

Pengembangan Layanan Konseling Mahasiswa UIN Walisongo Semarang Berbasis *Expert System*

Ahmad Fathoni¹, Manggala Putra Sahalana², Zakiah Nur Azizah³

^{1,2,3} Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang

¹tonyahmad@walisongo.ac.id*, ²2104046018@student.walisongo.ac.id, ³2104046030@student.walisongo.ac.id

Abstract

In the era of Society 5.0, numerous aspects must be adjusted due to the current societal conditions, where the use of internet-based media such as laptops, smartphones, and tablets has become prevalent. Various services across multiple sectors have migrated from manual to digital formats. One of the services offered by the Faculty of Ushuluddin and Humanities (FUHUM) at UIN Walisongo Semarang is the laboratory, with one of its divisions being the FUHUM Therapy Center (FTC). This research develops a counseling service information system using an Expert System, a branch of Artificial Intelligence. The research was conducted using the Waterfall method to build a web-based system. Assessment was carried out using the DASS-21 scale, a brief standardized assessment consisting of 21 items that detect three types of mental health disorders: depression, anxiety, and stress. The system's output provides recommendations for self-therapy or meeting with a counselor based on the classification of students' mental health disorders. From the experiment conducted on 18 students, 4 (22.2%) were found to be in normal condition, 1 (5.6%) had mild disorders, 6 (33.3%) had moderate disorders, 6 (33.3%) had severe disorders, and 1 (5.6%) had very severe disorders. The implementation of this system is expected to contribute as a foundation for decision-making in designing strategic programs that support academic activities and enhance academic and student services.

Keywords: artificial intelligence, expert system, assessment, counseling, mental health disorder.

Abstrak

Di era *society 5.0* banyak hal yang harus disesuaikan karena kondisi masyarakat sekarang yang cenderung menggunakan media berbasis internet seperti laptop, *smartphone* dan tablet. Hal ini menuntut para penyedia layanan harus menyesuaikan diri dengan kondisi masyarakat saat ini. Berbagai layanan di berbagai bidang telah dilakukan migrasi dari pola manual ke digital. Salah satu layanan yang dimiliki oleh Fakultas Ushuluddin dan Humaniora (FUHUM) UIN Walisongo Semarang yaitu laboratorium yang salah satu divisinya adalah FUHUM Therapy Center (FTC). FTC memberikan layanan kepada mahasiswa yang ingin berkonsultasi seputar kesehatan mental. Kegiatan ini sudah berjalan dengan cara konvensional, yaitu mahasiswa datang langsung ke FTC. Melalui penelitian ini, dikembangkan sistem informasi layanan konseling memanfaatkan *Expert System* yang menjadi salah satu cabang dari Artificial Intelligence. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Waterfall dengan membangun sistem berbasis web. Asesmen menggunakan skala DASS-21 yang merupakan standar penilaian singkat yang terdiri dari 21 item untuk mendeteksi 3 tipe gangguan kesehatan mental yaitu *depression* (depresi), *anxiety* (kecemasan) dan *stress* (stres). Output dari sistem ini memberikan rekomendasi terapi mandiri atau bertemu konselor yang didasarkan klasifikasi gangguan kesehatan mental mahasiswa. Dari hasil percobaan kepada 18 mahasiswa, ditemukan 4 orang (22,2%) dalam kondisi normal, 1 orang (5,6%) mengalami gangguan ringan, 6 orang (33,3%) gangguan sedang, 6 orang (33,3%) gangguan berat dan 1 orang (5,6%) mengalami gangguan sangat berat. Penggunaan sistem ini diharapkan mampu berkontribusi sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merancang program-program strategis yang menunjang perkuliahan dan peningkatan layanan akademik dan kemahasiswaan.

Kata kunci: kecerdasan buatan, sistem pakar, asesmen, konseling, gangguan kesehatan mental.

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang pesat dewasa ini telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang kesehatan mental [1]. Kemajuan teknologi, terutama di bidang informasi dan komunikasi, telah membuka peluang besar untuk mengembangkan layanan asesmen kesehatan mental yang lebih efektif dan efisien [2]. Dengan memaksimalkan penggunaan teknologi, layanan asesmen kesehatan mental dapat dirancang untuk menyediakan solusi yang lebih mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat, khususnya dalam menyongsong era *Society 5.0* [1].

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan layanan asesmen kesehatan mental adalah *expert system* [3]. *Expert system* merupakan aplikasi berbasis kecerdasan buatan yang dapat memberikan rekomendasi atau saran berdasarkan pengetahuan dan pengalaman dari para ahli di bidang kesehatan mental. Melalui penggunaan *expert system*, proses asesmen kesehatan mental dapat dilakukan secara lebih terstruktur, objektif, dan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat [4,5].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan layanan asesmen kesehatan mental berbasis *expert system* yang dapat menjawab tantangan di era *Society 5.0*. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini

dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: studi literatur dan identifikasi kebutuhan layanan asesmen kesehatan mental, perancangan dan pengembangan *expert system*, serta evaluasi dan pengujian sistem.

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang mempunyai laboratorium yang berperan dalam memberikan layanan konsultasi kesehatan mental kepada mahasiswa. Salah satu ciri khasnya adalah pendekatan berbasis sufisme. Layanan ini dirancang untuk membantu mahasiswa yang mengalami masalah mental, mulai dari gangguan ringan hingga berat, dengan dukungan tim laboratorium Fakultas Ushuluddin dan Humaniora (FUHUM). Namun, layanan ini masih diselenggarakan secara konvensional, yang menimbulkan beberapa kendala seperti mahasiswa harus datang langsung ke laboratorium, psikolog harus selalu tersedia di tempat, dan pemanfaatan teknologi informasi yang masih minim dalam layanan laboratorium tersebut.

Permasalahan ini dapat diatasi dengan mengembangkan layanan laboratorium di Fakultas Ushuluddin dan Humaniora secara virtual, yakni menggunakan teknologi informasi sehingga mahasiswa dan psikolog tidak perlu bertemu secara fisik, melainkan bisa bertemu di ruang virtual. Seiring perkembangan teknologi yang pesat, layanan laboratorium virtual mungkin belum cukup optimal dalam menangani mahasiswa. Dengan kemajuan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), pengembangan laboratorium ini tidak hanya sebatas memindahkan layanan dari ruang nyata ke ruang virtual, tetapi juga memungkinkan layanan berbasis sistem AI untuk membantu mahasiswa lebih efektif..

Beberapa penelitian terkait pengembangan layanan asesmen kesehatan mental telah dilakukan sebelumnya. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan akan model asesmen yang lebih mudah digunakan, terutama dalam lingkup masyarakat di luar sekolah.

