

SISTEM PAKAR UNTUK MENGIDENTIFIKASI PERILAKU DAN KEPRIBADIAN SISWA MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* PADA SMA SUNAN KALIJOGO

Ammalia Prathiwi Nurjannah¹, Supriatin², Firman Asharudin³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

¹ammalia.0413@students.amikom.ac.id, ²supriatin@amikom.ac.id,

³firman_asharudin@amikom.ac.id

ABSTRAK

Sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi kemampuan manusia ke dalam komputer untuk menyelesaikan masalah layaknya seorang pakar. Perilaku dan kepribadian siswa merupakan hal penting dalam menentukan kualitas sikap siswa yang dimana perlu diketahui atau diidentifikasi .Di SMA Sunan Kalijogo dalam hal mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa masih bersifat manual seperti konsultasi maupun harus mendatangkan psikolog ke sekolah untuk melakukan tes pada siswa, namun cara seperti itu dirasa kurang efektif, guru perlu waktu yang lama untuk memahami bagaimana karakter dan tipe siswa sehingga dalam suatu kasus perilaku dan kepribadian penanganannya akan dirasa kurang optimal. Dalam Hal ini, maka peneliti merancang dan membangun system pakar untuk mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa menggunakan metode *certainty factor* dengan ditampilkan beberapa gejala yang setiap gejala memiliki nilai keyakinan yang berbeda, dimana metode tersebut untuk membuktikan ukuran kepastian terhadap suatu aturan ataupun fakta, yang menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap suatu masalah.

Kata Kunci : Sistem Pakar , *Certainty Factor*, Perilaku, Kepribadian

ABSTRACT

An expert system is a system that adopts human capabilities into computers to solve problems like an expert. Student behavior and personality are important in determining student qualities that need to be known or identified. it is deemed less effective, the teacher takes a long time to understand how the character and type of students are so that in a case the behavior and handling will be felt to be less than optimal. In this case, the researchers designed and built an expert system to identify and identify students' personalities using the factor certainty method by displaying several symptoms, each of which has a different belief value, the method is to prove the size of a rule or fact, which describes an expert's belief in a problem

Keywords: Expert System, *Certainty Factors*, Behavior, Personality

1. PENDAHULUAN

Salah satu bidang kecerdasan yang dapat membantu manusia yaitu sistem pakar (expert system) untuk memecahkan masalah menggunakan pengetahuan seorang pakar yang dimasukan kedalam komputer. Perilaku dan kepribadian siswa merupakan hal penting dalam menentukan kualitas sikap siswa , perilaku yang dimiliki siswa haruslah tetap pada kontrol yang benar begitu juga dengan kepribadian seorang siswa sebagai kesan menyeluruh tentang dirinya yang terlihat dalam sikap dan perilaku pada kehidupan sehari-hari Disini peran sekolah ikut andil dalam pembentukan perilaku dan kepribadian siswa . Karena sekolah sendiri merupakan salah satu lembaga pendidikan yang sifatnya formal, non formal dan informal dimana sekolah didirikan dengan tujuan untuk memberikan pengajaran, mengelola dan mendidik para siswa melalui bimbingan yang diberikan oleh para guru

Permasalahan dalam kegiatan pembelajaran seperti kepribadian dan perilaku siswa yang kurang baik terhadap guru maupun masih banyaknya siswa yang bingung dalam kepribadiannya dalam

membantu mengembangkan minat dan potensi pembelajaran pada siswa. Sehingga dalam masalah perilaku dan kepribadian siswa seorang Guru konseling setidaknya mampu untuk mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa yang dididik Namun saat ini peran guru konseling masih dirasa kurang optimal serta pendekatan terhadap siswa sendiri masih kurang, hanyalah sebatas ketika ada masalah terhadap siswa barulah guru konseling turun tangan untuk mengatasi tanpa mengidentifikasi atau mengenal terlebih dahulu latar belakang perilaku dan kepribadian siswanya sehingga dikhawatirkan salah langkah sehingga membuat siswa semakin memberontak ketika guru membantu menyelesaikan masalah siswa

Berdasarkan hasil penelitian tersebut , maka peneliti merancang dan membangun system pakar untuk mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa menggunakan metode certainty factor dengan ditampilkan beberapa gejala yang setiap gejaa memiliki nilai keyakinan yang berbeda ,dimana metode tersebut untuk membuktikan ukuran kepastian terhadap suatu aturan ataupun fakta, yang menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap suatu masalah. System ini dirancang dengan membuat ERD, DFD dan Flowchart serta menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

a. Penelitian menggunakan *Internet*

Tahap ini informasi yang diperoleh dengan mengakses artikel-artikel, jurnal, *e-book*, dan materi penunjang lainnya melalui *internet* .

b. Studi Pustaka

Pada tahap bersumber pada jurnal penelitian terdahulu, proposal beserta buku-buku dari berbagai sumber dengan tema yang hampir sama dengan tema penelitian penulis.

c. Wawancara

Pada tahap ini penulis melakukan wawancara dengan narasumber yaitu seorang dokter atau seorang pakar yang memiliki Surat Izin Praktek (SIP) Dokter, dimana yang menjadi narasumber kali ini adalah Konsultan Psikolog .

