

Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode *Case-Based Reasoning* Berbasis *Website*

Alvina Islaha¹, Wildan Wiguna²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Adhirajasa Reswara Sanjaya
e-mail: ¹alvinaislaha02@gmail.com, ²wildan@ars.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
12-11-2021	15-11-2021	16-11-2021

Abstrak - Pencapaian keberhasilan peserta didik dengan budi pekerti yang luhur memerlukan peran pendidik dan orang tua yang memahami aspek penting dalam mendidik siswa. Suatu identifikasi kepribadian memudahkan pengambilan langkah selanjutnya dalam mendidik anak agar dapat menerapkan nilai-nilai kehidupan dengan baik. Mekanisme penanganan kepribadian siswa di SMP IT Daarul Hikmah saat ini masih menggunakan metode observasi secara langsung yang kurang terkoordinasi dengan baik antara orang tua siswa dengan pihak sekolah. Pada penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Case-Based Reasoning* (CBR) berbasis *website* dalam mengidentifikasi kepribadian siswa di SMP IT Daarul Hikmah. Tahapan pengembangan sistem pakar dengan metode CBR tersebut menggunakan model *Expert System Development Life-Cycle* (ESDLC). Kemudian dilakukan pembangunan *website* dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem pakar menggunakan metode CBR melakukan perhitungan identifikasi kepribadian siswa berdasarkan nilai kemiripan dari kasus baru yang dikaji sesuai dengan bidang keilmuan psikologis. Sistem pakar tersebut memudahkan para orang tua siswa dalam melakukan konsultasi atau diagnosa awal kepribadian anaknya yang mengenyam pendidikan di SMP IT Daarul Hikmah dengan pendataan kasus yang lebih terkoordinasi. Pada hasil evaluasi pengguna terhadap sistem pakar yang telah dikembangkan menunjukkan bukti bahwa responden memberikan umpan balik dengan rata-rata tingkat kepuasan pada kategori baik.

Kata Kunci: Metode Pengembangan Sistem Pakar, Identifikasi Kepribadian Siswa, Metode *Case-Based Reasoning* (CBR), Sistem Pakar Berbasis *Website*

Abstract - *Achieving the success of students with noble character requires the role of educators and parents who understand important aspects in educating students. A personality identification makes it easier to take the next step in educating children so that they can apply life values well. The mechanism for handling student personality at SMP IT Daarul Hikmah currently still uses the direct observation method which is not well coordinated between parents and the school. This study aims to apply the website-based Case-Based Reasoning (CBR) method in identifying the personality of students at SMP IT Daarul Hikmah. The stages of developing an expert system using the CBR method use the Expert System Development Life-Cycle (ESDLC) model. Then the website was built using the PHP programming language and MySQL database. The results showed that the implementation of the expert system using the CBR method calculated student personality identification based on the similarity value of the new cases studied in accordance with the field of psychological science. The expert system makes it easier for parents to conduct consultations or initial diagnoses of the personality of their children who are educated at SMP IT Daarul Hikmah with more coordinated case data collection. The results of user evaluation of the expert system that have been developed show evidence that respondents provide feedback with an average level of satisfaction in the good category.*

Keywords: *Expert System Development Life-Cycle, Student Personality Identification, Case-Based Reasoning (CBR) Method, Expert System Based on Website*

PENDAHULUAN

Masa remaja berada pada batas peralihan kehidupan anak dan dewasa. Secara fisik mereka tampak sudah dewasa, namun bila diperlakukan layaknya orang dewasa mereka gagal menunjukkan kedewasaannya. Pengalaman mereka tentang dunia

orang dewasa tentu masih sedikit, sehingga sering terlihat adanya kegelisahan, pertentangan, kebingungan, dan konflik pada diri sendiri. Seharusnya remaja dapat memandang bahwa setiap peristiwa yang dialami akan menentukan perilakunya dalam menghadapi peristiwa-peristiwa tersebut (Ajhuri, 2019).

Teori konvergensi yang dirintis William Stren menyatakan bahwa seseorang dilahirkan disertai dengan dua pembawaan yaitu baik dan buruk. Bakat pembawaan seseorang akan berkembang dengan baik dengan adanya dukungan lingkungan yang sesuai perkembangan bakatnya. Anak yang memiliki otak cerdas tanpa didukung oleh pendidik yang mengarahkannya maka kecerdasannya tidak akan berkembang. Peserta didik memerlukan bantuan seorang pendidik pada proses belajar untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran (Sahlan, 2018).

SMP IT Daarul Hikmah merupakan institusi pendidikan berbasis asrama dengan konsep *Islamic Boarding School* yang menanamkan pendidikan karakter bagi usia remaja. SMP IT Daarul Hikmah didirikan dengan harapan agar generasi penerus memiliki akhlak yang mulia dan dapat menerapkan disiplin yang tinggi. Institusi tersebut memiliki empat kurikulum yaitu kurikulum nasional, tahfidz, pendidikan karakter, dan *boarding*.