Salah satu aspek penting dalam pengembangan layanan asesmen kesehatan mental adalah mempertimbangkan kepercayaan pengguna terhadap sistem informasi yang digunakan. Generasi Z, sebagai target pengguna utama di era Society 5.0, memiliki karakteristik yang unik dalam menerima dan menggunakan teknologi. Selain itu, analisis terhadap kesenjangan kepuasan dalam pemanfaatan situs layanan kesehatan juga menjadi penting untuk memahami preferensi dan kebutuhan pengguna [6].

Penelitian-penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan potensi penggunaan *expert system* dalam deteksi dini gangguan kesehatan mental [2,6,7]. Melalui penerapan metode Dempster-Shafer, sistem pakar telah mampu memberikan diagnosa dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi dibandingkan dengan

diagnosa ahli [2,8]. Transformasi digital dalam layanan konseling mahasiswa sangat penting untuk menjawab tantangan di era ini. Penerapan teknologi berbasis kecerdasan buatan pada layanan konseling di perguruan tinggi mampu memberikan solusi yang lebih cepat dan personal. Hal ini diperkuat oleh penelitian lain yang menemukan bahwa layanan konseling digital dapat meningkatkan efisiensi waktu dan memudahkan akses mahasiswa ke layanan tersebut [9].

Berdasarkan pemaparan tersebut, penelitian ini akan mengembangkan layanan asesmen kesehatan mental menggunakan *expert system* untuk menyongsong era *Society 5.0*, dengan mempertimbangkan aspek kepercayaan dan preferensi pengguna. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Untuk mencapai tujuan penelitian, rancangan penelitian ini akan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu: studi literatur, identifikasi kebutuhan layanan asesmen kesehatan mental, perancangan dan pengembangan *expert system*, serta evaluasi dan pengujian sistem

Penelitian ini diadakan untuk menjawab kebutuhan akan layanan konseling yang lebih efektif dan efisien bagi mahasiswa di era digital. Dengan banyaknya tantangan yang dihadapi mahasiswa, diperlukan inovasi dalam menyediakan layanan konseling yang cepat, tepat, dan mudah diakses. *Expert System* adalah salah satu solusi yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan dengan memberikan rekomendasi yang lebih terstruktur dan akurat.

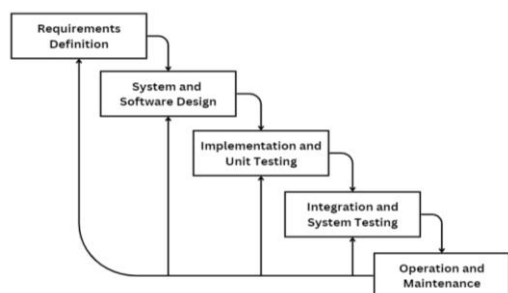
2. Metode Penelitian

Pada bagian ini dijelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Pertama, pemilihan model pengembangan sistem yang sesuai digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan layanan tersebut. Selanjutnya, desain dan alur sistem dijelaskan secara rinci untuk memberikan gambaran mengenai mekanisme kerja sistem yang dibangun. Setelah itu, instrumen asesmen yang digunakan untuk mengukur tingkat kesehatan mental. Terakhir, penelitian ini juga menentukan level terapi yang tepat, yang bertujuan untuk mengkategorikan jenis terapi sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

2.1. Model Pengembangan Sistem

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*Applied Research* atau *Practical Research*). Alur proses untuk desain sistem untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan metode waterfall. Model *waterfall* adalah sebuah proses desain berurutan, sering digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak (*software*), di mana kemajuan dilihat sebagai aliran yang mengalir ke bawah (seperti air terjun) yang kemudian dapat kembali ke tahap sebelumnya apabila ditemukan ada kekurangan [9,10]. Peneliti

menggunakan metode *waterfall* karena pendekatan ini menawarkan alur kerja yang sistematis dan terstruktur. Pendekatan ini juga mengurangi kompleksitas dalam hal manajemen proyek, karena setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya, sehingga memudahkan dalam perencanaan dan pengawasan [12]. Penggambaran metode *Waterfall* menurut Sommerfille sebagaimana gambar 1.



Gambar 1 Alur Metode Waterfall

Model *waterfall* ini memungkinkan seorang peneliti/programmer untuk kembali lagi ke proses awal meskipun proses yang dikerjakan berada di tengah-tengah [11]. Hal ini dilakukan bila terjadi kesalahan dalam pemahaman analisa data dan program pada saat masih di tengah proses berlangsung tanpa harus menunggu hingga proses berakhir. Jika proses yang salah tersebut telah diperbaiki maka dilanjutkan proses yang belum diselesaikan tadi, kemudian menuju ke proses selanjutnya [13].

Tahap *waterfall* diawali dari analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian tiap unit, integrasi dan pengujian keseluruhan, dan terakhir implemetasi dan perawatan. Langkah pertama yaitu *requirements definition* (definisi kebutuhan). Definisi kebutuhan sering disebut dengan analisa kebutuhan. Langkah selanjutnya adalah *system and software design* (rancangan sistem dan perangkat lunak), langkah ini menentukan bagaimana rancangan dari sistem dan pendukung perangkat lunaknya. Langkah ketiga adalah *implementation and unit testing*, yaitu pembuatan aplikasi atau implementasi *coding* dan pengujian yang harus dilakukan agar aplikasi tidak mengalami *error*. Langkah ini merupakan pengujian per unit. Langkah keempat adalah *integration and system testing*, yaitu Langkah pengujian gabungan semua modul. Langkah kelima adalah *operation and maintenance* [14].

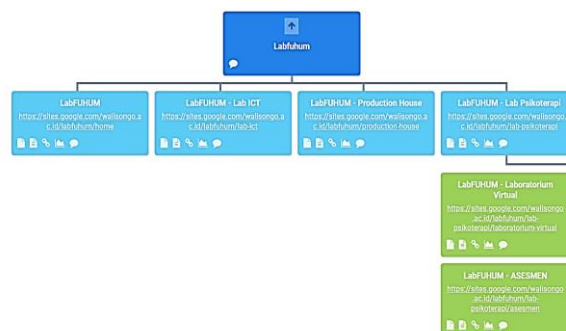
2.2. Desain dan Alur Sistem

Tahap desain dan alur sistem menjelaskan bagaimana sistem konseling berbasis *expert system* ini dirancang dan dioperasikan. Desain sistem mencakup penggambaran struktur antarmuka pengguna serta fitur-fitur yang ada pada antar muka sistem. Alur sistem menggambarkan jalur interaksi, dimulai dari mahasiswa yang memasukkan informasi melalui sistem, kemudian sistem akan menganalisis data

tersebut berdasarkan pengetahuan yang telah diprogramkan. Setiap keputusan dan rekomendasi yang diberikan oleh sistem didasarkan pada *expert system*.

