Department of Digital Business
Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)
Homepage: https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS
Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 24449-24458
P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengembangan Asisten Virtual Berbasis NLP untuk Mendukung Kesejahteraan Psikologis Mahasiswa

Muhammad Tafazzani Addien, Yuyun Umaidah, Apriade Voutama
Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang
2310631250102@student.unsika.ac.id, yuyun.umaidah@staff.unsika.ac.id, apriade.voutama@staff.unsika.ac.id

Abstrak

Peningkatan tekanan akademik, sosial, dan personal pada mahasiswa menimbulkan kebutuhan terhadap media pendampingan psikologis awal yang mudah diakses, aman, responsif, dan tidak menghakimi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan asisten virtual berbasis Natural Language Processing (NLP) untuk mendukung kesejahteraan psikologis mahasiswa melalui interaksi berbasis teks. Metode penelitian menggunakan Research and Development dengan model Prototype yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, implementasi modul NLP, pengujian fungsi, dan evaluasi pengguna. Sistem dirancang menggunakan komponen antarmuka chatbot, preprocessing teks, klasifikasi intent, analisis sentimen, basis pengetahuan kesehatan mental, serta manajemen dialog. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem mampu menerima pesan pengguna, mengenali keluhan akademik dan emosional, memproses bahasa informal, memberikan respons suportif, serta menampilkan arahan menuju konselor atau layanan profesional ketika diperlukan. Pengujian black box memperlihatkan bahwa fungsi pengiriman pesan, klasifikasi intent, analisis sentimen, pemilihan respons, penanganan pesan di luar konteks, dan penyajian informasi konseling berjalan sesuai rancangan. Evaluasi pengguna menunjukkan bahwa asisten virtual dinilai bermanfaat sebagai media pendampingan awal karena fleksibel, cepat, dan membantu proses refleksi emosional. Meskipun demikian, sistem masih memerlukan perluasan dataset percakapan, peningkatan pemahaman bahasa slang dan konteks panjang, perlindungan privasi, serta mekanisme deteksi risiko. Asisten virtual tidak menggantikan psikolog atau konselor, tetapi dapat menjadi pintu awal menuju dukungan profesional yang lebih aman dan berkelanjutan.

Kata kunci: Asisten Virtual, Chatbot, Natural Language Processing, Dukungan Emosional, Kesejahteraan Psikologis Mahasiswa

1. Pendahuluan

Kesejahteraan psikologis mahasiswa merupakan faktor penting yang memengaruhi kemampuan belajar, motivasi akademik, produktivitas, dan kualitas hidup selama menempuh pendidikan tinggi. Mahasiswa sering menghadapi tekanan yang bersumber dari tugas akademik, proses penyusunan karya ilmiah, relasi dengan dosen pembimbing, tuntutan sosial, serta persoalan pribadi. Penelitian Hianto dan Shanti menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengalami hambatan akademik membutuhkan dukungan emosional, dukungan informasi, serta dukungan jaringan untuk membantu proses penyelesaian studinya (Hianto & Shanti, 2018) [1]. Dalam konteks yang lebih luas, mahasiswa juga rentan mengalami stres, kecemasan, kelelahan mental, dan penurunan semangat belajar sehingga diperlukan sarana dukungan awal yang mudah diakses.

Permasalahan kesehatan mental pada mahasiswa tidak selalu diikuti dengan pencarian bantuan profesional. Beberapa hambatan yang sering muncul meliputi rasa malu, kekhawatiran terhadap stigma, keterbatasan biaya, keterbatasan waktu, serta belum tersedianya ruang aman untuk menyampaikan masalah emosional. Kondisi ini memperlihatkan adanya kebutuhan terhadap media pendamping yang bersifat rahasia, tidak menghakimi, dan dapat digunakan kapan saja. Media digital berbasis percakapan menjadi salah satu alternatif karena dapat menyediakan interaksi awal sebelum mahasiswa memperoleh bantuan dari konselor atau tenaga profesional. (Klos et al., 2021; Liu et al., 2022).