SMP IT Daarul Hikmah dalam mencapai keberhasilan siswa agar memiliki budi pekerti yang luhur, maka pendidik dan orang tua perlu memahami salah satu aspek penting dalam mendidik siswa yaitu mengidentifikasi kepribadian mereka terlebih dahulu. Hal ini akan memudahkan pengambilan langkah selanjutnya dalam mendidik anak supaya dapat menerapkan nilai-nilai kehidupan dengan baik. Namun terbatasnya ruang dan waktu bagi orang tua menyebabkan mereka kesulitan dalam melakukan konsultasi langsung kepada seorang pakar atau ahli psikologi. Adapun metode penanganan kepribadian siswa di SMP IT Daarul Hikmah saat ini dirasa masih kurang tepat dalam melakukan koordinasi pendataan kasusnya. Mekanisme observasi secara langsung yang sedang berjalan memerlukan prosedur dan waktu yang tidak bisa diestimasi dengan optimal. Selain itu, pada SMP IT Daarul Hikmah belum adanya suatu sistem pakar yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi kepribadian siswa.

Psikologis pada diagnosa atau penilaian kepribadian dapat menggunakan suatu sistem pakar menggunakan metode *Case-Based Reasoning* (CBR). Metode ini menggunakan alur dalam penyelesaian kasus dengan menyimpan *knowledge* baru dari gejala yang ada pada masa lampau (Hardianto, 2018). Pada penelitian rancang bangun sistem pakar penentuan kepribadian dengan metode CBR membantu pasien dan psikolog dalam menganalisa dan menentukan kepribadian (Hardianto & Kusuma, 2019). Sistem pakar *online* diagnosis gangguan psikologis menggunakan metode CBR memungkinkan pengguna mengecek kondisi psikologis secara langsung. Hasil diagnosa dapat digunakan sebagai dasar dalam pemeriksaan lebih lanjut (Rahim et al., 2019). Terdapat sistem pakar identifikasi perilaku dan kepribadian siswa dengan metode CBR. Hasilnya membantu guru BK menganalisis, mengidentifikasi, dan memberikan solusi dari perilaku dan kepribadian siswa (Malana & Hasibuan, 2020).

SMP IT Daarul Hikmah memiliki konsep sekolah asrama berkarakter Rasulullah. Para pendidik perlu mengidentifikasi kepribadian siswa secara keseluruhan. Aplikasi sistem pakar diperlukan untuk membantu memahami dan mengidentifikasi setiap kepribadian siswa yang berbeda-beda, agar memudahkan pendidik memberikan penanganan dan pembelajaran sesuai dengan kepribadian siswa. Suatu sistem pakar dapat diimplementasikan menggunakan pemrograman berbasis *website* (Ernawati et al., 2021). Pada penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Case-Based Reasoning* pada sistem pakar identifikasi kepribadian siswa berbasis *website* di SMP IT Daarul Hikmah.

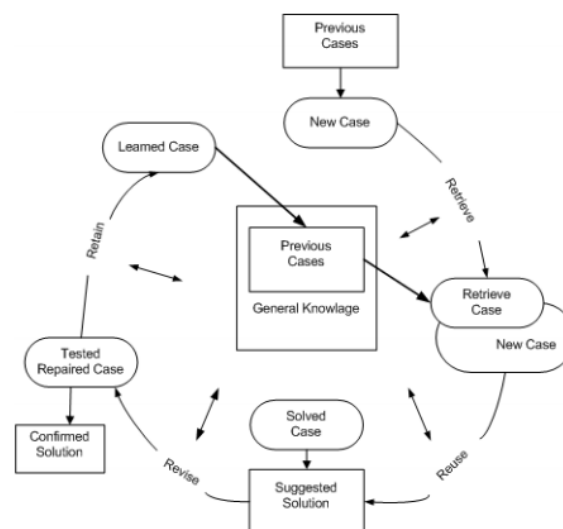
METODE PENELITIAN

1. Metode *Case Based-Reasoning* (CBR)

Metode *Case-Based Reasoning* (CBR) merupakan proses penyelesaian masalah dengan memanfaatkan pengalaman sebelumnya. *Case-Based Reasoning* merupakan salah satu metode pemecahan masalah yang dalam mencari solusi dari suatu kasus baru, sistem akan melakukan pencarian terhadap solusi dari kasus lama yang memiliki permasalahan yang sama. Metode ini dapat melakukan penalaran walaupun terdapat data yang tidak lengkap. Ketika proses *retrieval* dilakukan, ada kemungkinan antara kasus baru dengan kasus lama tidak mirip. Dari ukuran *similarity* tersebut tetap dapat dilakukan penalaran dan evaluasi terhadap ketidaktepatan data yang diberikan (Gulo & Syahrizal, 2018).

a. Tahapan pada *Case-based Reasoning*

Terdapat empat tahapan pada metode CBR yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Sumber: (Soroto et al., 2018)

Gambar 1. Siklus *Case-Based Reasoning*

Pada Gambar 1 menunjukkan metode *Case-based Reasoning* sebagai sebuah siklus yang memiliki tahapan 4R (Soroto et al., 2018), yaitu:

- 1) *Retrieve*
Tahap untuk mengambil kembali dengan kasus yang paling mirip dengan kasus terbaru. Dimulai dari penelusuran kasus sampai ditemukan kecocokan yang nilainya paling tinggi dengan kasus sebelumnya. Pada proses ini dilakukan identifikasi masalah, pencocokan dan seleksi.
- 2) *Reuse*
Proses menggunakan kembali informasi dan pengetahuan kedalam kasus yang baru berdasarkan tingkat kemiripan yang paling relevan dengan kasus lama. Pada tahap ini dimungkinkan adanya keperluan adaptasi atas solusi yang akan diberikan atas masalah tersebut.
- 3) *Revise*
Pada tahap *revise* ini dilakukan proses meninjau kembali solusi yang didapat, kemudian mengevaluasi kembali dan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan masalah yang ada.
- 4) *Retain*
Didalam proses terakhir ini sistem akan menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar pengetahuannya dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Jika solusi tidak berhasil, maka perlu diadakan pengujian kembali.

b) *Similarity*

Kemiripan (*similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dengan kasus yang baru. Kasus dengan nilai *similarity* paling besar dianggap sebagai kasus yang paling mirip. Nilai *similarity* berkisar antara 0 sampai 1 (Syaputra, 2019). Berikut adalah rumus perhitungan *similarity*:

$$Similarity (pc) = \frac{S1*W1+S2*W2+S3*W3.....+Sn*Wn}{W1+W2+W3.....+Wn}.....(1)$$

Keterangan:

S : *Similarity* (Nilai kemiripan dimana 0 = Mirip & 1 = Tidak mirip)

W : *Weight* (bobot yang diberi)

n : Jumlah atribut dalam setiap kasus

Perhitungan metode *Case-Based Reasoning* pada penelitian ini menggunakan *similarity* atau kemiripan. Diberikan beberapa kondisi kejiwaan sesuai dengan ciri-ciri dari setiap kepribadian, pengguna akan memilih kecocokan dengan data yang diberikan. Pembobotan dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi kemiripan kondisi kejiwaan dari pengguna dengan kondisi kejiwaan yang diberikan sistem. Tingkat dan nilai bobot ditentukan dari hasil pembelajaran pada kasus oleh pihak terkait. Parameter dari pembobotan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Bobot

Parameter	Bobot
Rendah	1
Sedang	2
Tinggi	3

Dari hasil kecocokan yang sudah ditentukan oleh pengguna, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan rumus *similarity*, untuk menemukan tipe kepribadian yang cocok dengan data yang di *input* oleh pengguna.

2. *Teknik Pengumpulan Data*

Pada pembuatan suatu sistem pakar diperlukan teknik pengumpulan data. Aktivitas pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data yang valid dengan cara ilmiah untuk menunjang pelaksanaan dan pencapaian tujuan dari penelitian. Beberapa teknik yang digunakan peneliti dalam melakukan pengumpulan data meliputi:

- a) Observasi, pada penelitian ini dilakukan pengamatan secara langsung ke tempat riset yaitu SMP IT Daarul Hikmah. Observasi dilakukan agar dapat mengamati kasus atau permasalahan yang ada di SMP IT Daarul Hikmah seperti kegiatan pembelajarannya.
- b) Wawancara, dilakukan agar mendapatkan keterangan yang diperlukan dalam penelitian. Dalam hal ini data didapatkan hasil dari wawancara dengan Kepala Sekolah SMP IT Daarul Hikmah, guru bimbingan konseling, dan pamong atau pendidik.
- c) Kuesioner, dilakukan dengan cara menyebarkan angket kepada responden dengan beberapa pertanyaan yang perlu dijawab.
- d) Studi Pustaka, dilakukan agar mendapatkan pemahaman mengenai penelitian dengan cara mengkaji jurnal penelitian yang relevan dan sumber lain seperti buku dan internet.

3. Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang dipakai pada penelitian identifikasi kepribadian siswa adalah model *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC). Penggunaan model ESDLC tersebut hanya akan meliputi tahapan penilaian, akuisisi pengetahuan, desain, serta pengujian terhadap sistem pakar berbasis *website* (Nurdiawan & Fatimah, 2016).

- a. Penilaian (*Assessment*), dilakukan proses penentuan kelayakan dari permasalahan, tujuan, serta ruang lingkup dari permasalahan maupun sistem pakar yang akan dikembangkan.
- b. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*), dilakukan pengumpulan data berupa tipe kepribadian seseorang, ciri-ciri dari setiap kepribadian, serta komunikasi yang perlu dilakukan sesuai dengan kepribadiannya. Pengetahuan didapatkan dari beberapa buku serta wawancara dengan pihak sekolah.
- c. Desain (*Design*), pada tahap ini dilakukan perancangan sistem pakar menggunakan diagram UML dan perancangan basis data dengan ERD. Kemudian melakukan implementasi dengan membangun sebuah *website* sesuai dengan rancangan sistem pakar yang telah dibuat.

- d. Pengujian (*Testing*), tahap ini dilakukan agar diketahui bahwa sistem pakar berbasis *website* sudah sesuai dengan kebutuhan dan tujuannya, serta menghindari *bugs* pada sistem. Metode pengujian yang akan dilakukan pada sistem pakar menggunakan *Black-Box testing*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan hasil penelitian sistem pakar identifikasi kepribadian siswa berbasis *website* di di SMP IT Daarul Hikmah serta diberikan pembahasan studi kasus yang komprehensif menggunakan metode *Case-Based Reasoning* (CBR).