2.2.1. Desain Sistem

Sistem ini merupakan salah satu menu yang menjadi bagian dari website laboratorium virtual FUHUM UIN Walisongo Semarang. Sistem dikembangkan dengan cara yang sederhana dengan memanfaatkan Google Workspace institusi (@walisongo.ac.id). Fitur-fitur yang digunakan dalam Google Workspace ini adalah Google Site untuk website laboratorium virtual, Google Form untuk kuesioner asesmen, Google Sheet untuk pengolahan data dan Google Mail untuk korespondensi. Alasan peneliti memanfaatkan Google Workspace dalam penelitian ini salah satunya adalah karena semua mahasiswa sudah memiliki akun email student @student.walisongo.ac.id yang digunakan untuk proses validasi user. Sistem disusun dengan sitemap sebagaimana gambar 2.



Gambar 2 Sitemap Laboratorium Virtual FUHUM

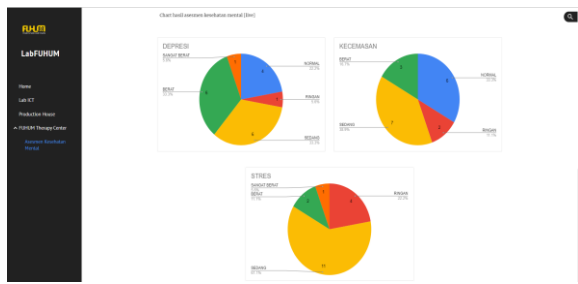
Sistem berada pada sub level ke-2 pada web laboratorium virtual FUHUM, sedangkan menu untuk asesmen berada pada sub level ke-3. Tampilan sistem sebagaimana terlihat pada gambar 3.



Gambar 3 Tampilan Utama Sistem

Pada halaman utama sistem sebagaimana gambar 4, terdapat beberapa keterangan dan informasi terkait layanan cek kesehatan mental. Dari hasil asesmen ini selanjutnya akan diberikan terapi sesuai dengan tingkat kesehatan mentalnya. Pada bagian bawah sistem, terdapat infografis tentang hasil asesmen berbentuk diagram pie. Ada 3 diagram pie yang ditampilkan

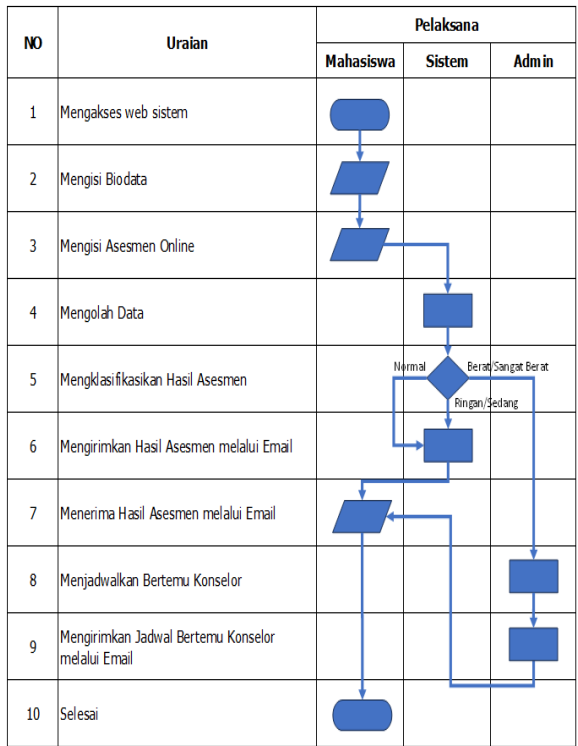
sebagaimana gambar 4, persentase depresi, kecemasan dan stres.



Gambar 4 Infografis Berupa Diagram Pie Hasil Asesmen

2.2.2. Alur Sistem

Sistem ini diatur dengan alur sebagaimana gambar 6. Pengguna dibatasi hanya untuk mahasiswa Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang. Google Form diatur hanya dapat menerima pengguna yang login menggunakan akun mahasiswa UIN Walisongo Semarang (@student.walisongo.ac.id). Sedangkan validasi mahasiswa yang berasal dari Fakultas Ushuluddin, menggunakan identitas NIM. Alur sistem sebagaimana gambar 5



Gambar 5 Alur Sistem

Setelah mahasiswa tervalidasi, pengisian biodata dilakukan pada tahap selanjutnya sebelum mengisi asesmen. Biodata sangat penting untuk disampaikan karena menjadi salah satu bahan analisis konselor jika dibutuhkan konsultasi. Biodata yang diisikan adalah nama, NIM, tempat tanggal lahir, nomer HP dan email.

Biodata ini harus diisi lengkap oleh pengguna. Tahap berikutnya adalah, pengguna mengisi asesmen online. Pengisian asesmen melalui form yang disajikan. Asesmen dilakukan satu kali untuk tiga kategori kesehatan mental, yaitu depresi, kecemasan dan stress. Semua isian dalam asesmen ini harus diisi oleh peserta dengan lengkap dan harus di-submit.

Tahap berikutnya pengolahan data asesmen. Pengolahan data inilah yang memanfaatkan *expert system* berdasarkan skala DASS-21 [15]. Perhitungan data menggunakan google sheet dengan algoritma *expert system* DASS-21 yang telah diformulasikan kedalam google sheet. Pada tahap ini juga dilakukan klasifikasi hasil asesmen kemudian dilakukan untuk penghitungan rekomendasi terapi yang harus dilakukan oleh pengguna. Dari proses perhitungan skor, sistem secara otomatis akan mengirimkan hasil asesmen melalui email pengguna. Hasil asesmen ini juga dilengkapi level terapi yang direkomendasikan oleh sistem. level terapi terbagi menjadi 3; level 1, level 2 dan level 3. Untuk pengguna yang berada pada terapi level 3, selanjutnya akan dijadwalkan bertemu dengan konselor secara langsung untuk dilakukan tindakan selanjutnya.

2.3. Instrumen Asesmen

Asesmen dilakukan untuk mengukur tingkat depresi, kecemasan dan stress. Metode yang digunakan adalah sebagaimana yang dikembangkan oleh Lovibond dan Lovibond pada tahun 1995, yaitu menggunakan Skala DASS-21 (*Depression Anxiety Stres Scale*) [16]. DASS-21 adalah standar penilaian singkat yang terdiri dari 21 item yang digunakan untuk mengetahui faktor risiko Anda terhadap depresi, kecemasan, dan stres. Asesmen ini kemudian diterjemahkan ke dalam *expert system* yang merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* [17]. Platform media yang digunakan adalah website. Pada gambar 6 sebagaimana berikut adalah instrumen asesmen DASS-21 dimaksud. Sementara itu gambar 7 merupakan petunjuk skoring DASS-21.

DASS21

Name: _____ Date: _____

Please read each statement and circle a number 0, 1, 2 or 3 which indicates how much the statement applied to you over the past week. There are no right or wrong answers. Do not spend too much time on any statement.