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer memahami, menafsirkan, dan menghasilkan bahasa manusia. Dalam pengembangan chatbot, NLP berperan dalam mengenali maksud pengguna, memproses variasi bahasa, dan menghasilkan respons yang sesuai dengan konteks percakapan. Penelitian Yuniarni dkk. menunjukkan bahwa integrasi NLP dan algoritma machine learning pada asisten virtual dapat membantu sistem merespons pertanyaan pengguna secara natural dan kontekstual (Yuniarni et al., 2025) [2]. Selain itu, penerapan NLP di bidang pendidikan dinilai mampu mempercepat akses informasi dan mendukung komunikasi antara pengguna dan sistem. (Broadbent et al., 2023;

Xu et al., 2021).

Aspek desain interaksi juga perlu diperhatikan karena asisten virtual tidak hanya dinilai dari ketepatan respons, tetapi juga dari kemudahan penggunaan, kenyamanan visual, dan kejelasan alur percakapan. Desain antarmuka yang baik dapat memudahkan pengguna memahami konten, melakukan navigasi, dan berinteraksi dengan sistem, sedangkan tata letak yang buruk atau pemilihan warna yang kurang tepat dapat mengganggu pengalaman pengguna (Marhamah et al., 2023)[3]. Oleh karena itu, pengembangan asisten virtual perlu menggabungkan kemampuan teknis NLP dengan prinsip Human Computer Interaction agar sistem tidak hanya cerdas, tetapi juga nyaman digunakan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa chatbot dan asisten virtual telah banyak diterapkan dalam layanan informasi maupun pendidikan. Implementasi NLP pada chatbot mampu meningkatkan efisiensi layanan informasi, sedangkan pengembangan chatbot pendidikan berbasis NLP terbukti membantu pengguna memperoleh jawaban secara lebih cepat. Penelitian lain memanfaatkan LSTM untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam menjaga konteks percakapan pada layanan akademik. Pada ranah kesehatan mental, pengembangan chatbot berbasis LLM, LSTM, kajian literatur chatbot mental health, serta model deteksi dini gangguan mental menunjukkan bahwa pemahaman konteks dan respons empatik menjadi faktor penting dalam kualitas layanan berbasis NLP. (Boucher et al., 2021; Li et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan asisten virtual berbasis NLP untuk mendukung kesejahteraan psikologis mahasiswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada penekanan fungsi pendampingan awal, yaitu sistem tidak diarahkan untuk menggantikan konselor, melainkan membantu mahasiswa mengenali kondisi emosional, memperoleh respons empatik, dan mendapatkan arahan awal untuk mencari bantuan lanjutan apabila diperlukan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi solusi digital yang mudah diakses, fleksibel, dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development dengan model Prototype. Model Prototype dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap melalui pembuatan rancangan awal, pengujian kepada pengguna, pengumpulan umpan balik, dan penyempurnaan sistem. Pendekatan ini relevan untuk pengembangan asisten virtual karena kebutuhan pengguna dalam layanan dukungan emosional dapat berubah sesuai pengalaman interaksi. Kajian mengenai asisten virtual di perguruan tinggi dan sistem informasi akademik berbasis web juga menunjukkan bahwa pengembangan layanan digital perlu diawali dengan identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan sistem yang jelas, serta evaluasi fungsi secara berkelanjutan.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Studi literatur digunakan untuk memahami konsep kesehatan mental mahasiswa, dukungan emosional, NLP, chatbot, dan desain interaksi. Wawancara digunakan untuk menggali kebutuhan pengguna terhadap media pendampingan psikologis digital. Kuesioner digunakan untuk memperoleh gambaran persepsi mahasiswa mengenai kemudahan akses, kenyamanan penggunaan, kebutuhan privasi, serta harapan terhadap respons yang diberikan sistem.