1. *Assesment*

Pada penilaian (*assessment*) ditentukan kelayakan perangkat keras serta perangkat lunak yang *compatible* dalam mengembangkan *website* dari sistem pakar identifikasi kepribadian siswa.

a. Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras atau *hardware* merupakan komponen dari *personal computer* (PC) yang bersifat fisik. Berikut merupakan perangkat keras yang digunakan di dalam penelitian ini yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Komponen	Spesifikasi
1.	<i>Processor</i>	Intel Celeron N4000 dual-core 1,1Ghz
2.	RAM	4GB DDR4 2133Mhz
3.	GPU (<i>Graphic Processing Unit</i>)	Intel UHD Graphic 600
4.	<i>Harddisk</i>	1TB 5400 rpm
5.	<i>Display</i>	14'' (1366x768) Glare 60Hz Panel

b. Kebutuhan *Software*

Perangkat lunak atau *software* merupakan piranti di dalam komputer yang berisi kumpulan instruksi atau program untuk melakukan sesuatu. Berikut merupakan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun *website* sistem pakar pada penelitian ini yang tercantum di dalam Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Komponen	Spesifikasi
1.	OS	Windows 10 64-bit
2.	<i>Code Editor</i>	Visual Studio Code
3.	<i>UML Case Tool</i>	Visual Paradigm 16.3
4.	<i>Browser</i>	Google Chrome
5.	<i>Web Server</i>	XAMPP 3.2.3

2. *Knowledge Acquisition*

Akuisisi pengetahuan (*knowledge acquisition*) dilakukan pengumpulan pengetahuan yang berkaitan dengan kepribadian seseorang serta aturan dan metode dalam pembuatan sistem pakar menggunakan metode CBR.

a. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan berisi data beberapa tipe kepribadian beserta ciri-ciri dan bobotnya sesuai dengan kondisi mentalnya, kemudian diberikan solusi komunikasi yang disarankan.

Tabel 4. Tipe Kepribadian

No.	Tipe Kepribadian	Kode
1.	Koleris	T1
2.	Sanguinis	T2
3.	Melankolis	T3
4.	Plegmatis	T4

Pada Tabel 4 terdapat empat tipe kepribadian dengan memiliki ciri-ciri khusus yang menggambarkan tipe kepribadian seseorang. Setiap ciri-ciri memiliki bobot yang menjadi parameter dan membedakan tingkatan nilainya.

Ciri-ciri dan bobot tipe kepribadian koleris ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tipe Kepribadian Koleris

No.	Koleris	Kode	Bobot
1.	Keras kepala dan berkemauan tinggi	K01	3
2.	Mandiri dan cepat mengambil keputusan	K02	3
3.	Kurang simpati dan cuek	K03	3
4.	Aktif dan suka berpetualang	K04	2
5.	Suka tantangan	K05	2
6.	Independen dan suka mengatur	K06	2
7.	Mudah marah dan memaksa	K07	1
8.	Kompetitif	K08	1
9.	Suka berpendapat dan tegas	K09	1

Ciri-ciri dan bobot tipe kepribadian sanguinis ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tipe Kepribadian Sanguinis

No.	Sanguinis	Kode	Bobot
1.	Kekanakan	S01	3
2.	Emosi labil	S02	3
3.	Ekspresif	S03	3
4.	Lincih	S04	2
5.	Mudah bergaul	S05	2
6.	Tidak konsisten	S06	2
7.	Berantakan dan pelupa	S07	1
8.	Berjiwa sosial tinggi	S08	1
9.	Banyak bicara	S09	1

Ciri-ciri dan bobot tipe kepribadian melankolis ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tipe Kepribadian Melankolis

No.	Melankolis	Kode	Bobot
1.	Penakut	M01	3
2.	Perfeksionis	M02	3
3.	Menyendiri	M03	3
4.	Kritis	M04	2
5.	Sangat fokus	M05	2
6.	Lamban dalam hal baru	M06	2
7.	Menarik diri	M07	1
8.	Pendiam	M08	1
9.	Serius dan mudah tersinggung	M09	1

Tabel 8. Tipe Kepribadian Plegmatis

No.	Plegmatis	Kode	Bobot
1.	Ceria	P01	3
2.	Ramah dan tenang	P02	3
3.	Monoton	P03	3
4.	Mudah beradaptasi	P04	2
5.	Mudah menyerah	P05	2
6.	Tidak suka menonjolkan diri sendiri	P06	2
7.	Tidak suka kejutan	P07	1
8.	Menghindari konflik	P08	1
9.	Pendengar yang baik	P09	1

b. Aturan (*Rule*)

Aturan atau *rule* diperoleh dari basis pengetahuan yang kemudian disusun sehingga dapat dijadikan aturan dalam perhitungan pada Tabel 9.