2.2 Analisis Sistem

1) Analisis Kebutuhan Fungsional

- a. Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari perancangan aplikasi yang akan dibuat
- b. adalah sebagai berikut:
- c. a. Sistem dapat memasukkan data registrasi siswa.
- d. b. Sistem dapat Mendiagnosa perilaku dan kepribadian siswa .
- e. c. Sistem dapat manampilkan data-data Hasil Diagnosa
- f. d. Sistem dapat menampilkan data Riwayat diagnosa.

2) Analisis Kebutuhan Non Fungsional

a. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras yang digunakan dalam perancangan ini adalah satu unit Laptop yang dilengkapi dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Processor Intel(R) Core(TM) i7-4510U CPU @ 2.00GHz 2.60 GHz
2. Harddisk Drive 250 GB,
3. Memori 4 GB,
4. Monitor LCD 15”,
5. Keyboard dan Mouse.

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang mendukung perancangan sistem antara lain sebagai berikut :

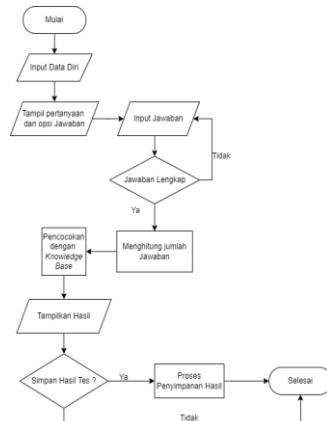
- 1.Sistem Operasi Microsoft Windows 10 Pro,
2. MySQL
- 3.Browser Chrome,

4. Visual Studio Code

5. XAMPP

2.3 Perancangan Sistem

1) Flowchart



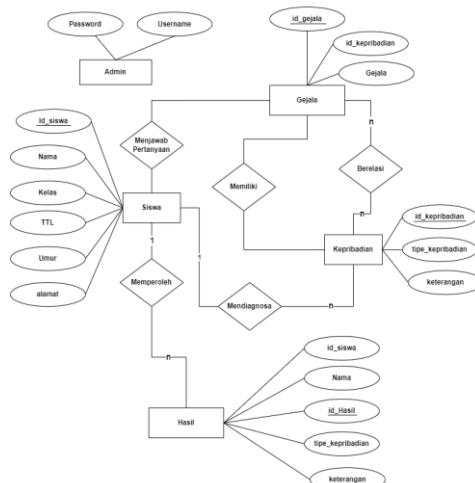
Gambar 1. Flowchart

2) Data Flow Diagram (DFD)



Gambar 2. Data Flow Diagram

3) Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi *Interface* program

1. Halaman Login

Halaman login ini digunakan untuk masuk ke halaman Registrasi dengan cara menginputkan *username* dan *password* terlebih dahulu agar admin dapat melanjutkan ke halaman selanjutnya.

The screenshot shows a login form with two input fields: 'Username:' and 'Password:', each accompanied by a small icon. Below the fields is a blue 'Login' button with a white arrow icon. The background has a light gray gradient.

Gambar 5 Halaman Login

2. Halaman Beranda

Pada halaman Beranda utama terdapat informasi singkat mengenai aplikasi dekstop ini. Selain itu terdapat beberapa menu aplikasi, seperti Registrasi, Diagnosa.



Gambar 6 Halaman Beranda

3. Halaman Registrasi

Halaman registrasi siswa digunakan untuk melakukan registrasi bagi user yang akan menggunakan aplikasi sistem pakar ini. Pada Form Registrasi berisi nama , kelas , alamat, umur serta tanggal registrasi.

The screenshot shows a registration form titled 'Proses Registrasi'. On the left is a vertical sidebar with a dark background containing menu items: 'Beranda' (selected), 'Registrasi', 'Diagnosa', 'Data Siswa', 'Data Kependidikan', 'Data Role', 'Data Wewenang', and 'Log Out'. The main form has a light gray background with fields for: 'No.Registrasi' (with value '123-0001'), 'Tanggal Registrasi' (with value '2022-08-10'), 'Nama' (with value 'Ali Hermin Kommu'), 'Tempat Tanggal Lahir' (with value 'SI 1711 Kommu'), 'Umur' (with value '16'), 'Alamat Kommu' (with value 'Jl. Lubuk Kommu'), 'Kodepos' (with value '12345'), and a 'Simpan' button at the bottom. At the top right is a 'KELUAR PAGE' button.