The rating scale is as follows:
0 Did not apply to me at all
1 Applied to me to some degree, or some of the time
2 Applied to me to a considerable degree or a good part of time
3 Applied to me very much or most of the time

1 (s)	I found it hard to wind down	0	1	2	3
2 (a)	I was aware of dryness of my mouth	0	1	2	3
3 (d)	I couldn't seem to experience any positive feeling at all	0	1	2	3
4 (a)	I experienced breathing difficulty (e.g. excessively rapid breathing, breathlessness in the absence of physical exertion)	0	1	2	3
5 (d)	I found it difficult to work up the initiative to do things	0	1	2	3
6 (s)	I tended to over-react to situations	0	1	2	3
7 (a)	I experienced trembling (e.g. in the hands)	0	1	2	3
8 (s)	I felt that I was using a lot of nervous energy	0	1	2	3
9 (a)	I was worried about situations in which I might panic and make a fool of myself	0	1	2	3
10 (d)	I felt that I had nothing to look forward to	0	1	2	3
11 (s)	I found myself getting agitated	0	1	2	3
12 (s)	I found it difficult to relax	0	1	2	3
13 (d)	I felt down-hearted and blue	0	1	2	3
14 (s)	I was intolerant of anything that kept me from getting on with what I was doing	0	1	2	3
15 (a)	I felt I was close to panic	0	1	2	3
16 (d)	I was unable to become enthusiastic about anything	0	1	2	3
17 (d)	I felt I wasn't worth much as a person	0	1	2	3
18 (s)	I felt that I was rather touchy	0	1	2	3
19 (a)	I was aware of the action of my heart in the absence of physical exertion (e.g. sense of heart rate increase, heart missing a beat)	0	1	2	3
20 (a)	I felt scared without any good reason	0	1	2	3
21 (d)	I felt that life was meaningless	0	1	2	3

Gambar 6 Instrumen Asesmen DASS-21 [18]

DASS-21 Scoring Instructions

The DASS-21 should not be used to replace a face to face clinical interview. If you are experiencing significant emotional difficulties you should contact your GP for a referral to a qualified professional.

Depression, Anxiety and Stress Scale - 21 Items (DASS-21)

The Depression, Anxiety and Stress Scale - 21 Items (DASS-21) is a set of three self-report scales designed to measure the emotional states of depression, anxiety and stress.

Each of the three DASS-21 scales contains 7 items, divided into subscales with similar content. The depression scale assesses dysphoria, hopelessness, devaluation of life, self-deprecation, lack of interest / involvement, anhedonia and inertia. The anxiety scale assesses autonomic arousal, skeletal muscle effects, situational anxiety, and subjective experience of anxious affect. The stress scale is sensitive to levels of chronic non-specific arousal. It assesses difficulty relaxing, nervous arousal, and being easily upset / agitated, irritable / over-reactive and impatient. Scores for depression, anxiety and stress are calculated by summing the scores for the relevant items.

The DASS-21 is based on a dimensional rather than a categorical conception of psychological disorder. The assumption on which the DASS-21 development was based (and which was confirmed by the research data) is that the differences between the depression, anxiety and the stress experienced by normal subjects and clinical populations are essentially differences of degree. The DASS-21 therefore has no direct implications for the allocation of patients to discrete diagnostic categories postulated in classificatory systems such as the DSM and ICD.

Recommended cut-off scores for conventional severity labels (normal, moderate, severe) are as follows:

NB Scores on the DASS-21 will need to be multiplied by 2 to calculate the final score.

	Depression	Anxiety	Stress
Normal	0-9	0-7	0-14
Mild	10-13	8-9	15-18
Moderate	14-20	10-14	19-25
Severe	21-27	15-19	26-33
Extremely Severe	28+	20+	34+

Lovibond, S.H. & Lovibond, P.F. (1995). Manual for the Depression Anxiety & Stress Scales. (2nd Ed.) Sydney: Psychology Foundation.

Gambar 7 Petunjuk Skoring DASS-21 [18]

Dikarenakan pengguna yang akan dilakukan asesmen adalah mahasiswa yang lebih familiar dengan Bahasa Indonesia, maka kami telah menterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut :

DASS-21

Silakan baca setiap pernyataan dan pilih angka 0, 1, 2, atau 3 yang menunjukkan sejauh mana pernyataan tersebut yang anda alami selama seminggu terakhir. Tidak ada jawaban yang benar atau salah. Jangan terlalu banyak waktu dihabiskan untuk setiap pernyataan.

Skala penilaian adalah sebagai berikut:

- 0 : Tidak pernah saya rasakan sama sekali
- 1 : Saya rasakan dalam tingkatan yang rendah, terjadi beberapa kali saja
- 2 : Seringkali saya rasakan dalam tingkatan yang cukup besar
- 3 : Hampir selalu saya rasakan dalam tingkatan yang tinggi

Tabel 1. Instrumen Asesmen DASS-21 yang Sudah Diterjemahkan ke Bahasa Indonesia

No	Kategori	Pertanyaan	SKALA			
1.	s	Saya kesulitan untuk merilekskan diri saya	0	1	2	3
2.	a	Saya merasakan mulut saya kering	0	1	2	3
3.	d	Saya sepertinya tidak bisa merasakan perasaan positif sama sekali	0	1	2	3
4.	a	Saya mengalami kesulitan dalam bernapas (contohnya, bernafas sangat cepat atau sesak napas tanpa adanya aktivitas fisik	0	1	2	3
5.	d	Saya merasa sulit berinisiatif untuk melakukan sesuatu	0	1	2	3
6.	s	Saya cenderung bereaksi berlebihan terhadap situasi	0	1	2	3
7.	a	Saya sering gemetar (contoh : tangan gemetar)	0	1	2	3
8.	s	Saya merasa bahwa saya terlalu gugup	0	1	2	3
9.	a	Saya khawatir tentang situasi di mana saya mungkin panik dan membuat diri saya terlihat bodoh	0	1	2	3
10.	d	Saya merasa tidak ada lagi yang bisa saya harapkan di masa depan	0	1	2	3
11.	s	Saya merasa gelisah	0	1	2	3
12.	s	Saya merasa sulit untuk santai	0	1	2	3
13.	d	Saya merasa sedih dan kecewa	0	1	2	3
14.	s	Saya tidak tahan terhadap semua yang menghalangi saya untuk melanjutkan apa yang sedang saya lakukan.	0	1	2	3

No	Kategori	Pertanyaan	SKALA			
15.	a	Saya merasa saya mudah panik	0	1	2	3
16.	d	Saya tidak bisa merasa bersemangat terhadap apapun.	0	1	2	3
17.	d	Saya merasa saya tidak berharga sebagai seorang individu	0	1	2	3
18.	s	Saya merasa saya mudah tersinggung	0	1	2	3
19.	a	Saya merasakan peningkatan aktifitas padahal tidak ada aktifitas fisik (misalnya, perasaan peningkatan detak jantung, jantung berdetak tidak beraturan)	0	1	2	3
20.	a	Saya merasa takut tanpa alasan	0	1	2	3
21.	d	Saya merasa hidup saya tidak berguna	0	1	2	3