2.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan dilakukan untuk memetakan masalah utama yang dialami mahasiswa dan menerjemahkannya ke dalam kebutuhan sistem. Kebutuhan fungsional berhubungan dengan kemampuan sistem dalam menerima pesan, memahami maksud pengguna, menganalisis kecenderungan emosi, dan memberikan respons. Kebutuhan nonfungsional berkaitan dengan keamanan data, kemudahan penggunaan, ketersediaan layanan, dan kenyamanan antarmuka.

Aspek	Kebutuhan Pengguna	Implementasi dalam Sistem
Aksesibilitas	Mahasiswa dapat menggunakan layanan kapan saja dan dari perangkat yang mudah dijangkau.	Sistem dikembangkan berbasis antarmuka chatbot yang ringan dan responsif.
Privasi	Mahasiswa merasa aman ketika menyampaikan masalah pribadi.	Percakapan dirancang bersifat rahasia dan tidak menampilkan identitas pengguna secara terbuka.
Dukungan emosional	Mahasiswa membutuhkan respons yang empatik, tidak menghakimi, dan mudah dipahami.	Basis respons disusun dengan gaya komunikasi suportif dan arahan bantuan lanjutan.
Pemahaman bahasa	Mahasiswa dapat menulis keluhan dengan bahasa sehari-hari.	Modul NLP melakukan preprocessing, klasifikasi intent, dan analisis sentimen.
Keamanan penggunaan	Sistem tidak menggantikan layanan psikolog profesional.	Respons memuat batasan layanan serta rekomendasi menghubungi konselor pada kondisi berisiko.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

2.2 Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem terdiri atas lima komponen utama, yaitu antarmuka pengguna, modul NLP, modul analisis sentimen, basis pengetahuan, dan modul manajemen dialog. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai media percakapan. Modul NLP memproses teks masukan melalui tahapan pembersihan data, tokenisasi, normalisasi kata, serta klasifikasi intent. Modul analisis sentimen digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan emosi pengguna. Basis pengetahuan memuat informasi dasar mengenai kesehatan mental, dukungan emosional, dan arahan bantuan. Modul manajemen dialog menentukan respons yang paling sesuai berdasarkan kombinasi intent, sentimen, dan konteks percakapan.

2.3 Implementasi Natural Language Processing

Implementasi NLP dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah preprocessing teks untuk membersihkan karakter yang tidak diperlukan, mengubah teks menjadi bentuk yang lebih seragam, dan mengurangi gangguan pada data masukan. Tahap kedua adalah tokenisasi untuk memecah kalimat menjadi unit kata. Tahap ketiga adalah klasifikasi intent untuk mengenali tujuan pesan pengguna, misalnya menyampaikan stres akademik, meminta saran, atau mencari informasi layanan konseling. Tahap keempat adalah analisis sentimen untuk mengidentifikasi kecenderungan emosi seperti netral, cemas, sedih, atau tertekan. Hasil identifikasi tersebut digunakan untuk memilih respons yang sesuai.

2.4 Pengujian dan Evaluasi

Pengujian sistem dilakukan melalui Black Box Testing dan evaluasi pengguna. Black Box Testing digunakan untuk memastikan setiap fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan tanpa memeriksa struktur kode secara langsung. Evaluasi pengguna dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan, kenyamanan interaksi, kejelasan respons, dan kesesuaian dukungan emosional yang diberikan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan alur dialog, variasi respons, dan fitur keamanan layanan.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan Pengguna

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan media pendampingan yang cepat, mudah diakses, dan mampu memberikan respons awal ketika mereka mengalami tekanan akademik maupun emosional. Kebutuhan yang paling menonjol adalah rasa aman untuk bercerita, respons yang tidak menghakimi, serta informasi yang membantu pengguna memahami langkah awal dalam mengelola kondisi emosional. Temuan ini selaras dengan penelitian mengenai mahasiswa skripsi yang menunjukkan pentingnya dukungan emosional, dukungan informasi, dan dukungan jaringan dalam menghadapi tekanan akademik (Hianto & Shanti, 2018).