Gambar 7 Halaman Registrasi

4. Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa menampilkan form pertanyaan mengenai gejala kepribadian dan perilaku siswa, sehingga user yang akan melakukan diagnosa gejala dengan memilih skala nilai diagnosa.

CARA BERPENGARUH		JAWABAN	
<input checked="" type="checkbox"/> Beranda		<input checked="" type="checkbox"/> Saya: 120-2020	Age: 20
<input checked="" type="checkbox"/> Regional		<input checked="" type="checkbox"/> Jarak: 10	Kelar: 10
<input checked="" type="checkbox"/> Diagnosa		<input checked="" type="checkbox"/> Tgl Konsultasi: 2022-09-10	
<input checked="" type="checkbox"/> Data Gejala		Gejala Yang Anda Alami	
<input checked="" type="checkbox"/> Data Kepribadian		<p>G-1) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Sifat Arah dan Aspeknya Sifat Arah dan Pecah-pecah?</p> <p>G-2) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Venilisasi Kumor yang tinggi dan bisa membuat seseorang menjadi menyenangkan (Pintung)?</p> <p>G-3) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Venilisasi atau yang menyenangkan sebagai teman (pendengar yang baik), dan punya semangat (sifat)?</p> <p>G-4) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda mengalami expidisi dan yang hilap (ice-ice), condition, perut kembung, perut kembung yang berulang-ulang dan merasakan pusing-pusing?</p> <p>G-5) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Suatu Mencuci diri/kemasukan diri untuk menghilangkan rasa kotor, tetapi menyebabkan batasan ruang terbatas ketika berulang-ulang?</p> <p>G-6) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Perspektif yang sedih dan kelakar-kononik ketika bertemu atau perjumpaan tentang tingkat kehatipinan yang lebih tinggi/turut dalam segala situasi?</p> <p>G-7) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Venilisasi ketidakhadiran dan status-munafik karena tidak merasa senang melihat hal yang sama sepanjang waktu?</p> <p>G-8) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Konsepsi ini dan tanggungnya, suatu mempunyai pertahanan, pilhan bersifat mati?</p> <p>G-9) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Suatu Melakukan Sesuatu yang dilaku dan berlaku dengan tetap mahu mencapai hasilnya?</p> <p>G-10) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Inius - Inius manusia devisa atau mencipta sesuatu sening relata di sull strana (Ambras).</p> <p>G-11) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Rasa ketakutan, berasa, teus leming dan dirasa tidak akan kuasa melakuk, memegang kepentingan dalam menghimpunkan orang-orang lainnya.</p> <p>G-12) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Kapitulasi yang merentas hasil dan keharusan/peluang orang lain bagi anda. Suatu menuntut, mendominasi, mendiktator, menganggap sendiri mutu yang tinggi pada pasien yang dia (kecang gigi dan pasien).</p> <p>G-13) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Seorang yang bertujuan, merencana atau total percaya dengan cinta orang lain?</p> <p>G-14) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Keinginan, semangat, kebersemangatan dan selera yang besar bagi negatif menghadapi orang lain?</p> <p>G-15) Gejala/mode Tingkat Kekayahan Anda. Apakah Anda Mengalami Bentuk bentuk gerak-gesek tubuh memakan diri masing-masing diri sendiri, terusnya kereta kembang-kembang?</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Data Hobi			
<input checked="" type="checkbox"/> Data Minat			
<input checked="" type="checkbox"/> Log out			

Gambar 8 Halaman Diagnosa

5. Halaman Hasil Diagnosa

Halaman hasil diagnosa merupakan halaman yang menampilkan hasil setelah user melakukan diagnosa. Pada halaman Hasil diagnosa berisi hasil kemungkinan setiap tipe kepribadian beserta kesimpulan hasil. Kesimpulan dari hasil diagnosa berada pada data paling bawah setelah penjelasan nilai pada setiap tipe kepribadian.