PETUJUK SKORING DASS-21

12 Butir Skala Depresi, Kecemasan dan Stres adalah Kumpulan skala asesmen diri untuk mengukur tingkat emosional untuk depresi, kecemasan dan stress. Masing-masing berisi 7 item, yang dibagi menjadi subskala dengan konten yang serupa. Skala depresi menilai disforia, keputusan, penilaian negatif terhadap hidup, merendahkan diri sendiri, kurang minat / keterlibatan, anhedonia, dan inersia. Skala kecemasan menilai gejala kenaikan otot jantung, efek otot rangka, kecemasan situasional, dan pengalaman subjektif dari perasaan cemas. Skala stres sensitif terhadap tingkat ketegangan kronis nonspesifik. Ini menilai kesulitan untuk bersantai, ketegangan saraf, dan mudah marah / gelisah, mudah tersinggung / reaktif berlebihan, dan kurang sabar. Skor untuk depresi, kecemasan, dan stres dihitung dengan menjumlahkan skor untuk item yang relevan. Klasifikasi skor hasil akhir asesmen sebagaimana tabel. 3.1

Tabel 2. Tabel Klasifikasi Skor Akhir Hasil Asesmen

Kategori	Depression (Depresi)	Anxiety (Kecemasan)	Stress (Stres)
Normal (normal)	0-9	0-7	0-14
Mild (ringan)	10-13	8-9	15-18
Moderate (sedang)	14-20	10-14	19-25
Severe (berat)	21-27	15-19	26-33
Extremely Severe (sangat berat)	28+	20+	34+

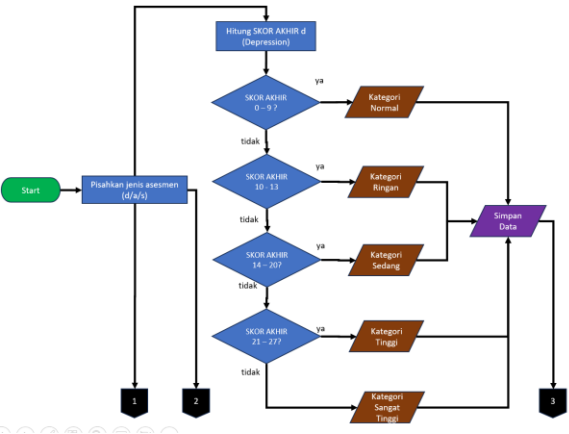
Catatan :
Skor harus dikalikan dua untuk mendapatkan skor akhir

Pengguna akan melakukan asesmen menggunakan DASS-21 yang selanjutnya dilakukan skoring dengan skala yang telah ditentukan sebagaimana diatas dimana skor harus dikalikan dua untuk mendapatkan skor akhir. Dari table di atas dapat dijelaskan bahwa asesmen menggunakan DASS-21 dapat mendeteksi tingkat depresi (*depression*), kecemasan (*anxiety*) dan stres (*stress*) ke dalam lima kategori yaitu Normal,

ringan, sedang, berat, dan sangat berat berdasarkan skor akhir. Tingkat depresi pengguna akan masuk ke dalam kategori normal jika skor akhir akhir 0 – 9, sedangkan kategori ringan jika skor akhir 10 – 13. Kategori sedang didapatkan jika skor akhir 14 – 20, tergolong berat jika skor akhir 21 – 27 dan kategori sangat berat jika skor akhir 28 atau lebih. Untuk mengukur tingkat Kecemasan pengguna skor akhir 0 – 7 masuk kedalam kategori normal, skor akhir 8 – 9 masuk ke dalam kategori ringan. jika skor akhir 10 – 14 maka kategori sedang, skor akhir 15 – 19 masuk ke dalam katetori berat dan skor akhir 20 atau lebih tergolong kategori sangat berat. Sedangkan tingkat Stres dapat dikategorikan normal jika skor akhir 0 – 14, kategori ringan jika skor akhir 15 – 18, jika skor akhir 19 – 25 maka termasuk kategori sedang, sedangkan kategori berat jika skor akhir 26 – 33 dan masuk ke dalam kategori sangat berat jika skor akhir 33 atau lebih.

2.4. Menentukan Level Terapi

Setelah diketahui hasil asesmen sesuai dengan kategorinya, langkah selanjutnya adalah memberikan solusi menggunakan *Expert System*. Diperlukan level terapi berdasarkan hasil asesmen agar *expert system* dapat dilaksanakan. Adapun level terapi dirancang perbagian sebagaimana gambar 8, 9, 10, 11 dan 12.

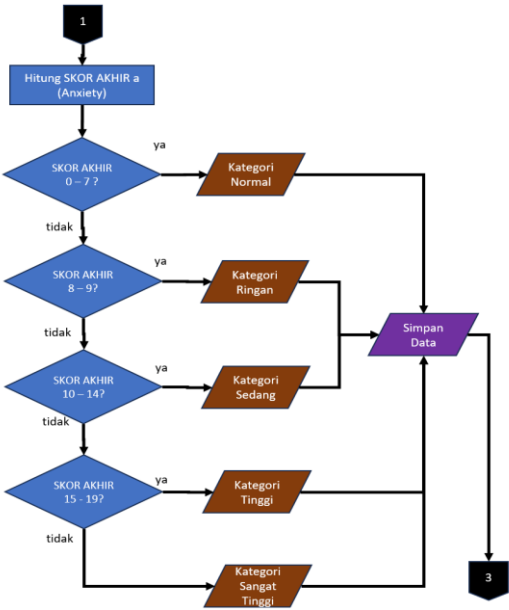


Gambar 8 Alur Menentukan Level Terapi (Bagian 1)

Level 1

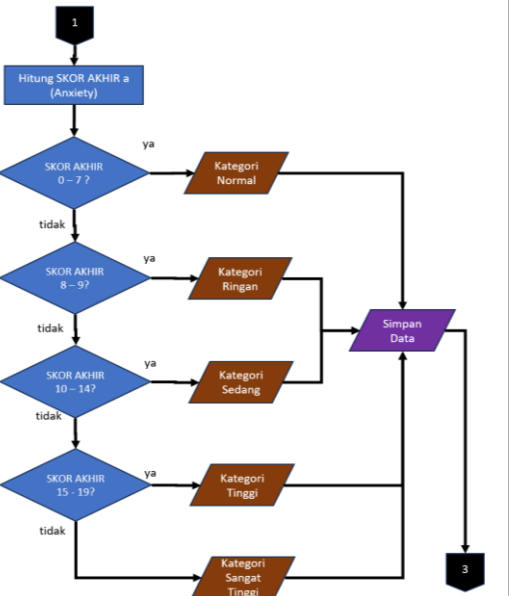
Terapi level 1 dengan alur sebagaimana gambar 6 adalah terapi yang dilakukan jika semua kategori hasil asesmen pada kategori Normal, dimana skor akhir depresi, kecemasan dan stres berada pada kategori normal.