Kebutuhan privasi menjadi aspek penting karena sebagian mahasiswa belum siap menyampaikan masalah secara langsung kepada konselor. Asisten virtual dapat berperan sebagai ruang awal untuk mengekspresikan perasaan, namun tetap perlu dilengkapi batasan layanan. Sistem harus menyampaikan bahwa bantuan yang diberikan bersifat pendampingan awal dan tidak menggantikan diagnosis maupun terapi profesional. (Taylor et al., 2024).

3.2 Hasil Pengembangan Asisten Virtual

Asisten virtual yang dirancang menerima masukan pengguna dalam bentuk teks, kemudian memproses pesan melalui modul NLP. Sistem mengidentifikasi intent, menganalisis kecenderungan sentimen, dan memilih respons dari basis pengetahuan. Respons disusun dengan pola empatik, ringkas, dan mudah dipahami agar pengguna merasa didengar. Pada kondisi tertentu, misalnya ketika pengguna menunjukkan indikasi tekanan berat atau membutuhkan bantuan lanjutan, sistem memberikan arahan untuk menghubungi konselor kampus, keluarga, atau layanan profesional yang relevan.

Dari sisi antarmuka, sistem dirancang sederhana dengan fokus pada percakapan utama. Prinsip desain yang digunakan meliputi tampilan bersih, alur interaksi yang jelas, pilihan menu bantuan, serta informasi batasan layanan. Desain ini penting karena pengguna yang sedang mengalami tekanan emosional membutuhkan antarmuka yang tidak membingungkan dan tidak menambah beban kognitif.

3.3 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian fungsi dilakukan pada fitur utama sistem, meliputi pengiriman pesan, pemrosesan teks, klasifikasi intent, analisis sentimen, pemilihan respons, dan penampilan arahan bantuan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama dapat berjalan sesuai rancangan. Ringkasan skenario pengujian ditampilkan pada Tabel 2.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

No.	Skenario Pengujian	Indikator Keberhasilan	Hasil
1	Pengguna mengirimkan pesan berisi keluhan akademik.	Sistem mengenali intent keluhan akademik dan memberi respons suportif.	Sesuai
2	Pengguna menulis pesan dengan bahasa informal.	Sistem tetap dapat memproses pesan setelah preprocessing.	Sesuai
3	Pengguna menunjukkan emosi negatif.	Sistem menampilkan respons empatik dan pilihan bantuan lanjutan.	Sesuai
4	Pengguna meminta informasi layanan konseling.	Sistem memberikan informasi dan arahan yang relevan.	Sesuai
5	Pengguna memasukkan pesan di luar konteks.	Sistem memberikan respons klarifikasi tanpa menghentikan percakapan.	Sesuai

Evaluasi pengguna menunjukkan bahwa sistem dinilai bermanfaat sebagai media pendampingan awal karena dapat digunakan secara fleksibel, memberikan respons cepat, dan membantu pengguna memulai proses refleksi terhadap kondisi emosionalnya. Namun, sistem masih perlu ditingkatkan pada variasi dataset percakapan, kemampuan memahami bahasa slang, dan penanganan konteks percakapan yang panjang. (Klos et al., 2021; Ulrich et al., 2024).

3.4 Diskusi

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa NLP berperan penting dalam meningkatkan kemampuan sistem memahami bahasa alami pengguna. Klasifikasi intent membantu sistem mengenali tujuan pesan, sedangkan analisis sentimen membantu sistem menyesuaikan nada respons dengan kondisi emosional pengguna. Temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa chatbot berbasis NLP dapat meningkatkan efisiensi layanan informasi dan memberikan interaksi yang lebih natural (Yuniarni et al., 2025). (Li et al., 2023; He et al., 2023).

