu untuk mengetahui tingkat kecanduan game online?	0%	4,35%	13,05%	26,08%	56,52%

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

N : Netral

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Tabel 9. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan skala Likert terhadap lima pertanyaan Utama, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden memberikan skor 4 (Setuju) atau 5 (Sangat Setuju) terhadap seluruh aspek yang dinilai, dengan rata-rata persentase jawaban positif sebesar 77,38%. Nilai ini mencerminkan bahwa secara umum sistem pakar yang dikembangkan diterima dengan sangat baik oleh pengguna dari segi tampilan, kemudahan penggunaan, proses pengisian data, kejelasan hasil diagnosa, hingga kepuasan penggunaan secara keseluruhan.

B. Implementasi

Implementasi merupakan tahap akhir dalam proses perancangan perangkat lunak, di mana sistem mulai dijalankan sesuai desain yang telah dibuat [15]. Implementasi mencakup tiga komponen utama, yaitu input, proses, dan output. Bagian input terdiri dari fitur login dan registrasi, proses mencakup fitur diagnosa, sedangkan output menampilkan hasil diagnosa serta riwayat diagnosa user pada halaman admin.

1. Input

- Halamann Login Dan Registrasi

Gambar 4. Halaman Login Dan Registrasi

Gambar 4. Menampilkan halaman login dan registrasi pada web. Apabila pengguna telah memiliki akun, pengguna dapat langsung masuk ke sistem dengan menginputkan email dan kata sandi yang telah terdaftar. Setelah berhasil login, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman beranda. Sementara itu, jika pengguna belum memiliki akun, maka diwajibkan untuk melakukan registrasi terlebih dahulu dengan mengisi data diri berupa nama lengkap, email, dan kata sandi. Setelah proses registrasi berhasil, *user* akan dibawa kembali ke halaman login untuk melanjutkan akses ke dalam sistem.

2. Proses

• Halaman Diagnosa

No	Gejala	Pilih Kondisi
1.	Apakah Anda sering mengakses game di waktu luang?	Pilih Kondisi
2.	Apakah Anda sulit berkonsentrasi saat belajar dikelas atau dirumah?	Pilih Kondisi
3.	Apakah Anda sering menunda tugas kuliah karena bermain game online?	Pilih Kondisi
4.	Apakah Anda Terus menerus memikirkan tentang game?	Pilih Kondisi

Gambar 5. Halaman Diagnosa

Gambar 5. Menampilkan diagnosa, user dapat memilih gejala yang dirasakan berdasarkan kondisi yang dialami, yaitu: sangat sering, sering, cukup sering, jarang, dan tidak pernah. Setelah seluruh gejala dipilih, pengguna dapat menekan tombol "Diagnosa" untuk memulai proses analisis. Sistem kemudian secara otomatis akan mengarahkan pengguna ke halaman hasil diagnosa untuk menampilkan kesimpulan berdasarkan input yang diberikan.

3. Output

• Hasil Diagnosis

No	Gejala yang dialami (keluhan)	Pilihan
1.	Apakah Anda sering mengakses game di waktu luang?	Cukup Sering
2.	Apakah Anda sulit berkonsentrasi saat belajar dikelas atau dirumah?	Tidak Pernah
3.	Apakah Anda sering menunda tugas kuliah karena bermain game online?	Sering
4.	Apakah Anda merasa depresi ketika tidak bermain game online?	Jarang