Terapi yang diberikan lebih berupa saran-saran untuk terus menjaga agar kondisi psikologi pengguna dalam keadaan normal. Pada terapi level 1 pengguna tidak diminta untuk melakukan laporan setelah beberapa hari melakukan asesmen, namun jika diinginkan, pengguna dapat melakukan asesmen lagi.



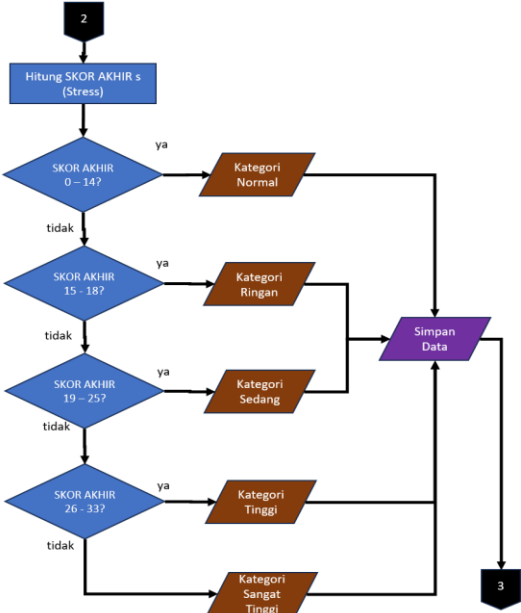
Gambar 9 Alur Menentukan Level Terapi (Bagian 2)

Level 2
Terapi level 2 adalah terapi yang akan disarankan oleh sistem jika pada hasil asesmen SKOR AKHIR pada salah satu Depresi, Kecemasan maupun Stres berada pada kegori Ringan atau Sedang. Terapi pada level 2 ini adalah berbentuk “self healing” dengan cara memberikan konten konten relaksasi menggunakan sufi healing atau sejenisnya. Konten-konten ini dapat dilihat langsung pada sistem atau sistem memberikan referensi link video YouTube. Pengguna harus melakukan laporan selama periode waktu tertentu setelah melakukan self healing. Selanjutnya harus dilakukan asesmen ulang untuk mengetahui apakah ada penurunan ketegori dari Depresi, kecemasan maupun stress.

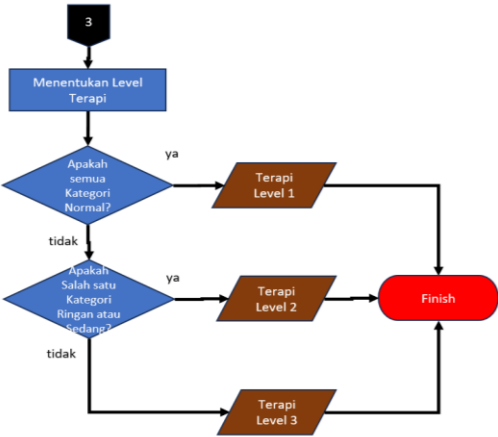


Gambar 10 Alur Menentukan Level Terapi (Bagian 3)

Level 3
Terapi level 3 adalah terapi yang akan disarankan oleh sistem jika pada hasil asesmen SKOR AKHIR pada salah satu Depresi, Kecemasan maupun Stres berada pada kategori Berat dan Sangat Berat. Pada level ini pengguna diharuskan untuk melakukan konseling secara langsung dan bertemu dengan konselor yang telah disediakan oleh Laboratorium Psikoterpi Fakultas Uhsuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang. Pengguna dapat memilih jadwal konseling yang tertera pada sistem. Pada jadwal yang telah ditentukan, pengguna harus hadir untuk melakukan konseling. Konselor akan mencatat kegiatan konseling dan harus melakukan konfirmasi pada sistem untuk menunjukkan bahwa pengguna benar-benar telah melakukan konseling. Konselor kemudian menentukan jadwal untuk kontrol atau dapat melakukan asesmen lagi untuk mengetahui perkembangan Kesehatan mental pengguna.



Gambar 11 Alur Menentukan Level Terapi (Bagian 4)



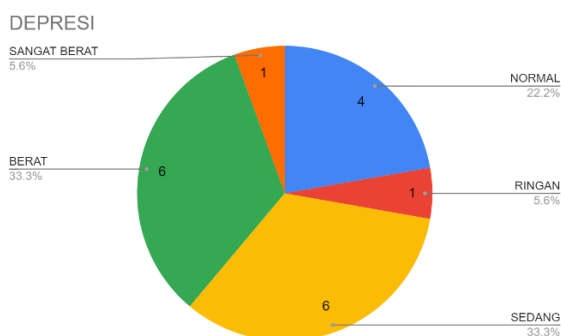
Gambar 12 Alur Menentukan Level Terapi (Bagian 5)

3. Hasil dan Pembahasan

Penulis telah melakukan ujicoba sistem dengan mahasiswa sebagai penggunanya. Sebanyak 18 mahasiswa telah melakukan ujicoba sistem dan melakukan asesmen. Ujicoba sistem dengan sampel pengguna dengan jumlah kecil yaitu antara 5 – 20 orang seringkali cukup untuk mengidentifikasi permasalahan utama [19]. dengan rincian hasil sebagai terlihat pada tabel 3 dan gambar 11.

Tabel 3. Tabel Level Tingkat Depresi

LEVEL DEPRESI	JUMLAH
NORMAL	4
RINGAN	1
SEDANG	6
BERAT	6
SANGAT BERAT	1

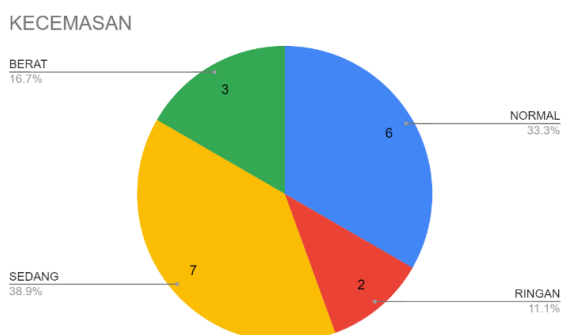


Gambar 11. Diagram rekapitulasi tingkat Depresi Pengguna yang sudah melakukan asesmen

Dari 18 orang mahasiswa yang telah melakukan ujicoba sistem, dari pendeteksian depresi ada 4 orang yang normal, 1 orang mengalami depresi ringan, sedang 6 orang, berat 6 orang dan sangat berat 1 orang, sebagaimana tabel 4 dan gambar 12.