Tabel 9. Basis Pengetahuan Aturan Kepribadian

No.	Aturan
1	IF nilai <i>similarity</i> koleris > nilai <i>similarity</i> sanguinis AND nilai <i>similarity</i> koleris > nilai <i>similarity</i> melankolis AND nilai <i>similarity</i> koleris > nilai <i>similarity</i> Plegmatis THEN "Koleris"
2	IF nilai <i>similarity</i> sanguinis > nilai <i>similarity</i> koleris AND nilai <i>similarity</i> sanguinis > nilai <i>similarity</i> melankolis AND nilai <i>similarity</i> sanguinis > nilai <i>similarity</i> Plegmatis THEN "Sanguinis"
3	IF nilai <i>similarity</i> melankolis > nilai <i>similarity</i> koleris AND nilai <i>similarity</i> melankolis > nilai <i>similarity</i> Sanguinis AND nilai <i>similarity</i> melankolis > nilai <i>similarity</i> Plegmatis THEN "melankolis"
4	IF nilai <i>similarity</i> plegmatis > nilai <i>similarity</i> koleris AND nilai <i>similarity</i> plegmatis > nilai <i>similarity</i> Sanguinis AND nilai <i>similarity</i> plegmatis > nilai <i>similarity</i> melankolis THEN "plegmatis"

c. Metode *Case-Based Reasoning* (CBR)

Pada metode CBR dilakukan beberapa tahapan untuk memproses kasus baru mulai dari pencocokan, perhitungan, dan solusinya.

1) *Retrieve*

Proses *retrieve* yaitu pencarian kecocokan ciri-ciri kepribadian antara kasus baru dengan basis pengetahuan. Contoh studi kasus baru dengan ciri-ciri yang dipilih untuk dicari kemiripannya pada Tabel 10.

Tabel 10. Studi Kasus Identifikasi Kepribadian

No.	Studi Kasus
1	Keras kepala & kemauan tinggi
2	Aktif dan suka berpetualang
3	Mudah marah & memaksa
4	Kompetitif
5	Suka berpendapat & tegas
6	Emosi labil
7	Mudah bergaul
8	Tidak konsisten
9	Berantakan & pelupa
10	Banyak bicara
11	Kritis
12	Lamban dalam hal baru
13	Ceria
14	Mudah menyerah

Pada Tabel 10 dari ke empat belas ciri-ciri kepribadian yang dipilih, maka dapat dikelompokkan berdasarkan tipe kepribadian dengan dilengkapi kode serta bobot dari ciri-ciri kepribadian. Pencocokan tipe kepribadian dapat dilihat pada Tabel 11 untuk tipe kepribadian koleris, Tabel 12 untuk kepribadian sanguinis, Tabel 13 untuk kepribadian melankolis, dan Tabel 14 untuk kepribadian plegmatis.

Tabel 11. Kecocokan Tipe Kepribadian Koleris

No.	Ciri-ciri Terpilih	Kode	Bobot
1.	Keras kepala dan berkemauan tinggi	K01	3
2.	Aktif dan suka berpetualang	K04	2
3.	Mudah marah dan memaksa	K07	1
4.	Kompetitif	K08	1
5.	Suka berpendapat dan tegas	K09	1

Tabel 12. Kecocokan Tipe Kepribadian Sanguinis

No.	Ciri-ciri Terpilih	Kode	Bobot
1.	Emosi labil	S02	3
2.	Mudah bergaul	S05	2
3.	Tidak konsisten	S06	2
4.	Berantakan dan pelupa	S07	1
5.	Banyak bicara	S09	1

Tabel 13. Kecocokan Tipe Kepribadian Melankolis

No.	Ciri-ciri Terpilih	Kode	Bobot
1.	Kritis	M04	2
2.	Lamban dalam hal baru	M06	2

Tabel 14. Kecocokan Tipe Kepribadian Plegmatis

No.	Ciri-ciri Terpilih	Kode	Bobot
1.	Ceria	P01	3
2.	Mudah menyerah	P05	2

2) *Reuse*

Pada proses *reuse* atau penggunaan kembali data yang sudah didapatkan kemudian dilakukan perhitungan kemiripan antara kasus yang baru dengan kasus yang sudah ada sebelumnya menggunakan rumus perhitungan *similarity*, sehingga didapatkan nilai kemiripan yang paling tinggi sesuai dengan tipe kepribadiannya sebagai berikut:

a) Kemiripan dengan Koleris:

$$\text{Similarity} = \frac{1*3+0*3+0*3+1*2+0*2+0*2+1*1+1*1+1*1}{3+3+3+2+2+2+1+1+1} = \frac{8}{18} = 0,444 * 100 = 44,4 \%$$

b) Kemiripan dengan Sanguinis

$$\text{Similarity} = \frac{0*3+1*3+0*3+0*2+1*2+1*2+1*1+0*1+1*1}{3+3+3+2+2+2+1+1+1} = \frac{9}{18} = 0,5 * 100 = 50 \%$$

c) Kemiripan dengan Melankolis

$$\text{Similarity} = \frac{0*3+0*3+0*3+1*2+0*2+1*2+0*1+0*1+0*1}{3+3+3+2+2+2+1+1+1} = \frac{4}{18} = 0,222 * 100 = 22,2 \%$$

d) Kemiripan dengan Plegmatis

$$\text{Similarity} = \frac{1*3+0*3+0*3+0*2+1*2+0*2+0*1+0*1+0*1}{3+3+3+2+2+2+1+1+1} = \frac{5}{18} = 0,278 * 100 = 27,8 \%$$