Persentase Kecanduan: 64.10%

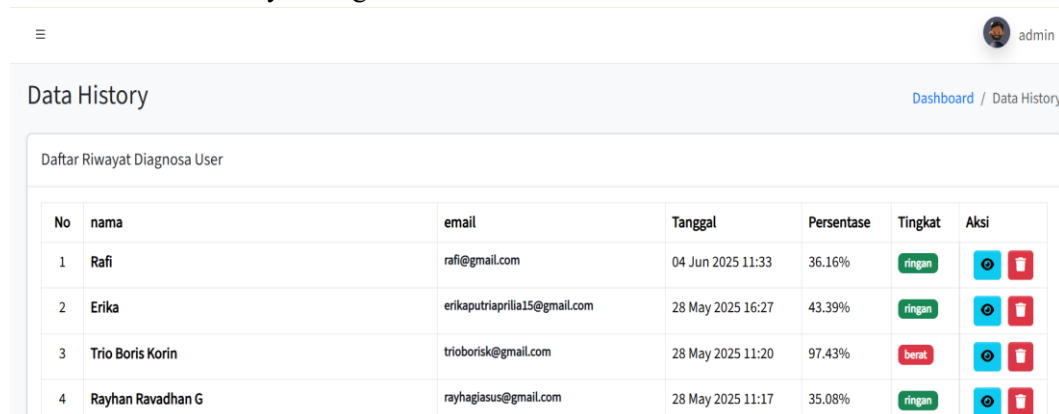
Tingkat Kecanduan: SEDANG

Gambar 6. Hasil Diagnosa

Gambar 6 menunjukkan tampilan hasil diagnosis yang telah dilakukan oleh pengguna. Apabila pengguna merasa hasil diagnosa belum sesuai, tersedia tombol "Diagnosa Ulang" yang dapat

digunakan untuk melakukan proses ulang. Sebaliknya, jika pengguna merasa puas dengan hasil tersebut, data langsung disimpan dan diakses kembali melalui halaman “Riwayat”. Selain itu, halaman hasil diagnosa juga menyediakan fitur cetak (print) untuk keperluan dokumentasi atau arsip fisik.

- Halaman Daftar Riwayat Diagnosa User Pada Antarmuka Admin



No	nama	email	Tanggal	Persentase	Tingkat	Aksi
1	Rafi	rafi@gmail.com	04 Jun 2025 11:33	36.16%	ringan	 
2	Erika	erikaputriapril15@gmail.com	28 May 2025 16:27	43.39%	ringan	 
3	Trio Boris Korin	trioborisk@gmail.com	28 May 2025 11:20	97.43%	berat	 
4	Rayhan Ravadhan G	rayhagiasus@gmail.com	28 May 2025 11:17	35.08%	ringan	 

Gambar 7. Halaman Daftar Riwayat Diagnosa User Pada Antarmuka Admin

Gambar 7 menampilkan halaman riwayat diagnosa user pada antarmuka admin. Pada halaman ini ditampilkan daftar hasil diagnosa dari seluruh user. Admin dapat melihat detail diagnosa masing-masing user dengan menekan ikon mata, serta menghapus riwayat diagnosa yang tidak diperlukan melalui ikon tempat sampah. Fitur ini memudahkan admin dalam mengelola data diagnosa secara efisien dan terkontrol.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk membantu mahasiswa mengenali potensi kecanduan game online secara mandiri. Sistem dirancang menggunakan metode Certainty Factor (CF) untuk menganalisis tingkat keyakinan terhadap gejala berdasarkan informasi dari pakar. Pengembangan sistem mengikuti tahapan Expert System Development Life Cycle (ESDLC), mulai dari identifikasi masalah hingga perhitungan CF sebagai dasar diagnosis.

Evaluasi sistem dilakukan melalui metode Black Box guna menguji fungsionalitas dari sisi pengguna dan admin. Selain itu, umpan balik pengguna diperoleh menggunakan kuesioner dengan skala Likert untuk menilai aspek pengalaman pengguna seperti tampilan, kemudahan penggunaan, dan kejelasan hasil.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam melakukan deteksi potensi terhadap kecanduan game online pada mahasiswa. Dengan pendekatan berbasis data melalui metode CF, sistem dapat berperan sebagai sarana preventif dalam mengurangi dampak negatif kecanduan terhadap performa akademik dan kesehatan mental maupun fisik.

Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dan penulisan artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta, atas doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan moral serta materi yang tak ternilai sepanjang perjalanan pendidikan ini.
2. Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, atas segala bentuk dukungan dan fasilitas yang diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung, selama proses penelitian berlangsung.

3. Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penelitian ini dilakukan.
4. Bapak Ghozali Rusyid Affandi, S.Psi., M.A., yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan wawasan serta pengetahuan berharga dalam bidang psikologi, sehingga sangat membantu dalam proses perolehan pengetahuan untuk penelitian ini.
5. Bapak Nibras Ali Gunanjar, S.Psi., M.Psi., Psikolog., CHt., selaku pakar yang telah berkenan memberikan kontribusi penting dalam Proses validasi sistem dan pengujian tingkat kepuasan responden terhadap sistem diagnosis yang dikembangkan.
6. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada seluruh rekan dan sahabat seperjuangan yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Secara khusus, penulis mengapresiasi dukungan, semangat, serta kebersamaan dari rekan Muhammad Surya Dwi Febri, Moch Fani Wijanarko, dan Samudra yang selalu hadir memberi motivasi, membantu dalam berbagai proses, dan menjadi teman diskusi yang menyenangkan selama masa penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] T. W. Utami and H. Atik, "Kecanduan Game Online Berhubungan Dengan Penyesuaian Online Addiction Games Are Related To Social Adjustments in Adolescents," *J. Keperawatan*, vol. 12, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [2] E. Novrialdy, "Kecanduan Game Online pada Remaja: Dampak dan Pencegahannya," *Bul. Psikol.*, vol. 27, no. 2, p. 148, 2019, doi: 10.22146/buletinpsikologi.47402.
- [3] G. L. Ondang, B. J. Mokalu, and S. Y. V. I. Goni, "Dampak game online terhadap motivasi belajar mahasiswa jurusan Sosiologi FISPOL UNSRAT," *J. Holistik*, vol. 13, no. 2, pp. 1–15, 2020.
- [4] W. I. Fitri and I. Zufria, "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS TINGKAT KECANDUAN GAME ONLINE MENGGUNAKAN CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE," vol. 4307, no. 4, pp. 2019–2024, 2024.
- [5] S. Maryana and D. Suhartini, "Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit Sapi," *Chain J. Comput. Technol. Comput. Eng. Informatics*, vol. 1, no. 1, pp. 14–20, 2022, doi: 10.58602/chain.v1i1.5.
- [6] S. K. Wibisono, A. T. Wulandari, and S. Supriyatin, "Rancangan Bangun Sistem Pakar Diagnosa Gejala Kecanduan Game Online Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Ilmu Komput. dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–23, 2021, doi: 10.35960/ikomti.v2i1.661.
- [7] E. D. S. Mulyani, T. Mufizar, Y. Sumaryana, R. Awaludin, and Sarmidi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ayam Pedaging Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor," *J. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–14, 2023.
- [8] B. A. Pamungkas, A. Voutama, B. N. Sari, and S. Susilawati, "Sistem Pakar Deteksi Dini HIV/AIDS Dengan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor," *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 120–130, 2021, doi: 10.31539/intecomsv4i1.2461.
- [9] F. S. Nurrachma, N. L. Azizah, and M. I. Mauliana, "Penerapan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 2, p. 678, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i2.6029.
- [10] K. Monda, S. D. B. Mau, and A. A. J. Sinlae, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Kanker Payudara Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 07, pp. 63–74, 2022, doi: 10.54367/jtiust.v7i1.1918.
- [11] B. Dwi Meilani, H. Febrianti, and R. Uttunga, "Implementasi Metode Certainty Factor pada Diagnosa Penyakit Lambung," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap.*, pp. 1–8, 2022.
- [12] A. Zalukhu, P. Swingly, and D. Darma, "Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart," *J. Teknol. Inf. dan Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 61–70, 2023, [Online]. Available: <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/view/351>
- [13] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.

- [14] Wendy Winata, Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, and Herlina, “Pengujian Website EPOS PT XYZ Menggunakan Metode Black Box Testing,” *J. Inform. Atma Jogja*, vol. 3, no. 2, pp. 99–106, 2022, doi: 10.24002/jiaj.v3i2.6780.
- [15] T. Sembako, S. Amanah, R. Rayhan, and I. N. Fajri, “JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web-,” vol. 7, no. 1, pp. 91–106, 2025.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.