Tabel 3. Tabel Level Tingkat Kecemasan

KECEMASAN	JUMLAH
NORMAL	6
RINGAN	2
SEDANG	7
BERAT	3
SANGAT BERAT	0

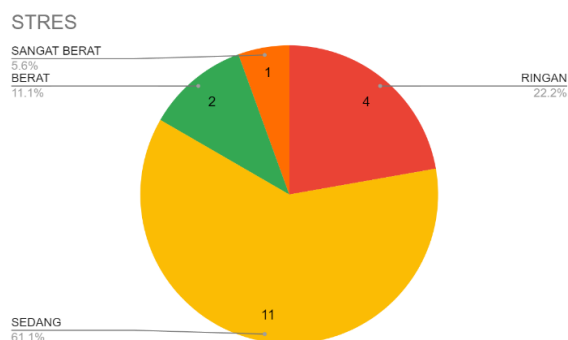


Gambar 12 Diagram rekapitulasi tingkat Kecemasan Pengguna yang sudah melakukan asesmen

pada pendeteksian tingkat kecemasan ada 6 orang yang normal, 2 orang mengalami kecemasan ringan, sedang 7 orang, berat 3 orang dan tidak ada yang mengalami kecemasan sangat berat (0 orang), sebagaimana tabel 4 dan gambar 13.

Tabel 3. Tabel Level Tingkat Stres

STRES	JUMLAH
NORMAL	0
RINGAN	4
SEDANG	11
BERAT	2
SANGAT BERAT	1



Gambar 13 Diagram rekapitulasi tingkat Stres Pengguna yang telah melakukan asesmen

Sedangkan dari pendeteksian tingkat stress tidak ada (0 orang) yang normal, 4 orang mengalami stres ringan, sedang 11 orang, berat 2 orang dan sangat berat 1 orang.

3.2. Pengiriman Hasil Asesmen

Sistem yang dikembangkan merupakan tahap awal bagi mahasiswa yang ingin melakukan konsultasi kesehatan mental melalui FTC. Pada tahap ini sistem mempunyai keterbatasan hanya untuk mendeteksi level kesehatan mental pengguna. Rekomendasi terapi apa yang harus dilakukan dikirimkan ke Email pengguna. Layanan selanjutnya yang ditangani oleh sistem adalah penjadwalan bertemu dengan konselor jika pengguna dideteksi mengalami gangguan kesehatan mental pada level tertentu.

Ada 3 level hasil terapi yang direkomendasikan oleh *expert system*, yaitu terapi level 1, level 2 dan level 3. Terapi pada level 1 ini akan direkomendasikan oleh sistem jika semua pendeteksian gangguan Kesehatan mental dari gangguan depresi, stress maupun kecemasan dalam keadaan normal. Hasil asesmen yang dikirimkan melalui email akan menunjukkan Tingkat Kesehatan mental pengguna beserta saran yang harus dilakukan agar pengguna menjaga Tingkat Kesehatan mental agar selalu dalam keadaan normal.

Laboratorium Virtual
Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

**HASIL ASESMEN
KESEHATAN MENTAL**

NAMA : Test3
NIM : 23232323
Prodi : Tasawuf dan Psikoterapi

DEPRESI	KECEMASAN	STRES
NORMAL	NORMAL	NORMAL

Keterangan :
Alhamdulillah, kondisi kesehatan mental kamu NORMAL. Jaga terus kesehatan mental kamu ya..

Gambar 14. Hasil asesmen level 1 yang dikirimkan sistem ke email pengguna

Laboratorium Virtual
Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

**HASIL ASESMEN
KESEHATAN MENTAL**

NAMA : Adnan Bagus Arifianto
NIM : 23010260063
Prodi : Tasawuf dan Psikoterapi

DEPRESI	KECEMASAN	STRES
BERAT	RINGAN	SEDANG

Keterangan :
Kamu mengalami gangguan kesehatan mental Berat. Kamu akan kami jadwalkan bertemu dengan konselor. Jadwalnya akan kami E-mail dalam waktu maksimal 7 hari dari sekarang ya..

Gambar 16 Hasil asesmen level 3 yang dikirimkan sistem ke email pengguna

Terapi level 2 akan direkomendasikan oleh sistem jika salah satu hasil asesmen berada maksimal pada kategori sedang pada semua gangguan depresi, stress maupun kecemasan. Hasil asesmen dikirim melalui email dengan menunjukkan Tingkat Kesehatan mental beserta berupa terapi mandiri yang dapat dilakukan oleh pengguna yang disajikan dalam bentuk link video yang dapat diakses oleh pengguna.

Laboratorium Virtual
Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

**HASIL ASESMEN
KESEHATAN MENTAL**

NAMA : Adnan Bagus
NIM : 23010260063
Prodi : Tasawuf dan Psikoterapi

DEPRESI	KECEMASAN	STRES
SEDANG	NORMAL	SEDANG

Keterangan :
Kamu mengalami gangguan kesehatan mental sedang/ringan. Kami sarankan kamu melakukan terapi mandiri. Klik tautan berikut untuk melakukan terapi mandiri :
<https://sites.google.com/walisongo.ac.id/labfuhum/lab-psikoterapi/terapi-mandiri>

Gambar 15 Hasil asesmen level 2 yang dikirimkan pengguna melalui email

Setelah mendapatkan rekomendasi terapi mandiri, pengguna akan melakukan terapi secara mandiri selama waktu seminggu. Setelah seminggu pengguna dapat kembali melakukan asesmen untuk melihat apakah ada perbaikan tingkat kesetanan mental.

Terapi level 3 direkomendasikan oleh sistem jika salah satu dari hasil asesmen berada pada kategori berat atau sangat berat. Pada kategori ini peserta akan dijadwalkan bertemu tatap muka langsung dengan konselor untuk melakukan konseling Kesehatan mental. Hasil asesmen akan dikirim melalui email sedangkan jadwal terapi akan dikirim maksimal 7 hari kemudian.

Peserta akan menjalani terapi dengan konselor sesuai jadwal yang ditentukan admin. Setelah melakukan terapi, peserta dapat Kembali melakukan asesmen untuk melihat perkembangan Kesehatan mentalnya.

3.3. Keamanan Data Pengguna

Sistem memanfaatkan fasilitas Google Workspace, yang menggunakan enkripsi TLS (*Transport Layer Security*) untuk melindungi email saat data bergerak di antara server Google dan perangkat penerima. Ini memastikan bahwa komunikasi tidak bisa dibaca oleh pihak ketiga selama transmisi. Data yang disimpan di Google Sheets juga dienkripsi baik dalam transmisi maupun saat penyimpanan.

Google menggunakan enkripsi AES-256 bit untuk melindungi data yang disimpan, dan TLS untuk data yang ditransmisikan. Google menggunakan sistem otomatis untuk memantau dan mendeteksi aktivitas mencurigakan atau ancaman keamanan. Jika ada tanda-tanda penyusupan atau pelanggaran, sistem keamanan Google bisa mengambil tindakan, termasuk memberi tahu pengguna. Langkah-langkah tambahan untuk menjaga privasi data pengguna yaitu; mengaktifkan autentikasi dua faktor sebagai lapisan tambahan keamanan; pengaturan izin akses dan berbagi file.