u-23. Seorang orang tua meminta anda mengangkatnya naik ke meja yang terdapat di dalam rumah seseorang teman	0.9	0.6	0.18
u-24. Cenderung menutup mata ketika memperbaiki sesuatu	0.6	0.6	0.04
Misi CP = 0.889398			
Kelarifan Dikta Yang Anda Alami Ke Hala Kepakuan: P-A: PHARMACEUTIC			
Dikta Yang Boleh	CP User	CP Rule	CP (Hala)
u-25. Sudah menyebutkan diri dan sesing dalam beberapa kali	0.4	0.6	0.32
u-26. Cenderung yang suka mengingat perkataan yang dimengerti sebelumnya, yang merupakan pengetahuan [keno], yang merupakan pengetahuan [penova]	0.4	0.6	0.30
u-27. Berusaha atau berusaha dengan sering untuk secara perlahas, perlahas memulihkan tubuh yang sakit atau mengalih alih	0.4	0.6	0.32
u-28. Sudah lengkap dan kuatkan tindakan mudah dan selesa	0.9	0.6	0.10
u-29. Kebersihan yang selalu mencuci tangan dengan teliti	0.4	0.6	0.32
u-30. Cenderung yang cermat dalam melakukan tugas sebab ia merasa cenderung tidak bergerak dan sering memusatkan operasi sekurang-kurangnya	0.8	0.6	0.48
u-31. Tidak berada di atas air atau tidak berada dalam air atau dalam air bersih, kerana tidak merasa senang atau malu dalam wadah atau air bersih	0.6	0.6	0.10
u-32. Cenderung memerlukan dan perlu menggunakan servet	0.6	0.6	0.04
Misi CP = 0.874746			
Kesimpulan			
Berdasarkan Data Dikta Yang Anda Pilih atau Akhir Juga Berdasarkan Rata/Rata Akhir yang Dapat Dilihat Dari CP Seiring Penerapan Dikta Badan Maka Perhitungan Akhir Ima Dari Gencatan Factor Mengenal Hala CP Terang Paling Tinggi Adalah 0.889398 Yaitu F 2/[MULAH/2020]			
Cetak			

Gambar 9 Halaman Hasil Diagnosa

6. Halaman Data Gejala

Halaman data gejala digunakan untuk menginputkan data gejala-gejala berdasarkan ketentuan-ketentuan yang digunakan untuk mengidentifikasi kepribadian. selain itu ditambah fitur untuk tambah gejala, edit data gejala, dan menghapus data gejala .

Gambar 10 Halaman Data Gejala

7. Halaman Data Kepribadian

Halaman data kepribadian digunakan untuk menginputkan data kepribadian yang digunakan untuk mengidentifikasi siswa serta terdapat informasi mengenai tipe kepribadian yang ada. Halaman data kepribadian digunakan untuk menginputkan data jenis atau tipe kepribadian berdasarkan data yang ada. selain itu ditambah fitur untuk tambah data kepribadian, edit data kepribadian , dan menghapus data kepribadian.

Gambar 11 Halaman Data Kepribadian

8. Halaman Data Role

Halaman data relasi digunakan untuk menginputkan data-data relasi serta pengesetan bobot pada tiap-tiap gejala. Ditambah fitur untuk tambah data role, edit data role , dan menghapus data role.

Beranda			
• Beranda			
✓ Registrasi	1-1. ENABURUS		<input checked="" type="checkbox"/>
✓ Diagnosa	1-2. KOLIBRI		<input checked="" type="checkbox"/>
● Data Sensus	1-3. MILANIKUS		<input checked="" type="checkbox"/>
● Data Keperluan	1-4. PHANTOMIS		<input checked="" type="checkbox"/>
● Data Risiko			
● Rincian			
● Log Out			

Gambar 12 Halaman Data Kepribadian

9. Halaman Riwayat Diagnosa

Halaman Riwayat Konsultasi digunakan untuk melihat beberapa data hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh user. selain itu ditambah fitur untuk tambah data kepribadian, edit data kepribadian , dan menghapus data kepribadian

ID	No Bejelutu	Kode Bejelutu	Nilai MDI	LIST DIAGNOSA PADA
1515	NOM03-00003	G-20	0.0	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1516	NOM03-00003	G-19	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1517	NOM03-00003	G-17	0.8	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1518	NOM03-00004	G-2	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1519	NOM03-00004	G-5	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1520	NOM03-00004	G-6	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1521	NOM03-00004	G-13	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1522	NOM03-00004	G-18	0.2	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1523	NOM03-00004	G-20	0.8	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1524	NOM03-00004	G-22	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1525	NOM03-00004	G-25	0.6	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1526	NOM03-00005	G-1	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1527	NOM03-00005	G-2	0.6	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1528	NOM03-00005	G-3	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1529	NOM03-00005	G-4	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1530	NOM03-00005	G-1	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1531	NOM03-00005	G-2	0.6	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1532	NOM03-00005	G-3	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1533	NOM03-00005	G-6	0.4	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus
1534	ID03-00003	G-1	0.6	<input checked="" type="checkbox"/> Edit <input type="checkbox"/> Hapus