Dari perhitungan tersebut menunjukkan bahwa nilai kemiripan kasus baru dengan tipe kepribadian koleris sebanyak 44,4%, kemiripan dengan tipe kepribadian sanguinis sebanyak 50%, kemiripan dengan tipe kepribadian melankolis 22,2% dan kemiripan dengan tipe kepribadian plegmatis sebanyak 27,8%. Maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru memiliki nilai kemiripan paling tinggi dengan kepribadian sanguinis dengan nilai 50%.

3). *Revise*

Pada proses ini solusi akan ditinjau oleh pakar apakah perlu dievaluasi dan diperbaiki kembali solusi yang didapat agar cocok dengan kasus yang ada. Solusi perlu direvisi ulang oleh pakar jika kasus memiliki nilai yang sangat rendah.

4) *Retain*

Pada tahap ini, kasus baru yang telah menemukan solusi yang tepat akan disimpan ke dalam basis pengetahuan oleh pakar dan digunakan kembali jika terjadi kasus yang mirip. Jika solusi tidak berhasil, maka perlu diadakan pengujian kembali agar mendapatkan solusi yang tepat.

3. *Design*

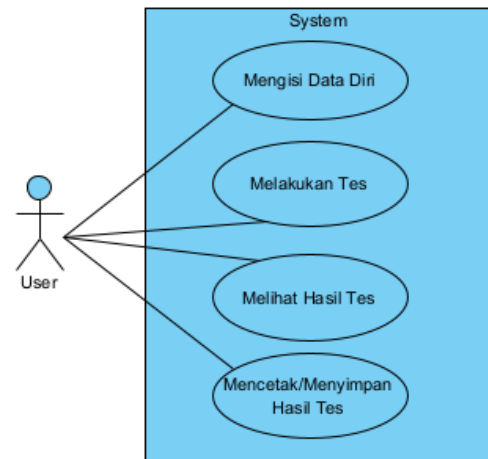
Pada tahap desain berisi perancangan sistem pakar menggunakan model UML dan perancangan *database* dengan ERD.

a. Perancangan UML

Desain sistem pakar identifikasi kepribadian siswa berbasis *website* dengan UML berikut ini:

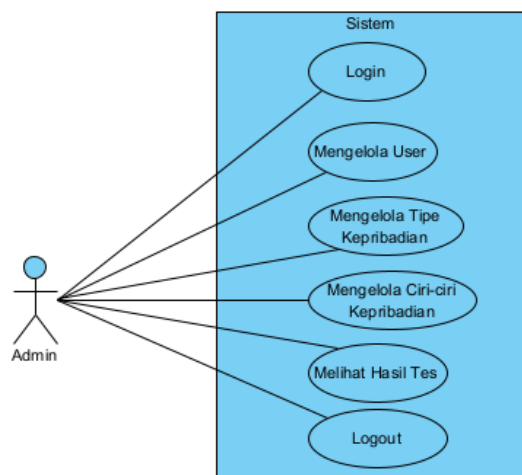
1) *Use Case Diagram*

Digambarkan *use case diagram* dari setiap *actor* yang berinteraksi dengan sistem pakar dengan memiliki dua *actor* yaitu sebagai *user* dan *admin*.



Gambar 1. *Use Case Diagram User*

Pada Gambar 1 menunjukkan pemodelan *use case diagram user* terdapat *actor* siswa, guru, atau orang tua dapat mengisi data diri, melakukan tes, melihat hasil tes, dan menyimpan hasil tes.

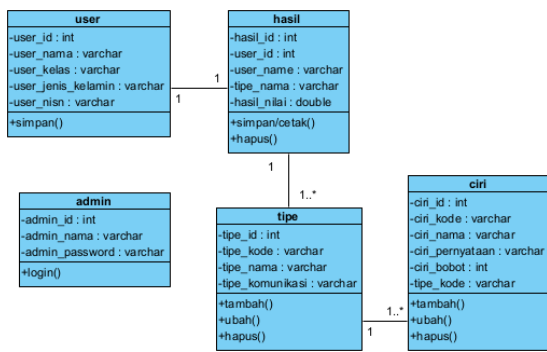


Gambar 2. *Use Case Diagram Admin*

Pada Gambar 2 menggambarkan *use case diagram admin* yang dapat melakukan *login*, mengelola *user*, tipe kepribadian, ciri-ciri kepribadian, melihat hasil tes, serta *logout*.

2) *Class Diagram*

Penggambaran sistem pakar penentuan kepribadian siswa berbasis *website* dengan *class diagram* ditunjukkan pada Gambar 3.