4. Kesimpulan

Pengembangan sistem dalam rangka meningkatkan pelayanan kepada mahasiswa yang didukung dengan teknologi informasi sangat penting dilakukan. Berdasarkan hasil ujicoba, sistem mampu melakukan asesmen untuk mendeteksi apakah terdapat gangguan kesehatan mental mahasiswa. Hasil pendeteksian level kesehatan mental dikirimkan secara otomatis melalui email, sehingga masih dimungkinkan untuk memberikan catatan khusus oleh FTC jika diperlukan, khususnya untuk pengguna dengan gangguan kesehatan mental berat. Hal ini menjadi kelebihan sistem ini. Namun di sisi lain, hal ini menjadikan sistem mempunyai respon yang kurang cepat, misalnya dibandingkan penggunaan aplikasi *mobile* maupun *chatbot*.

Penelitian lanjutan terkait pengembangan sistem

layanan asesmen ini dikemudian hari dapat dilakukan. Salah satunya dari sisi uji efektifitas, sejauh mana sistem ini mempunyai kontribusi sebagai salah satu layanan penunjang kegiatan akademik di kampus. Penerapan metode AI lain juga sangat mungkin digunakan misalnya klasterisasi, klasifikasi, maupun penggunaan *Natural Language Processing (NLP)*.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah menyediakan anggaran penelitian BOPTN tahun 2023 sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Rujukan

- [1] J. M. Sari dan E. Purwanta, "The Implementation of Artificial Intelligence in STEM-Based Creative Learning in the Society 5.0 Era," *Tadris J. Kegur. dan Ilmu Tarb.*, vol. 6, no. 2, hal. 433–440, 2021, doi: 10.24042/tadris.v6i2.10135.
- [2] A. Rahmadhani, F. Fauziah, dan A. Aningsih, "Sistem Pakar Deteksi Dini Kesehatan Mental Menggunakan Metode Dempster-Shafer," *Sisfotenika*, vol. 10, no. 1, hal. 37, 2020, doi: 10.30700/jst.v10i1.747.
- [3] R. E. Putri, "Implementasi Expert System Diagnosa Penyakit Hipertensi Menggunakan Metode Dempster Shafer," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 2, hal. 1557–1567, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i2.2100.
- [4] K. Maulika Azuri dan L. Hapsari Andayani, "Pengaruh edukasi tentang teledentistry terhadap peningkatan pengetahuan mahasiswa fakultas kedokteran gigi (Laporan Penelitian)," *J. Kedokt. Gigi Terpadu*, vol. 4, no. 2, hal. 70–73, 2022, doi: 10.25105/jkgt.v4i2.15554.
- [5] A. A. Al-Hajji, F. M. Alsubaibani, dan N. S. Alharbi, "An Online Expert System for Psychiatric Diagnosis," *Int. J. Artif. Intell. Appl.*, vol. 10, no. 2, hal. 59–76, 2019, doi: 10.5121/ijaia.2019.10206.
- [6] R. Tsabita dan M. S. Sugandi, "Analisis Kesenjangan Kepuasan dalam Pemanfaatan Situs Layanan Kesehatan di Indonesia," *J. Ilmu Komun.*, vol. 19, no. 3, hal. 321, 2022, doi: 10.31315/jik.v19i3.4228.
- [7] B. Kelana, A. Riskianto, dan M. Nasyiah, "Kepercayaan Generasi Z Dalam Menerima Sistem Informasi Kesehatan Mental di Indonesia," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 6, no. 2, hal. 154–159, 2023, doi: 10.47970/siskom-kb.v6i2.372.
- [8] S. Khalizah, Ilka Zurfia, dan Armansyah, "Penerapan Metode Forward Chaining Dan Dempster-Shafer Pada Sistem Pakar Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental," *J. Fasilkom*, vol. 14, no. 1, hal. 176–185, 2024, doi: 10.37859/jf.v14i1.6942.
- [9] M. M.-J. J. of I. Education dan undefined 2024, "Peningkatan Kompetensi Mahasiswa Bimbingan Konseling Pendidikan Islam (BKPI) dalam Mengembangkan Sistem Pelayanan Bimbingan Konseling Berbasis," *jurnal.stit-buntetpesantren.ac.idM MajdiJIECO J. Islam. Educ. Couns. 2024•jurnal.stit-buntetpesantren.ac.id*, Diakses: 7 Oktober 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.stit-buntetpesantren.ac.id/index.php/jieco/article/view/458>
- [10] H. K. Aroral, "Waterfall Process Operations in the Fast-paced World: Project Management Exploratory Analysis," *Int. J. Appl. Bus. Manag. Stud.*, vol. 6, no. 1, hal. 3–5, 2021.
- [11] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, dan D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, hal. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [12] F. Sarasati, "Perancangan E-Bakul Pada Kelompok Wanita Tani Ngudi Rejeki Berbasis Website," *J. Fasilkom*, vol. 11, no. 1, hal. 32–42, 2021, doi: 10.37859/jf.v11i1.2287.
- [13] R. Farta Wijaya dan R. Budi Utomo, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web," *Media Online*, vol. 3, no. 5, hal. 563–571, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://djournals.com/klik>
- [14] N. Hidayati, "Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan," *Gener. J.*, vol. 3, no. 1, hal. 1–10, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/gj/article/view/12642>
- [15] K. A. Zarkasi *dkk.*, "Levels of Depression, Anxiety, and Stress Measured by DASS-21 and their Associated Factors in a Rural Village of Ranau District, Sabah, Malaysia," *Acta Med. Philipp.*, vol. 56, no. 7, hal. 49–57, 2022, doi: 10.47895/amp.vi0.2524.
- [16] A. M. Yohannes, S. Dryden, dan N. A. Hanania, "Validity and Responsiveness of the Depression Anxiety Stress Scales-21 (DASS-21) in COPD," *Chest*, vol. 155, no. 6, hal. 1166–1177, 2019, doi: 10.1016/j.chest.2018.12.010.
- [17] C. Zhang dan Y. Lu, "Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects," *J. Ind. Inf. Integr.*, vol. 23, no. March, hal. 100224, 2021, doi: 10.1016/j.jii.2021.100224.
- [18] "Depression Anxiety Stress Scales (DASS)," Psychology Foundation of Australia. Diakses: 9 Oktober 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www2.psy.unsw.edu.au/groups/dass/down.htm>
- [19] Y. T. Chen, S. Liou, dan L. F. Chen, "The Relationships among Gender, Cognitive Styles, Learning Strategies, and Learning Performance in the Flipped Classroom," *Int. J. Hum. Comput. Interact.*, vol. 35, no. 4–5, hal. 395–403, 2019, doi: 10.1080/10447318.2018.1543082.