Gambar 13 Halaman Riwayat Diagnosa

3.2 Pengujian

Pengujian sistem dengan menggunakan *Black Box Testing*, adapun hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1 Pengujian *Black Box*

No	Komponen Sistem yang Diiiji	Hasil Pengujian
1	Login	User atau pengguna dapat login dengan menggunakan username dan password
2	Input data Registrasi	User atau Pengguna dapat mengisi form Identitas
3	Input jawaban Diagnosa	User atau Pengguna dapat menjawab pertanyaan dengan memilih skala diagnosa
4	Data Gejala	User atau Pengguna dapat menampilkan data gejala
5	Data Kepribadian	Pengguna dapat menampilkan data kepribadian
6	Data Role	Pengguna dapat melakukan crud data role
7	Hasil Diagnosa	Terdapat submenu untuk melihat hasil perhitungan
8	Riwayat	Pengguna dapat menampilkan riwayat pengisian data gejala
9	Log out	User atau pengguna dapat logout dari Sistem

4. KESIMPULAN

Dari pembuatan Aplikasi Sistem Pakar untuk mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa berbasis dekstop Menggunakan Metode Certainty Factor dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil dari pengujian sistem pakar ini dihitung menggunakan metode precision and recall dan mendapatkan hasil untuk tingkat precisionnya sebesar 70% dan untuk hasil recallnya sebesar 100%
2. Dengan adanya sistem pakar untuk mengidentifikasi perilaku dan kepribadian siswa pada SMA Sunan Kalijogo Didapatkan rata-rata waktu dalam konsultasi mengenai karakter siswa secara langsung sebelum menggunakan sistem antara 30-60 menitndan setelah menggunakan sistem untuk konsultasi atau mengidentifikasi karakter siswa dapat dilakukan hanya dengan rata-rata waktu 10-20 menit sehingga Sistem pakar ini dapat membantu memudahkan

pendidik menangani masalah yang ada mengenai karakter siswa serta dapat menjadi acuan atau analisa singkat mengenai dasar kepribadian siswa .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutojo, T., 2011, Kecerdasan Buatan, ANDI,Yogyakarta
- [2] Siswanto. 2010. Kecerdasan Buatan Edisi 2. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [3] D.B. Kartikeyn, M.N. Desai, D.V. Dahiya. 2015. "Application of Expert System in Medical Fiel." *JOURNAL OF EXPERT SYSTEMS* 2(3): 150–52.
- [4] Chakraborty, R. (2010, June 1). Myreader. Dipetik July 16, 2016, dari *Artificial Intelligence*:
[5] http://www.myreaders.info/07_Expert_Systems.pdf [diakses pada 27 juli 2021 pukul 22.10]
- [6] Kusrini, 2008, Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan, Andi, Yogyakarta.
- [7] Akil, I. (2017). Analisa efektifitas metode forward chaining dan backward chaining pada sistem pakar. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13(1), 35-42.
- [8] Kusrini, 2008, Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan, Andi, Yogyakarta.
- [9] Wardiah, M. L. (2016). *Teori Perilaku dan Budaya Organisasi*. Bandung: Pustaka Setia.
- [10] Alwisol. 2014. Psikologi Kepribadian (Edisi Revisi). Malang: UMM Press.
- [11] Retnowati, S., & Haryanthi, L.P.S. (2010). Kecenderungan kecanduan *cybersex* ditinjau dari tipe kepribadian. *Jurnal Psikologi Universitas Gajah Mada* 11 (5)
- [12] Santoso, S., & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan pengembangan aplikasi absensi mahasiswa menggunakan Smart Card guna pengembangan kampus cerdas. *Jurnal Integrasi*, 9(1), 84-91.
- [13] Sembiring, A. S. 2013. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Dan Hama Tanaman Padi. Pelita Informatika Budi Darma .
- [14] Sommerville, Ian. 2011. Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak). Jakarta: Erlangga.
- [15] Al-Bahra Bin Ladjamudin. 2013. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [16] Visual Studio Code, "Visual Studio Code Getting Started [online]. Available: <https://code.visualstudio.com/docs> [diakses pada 23 juli 2021 pukul 19.31]
- [17] Solichin, A. (2016). *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur.
- [18] A. Supiandi and D. B. Candradimuka, "Sistem Pakar Diagnosa Depresi Mahasiswa Akhir Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [19] Setyaputri, K. E., Fadlil, A., & Sunardi. (2018). Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT. *Jurnal Teknik Elektro*, 30-35.