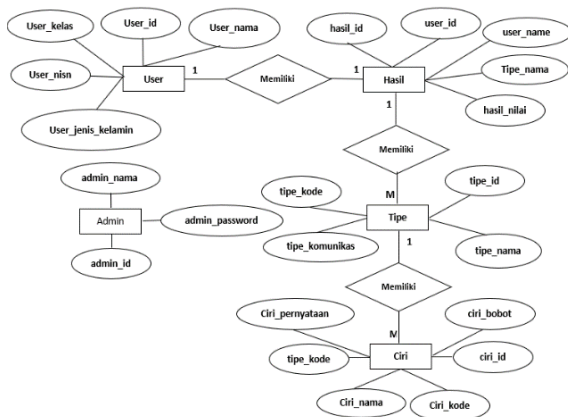


Gambar 3. Class Diagram Sistem Pakar

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa *class* dari sistem pakar penentuan kepribadian siswa terdiri dari lima kelas. Kelas *user* berasosiasi dengan kelas *hasil*, dimana satu *user* dapat memiliki satu hasil tes. Kelas *hasil* berasosiasi dengan kelas *tipe*, satu hasil tes terdapat beberapa tipe dengan nilai yang berbeda. Kelas *tipe* berasosiasi dengan kelas *ciri*, dimana satu tipe memiliki beberapa ciri.

b. Perancangan Basis Data

Database atau basis data dari sistem pakar identifikasi kepribadian siswa digambarkan dengan membuat rancangan ERD yang memodelkan tabel-tabel serta relasinya pada Gambar 4.



Gambar 4. Perancangan ERD

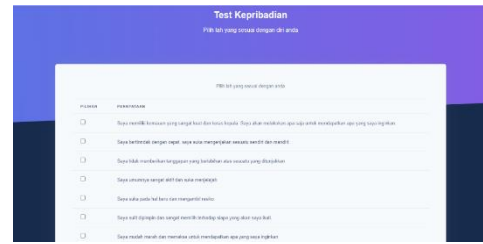
Pada Gambar 4 menunjukkan entitas dan relasi didalam *database* yang terdiri dari *user*, *hasil*, *tipe*, *ciri* dan *admin*. Tabel *user* memiliki relasi dengan tabel *hasil* (kardinalitas *one to one*). Tabel *hasil* juga memiliki relasi dengan tabel *tipe*, dan tabel *tipe* memiliki relasi dengan tabel *ciri*. Namun tabel *admin* tidak memiliki relasi dengan tabel lainnya.

c. Antarmuka Pengguna

Tampilan *user interface* atau antarmuka pengguna dari sistem pakar identifikasi kepribadian siswa bagi *user* dan *admin* dalam melakukan interaksi dengan *website* sebagai berikut:

a. Antarmuka User

Pada antarmuka *user* yang digunakan oleh siswa, guru, ataupun orang tua pada Gambar 5.



Gambar 5. Antarmuka User Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa

Pada Gambar 5 menampilkan halaman sistem pakar yang digunakan oleh *user* meliputi mengisi data pribadi, melakukan tes, melihat hasil tes, dan mencetak atau menyimpan hasil tes.

b. Antarmuka Admin

Pada antarmuka *admin* yang digunakan oleh pakar ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Antarmuka Admin Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa

Pada Gambar 6 menampilkan halaman sistem pakar oleh *admin* meliputi *login*, mengelola *user*, mengelola tipe kepribadian, mengelola ciri-ciri kepribadian, melihat hasil test, dan *logout*.

4. Testing

Pada bagian ini pengujian dilakukan terhadap sistem pakar dengan *black-box testing* dan penerimaan pengguna menggunakan metode *Technology Acceptance Model (TAM)*.

a. Pengujian Sistem Pakar

Pengujian terhadap sistem dilakukan dengan menggunakan *Black-box testing* atau pengujian *Black-Box*. Pengujian dapat dilihat pada Tabel 15.

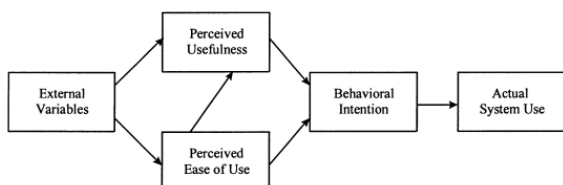
Tabel 15. Hasil Pengujian *Black-Box*

No.	Actor	Skenario	Kesimpulan
1.	User	Mengisi data diri	Sukses
2.		Melakukan tes	Sukses
3.		Melihat hasil tes	Sukses
4.		Mencetak hasil tes	Sukses
5.		Melakukan login	Sukses
6.		Mengelola data users	Sukses
7.	Admin	Mengelola tipe kepribadian	Sukses
8.		Mengelola ciri-ciri kepribadian	Sukses
9.		Melihat hasil tes	Sukses
10.		Melakukan logout	Sukses

b. Pengujian Penerimaan Pengguna

Disebarkan kuesioner untuk mengetahui kondisi sistem pakar sesuai dengan harapan pengguna menggunakan TAM. Nilai skala *likert* yang dipakai 1-5 dengan keterangan berikut ini:

- 1) Sangat tidak setuju dengan nilai 1
- 2) Tidak setuju dengan nilai 2
- 3) Netral dengan nilai 3
- 4) Setuju dengan nilai 4
- 5) Sangat setuju dengan nilai 5



Sumber: (Yakubu & Kah, 2020)

Gambar 7. *Technology Acceptance Model*

Pada Gambar 7 penerimaan pengguna terhadap suatu sistem ditentukan oleh beberapa variabel serta indikatornya masing-masing yaitu:

1. *Perceived Usefulness*:

- P1: Menggunakan *website* tes kepribadian dapat meningkatkan kinerja saya = 4,25
- P2: Menggunakan *website* tes kepribadian dapat meningkatkan produktivitas saya = 4,125
- P3: Menggunakan *website* tes kepribadian dapat meningkatkan efektifitas saya = 4,25
- P4: *Website* tes kepribadian berguna bagi saya = 4,375

2. *Perceived Easy to Use*:

- P5: *Website* tes kepribadian mudah dipahami = 4,125
- P6: *Website* tes kepribadian mudah tidak memerlukan banyak upaya = 4,375
- P7: *Website* tes kepribadian mudah digunakan = 4,25
- P8: Saya mudah untuk terampil dalam menggunakan *website* tes kepribadian = 4,375

3. *Behavioral Intention*:

- P9: Saya berniat untuk terus menggunakan *website* tes kepribadian = 3,75
- P10: Saya memprediksi akan memakai *website* tes kepribadian di waktu mendatang = 4,375

4. *Actual System Use*:

- P11: Saya akan sering menggunakan *website* tes kepribadian = 3,625
- P12: Menjalankan *website* tes kepribadian dilakukan dengan waktu yang cepat = 4,375
- P13: Secara keseluruhan saya puas dengan kinerja *website* tes kepribadian = 4,375

KESIMPULAN

Hasil pembahasan model ESDLC yang telah dilakukan pada penelitian sistem pakar identifikasi

kepribadian siswa menggunakan metode CBR dapat diambil kesimpulan berikut ini:

1. Sistem pakar yang dikembangkan pada penelitian ini mampu memudahkan orang tua dalam melakukan konsultasi awal kepribadian anaknya. Pada sistem ini disediakan beberapa pilihan kondisi mental yang sesuai dengan kajian dari pakar atau psikiater.
2. Metode *Case-Based Reasoning* (CBR) yang telah diterapkan pada sistem pakar sangat tepat dalam mengidentifikasi kepribadian siswa. Pada metode CBR dilakukan perhitungan berdasarkan nilai kemiripan dari kasus baru dengan data yang sudah disediakan oleh pakar.
3. Sistem pakar menggunakan metode CBR berbasis *website* menyediakan dukungan yang bermanfaat bagi pihak SMP IT Daarul Hikmah. Pengujian pengguna dengan *acceptance testing* menunjukkan bukti bahwa responden memberikan umpan balik dengan rata-rata tingkat kepuasan pada kategori baik.

REFERENSI

- Ajhuri, F. K. (2019). Psikologi Perkembangan: Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan. *Jogjakarta: Penebar Media Pustaka*.
- Ernawati, D., Yusda, R. A., & Putra, G. M. (2021). Analisis Penyakit Pada Tanaman Cabai dengan Metode Case Based Reasoning Berbasis Web. *J-Com, 1*(1), 43–48.
- Gulo, A. A. H. S., & Syahrizal, M. (2018). PERANCANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HEMOFILIA PADA MANUSIA MENERAPKAN METODE CASE BASED REASONING. *Jurnal Pelita Informatika, 6*(3), 278–283.
- Hardianto, R. (2018). Sistem Pakar Penentuan Tipe Kepribadian Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1*(2), 240–250. <https://doi.org/10.31539/intecomsv1i2.298>
- Hardianto, R., & Kusuma, C. (2019). Rancang Bangun Sistem Pakar Penentuan Kepribadian. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON), 1*(1), 45. <https://doi.org/10.30865/json.v1i1.1385>
- Malana, E., & Hasibuan, M. S. (2020). Expert System for Identifying Students' Behavior and Personality Through Cased-Based Reasoning at The State Junior High School 5 Bandar Lampung. *International Conference on Information Technology and Business (ICITB), 202–207*.

- Nurdiawan, H., & Fatimah, D. D. S. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Tomat Berbasis Visual Prolog. *Jurnal Algoritma*, 13(1), 114–121.
- Rahim, R., Purba, W., Khairani, M., & Rosmawati, R. (2019). Online Expert System for Diagnosis Psychological Disorders Using Case-Based Reasoning Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1381(1), 12044.
- Sahlan, A. K. (2018). *Mendidik Perspektif Psikologi* (1st ed.). Deepublish.
- Soroto, A. S., Fuad, A., & Lutfi, S. (2018). Penerapan Metode Case Based Reasoning (Cbr) Untuk Sistem Penentuan Status Gunung Gamalama. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 1(2), 70–75.
<https://doi.org/10.33387/jiko.v1i2.771>
- Syaputra, N. H. (2019). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Lift Dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR). *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 6(4), 421–428.
- Yakubu, M. N., & Kah, M. (2020). Nigerian Instructors' Acceptance of Learning Management Systems: A Structural Modeling Approach. *2020 IST-Africa Conference, IST-Africa 2020*, 1–10.