Pengembangan asisten virtual untuk kesejahteraan psikologis mahasiswa perlu memperhatikan aspek etika, privasi, dan batasan layanan. Sistem tidak boleh diposisikan sebagai pengganti psikolog atau konselor, melainkan sebagai media pendampingan awal. Dengan demikian, respons sistem perlu dirancang hati-hati agar tidak memberikan diagnosis, tidak menyalahkan pengguna, dan tetap mengarahkan pengguna kepada bantuan profesional ketika muncul indikasi risiko. (World Health Organization, 2021; Deshpande & Warren, 2021).

Dari sisi penggunaan teknologi dalam pendidikan, pemanfaatan chatbot berbasis AI dapat mendukung pemahaman materi, mempercepat akses informasi, dan meningkatkan pengalaman pengguna apabila dirancang sesuai kebutuhan pengguna. Dalam konteks penelitian ini, manfaat tersebut diperluas ke ranah dukungan psikologis awal. Asisten virtual dapat membantu mahasiswa memperoleh dukungan cepat, tetapi keberlanjutan sistem tetap bergantung pada kualitas dataset, pengujian berkala, serta integrasi dengan layanan konseling yang tersedia di perguruan tinggi. (Vereschagin et al., 2024; Maples et al., 2024).

Temuan pengembangan menegaskan bahwa kebutuhan utama mahasiswa bukan hanya memperoleh jawaban otomatis, melainkan mendapatkan ruang awal untuk mengekspresikan kondisi emosional secara aman. Dalam konteks layanan kampus, asisten virtual dapat mengurangi hambatan awal berupa rasa malu, kekhawatiran terhadap stigma, dan ketidakpastian mengenai tempat mencari bantuan. Sistem yang tersedia setiap saat memungkinkan mahasiswa memulai percakapan ketika tekanan muncul, tanpa harus menunggu jadwal layanan. Namun, aksesibilitas tersebut perlu dipahami sebagai pelengkap sistem dukungan, bukan pengganti relasi terapeutik. Uji coba chatbot pada mahasiswa menunjukkan bahwa penerimaan dan keterlibatan dapat berkembang ketika percakapan terasa mudah, personal, dan relevan, tetapi efektivitas klinis tetap membutuhkan evaluasi yang lebih ketat serta tindak lanjut yang memadai (Klos et al., 2021; Liu et al., 2022).

Peran NLP dalam sistem ini terletak pada kemampuannya mengubah pesan bebas menjadi informasi yang dapat diproses. Mahasiswa tidak selalu menyampaikan masalah dengan istilah psikologis formal. Keluhan dapat berbentuk kalimat singkat, bahasa sehari-hari, singkatan, pengulangan kata, atau ungkapan tidak langsung. Oleh karena itu, tahapan preprocessing, normalisasi, tokenisasi, dan klasifikasi intent perlu dirancang agar tidak menghilangkan makna emosional. Pembersihan teks yang terlalu agresif dapat membuang tanda penting seperti pengulangan, tanda baca, atau kata penyangkalan. Sistem juga harus membedakan pesan informasi biasa, keluhan akademik, kecemasan, kesedihan, kelelahan, dan indikasi risiko. Penelitian NLP pada layanan konseling berbasis teks memperlihatkan bahwa model dapat membantu mengidentifikasi tingkat risiko, tetapi kesalahan negatif palsu tetap menjadi perhatian utama karena dapat menyebabkan pesan berbahaya tidak terdeteksi (Xu et al., 2021; Broadbent et al., 2023).

Klasifikasi intent perlu dikembangkan melalui kategori yang jelas dan dapat ditindaklanjuti. Intent tidak sebaiknya hanya menggambarkan topik pesan, tetapi juga menentukan jenis respons yang aman. Sebagai contoh, keluhan mengenai tugas dapat diarahkan pada teknik pengelolaan beban kerja, sedangkan pernyataan tentang putus asa memerlukan klarifikasi, penilaian risiko, dan arahan bantuan. Dataset perlu memuat variasi ungkapan dari

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

mahasiswa dengan latar bahasa yang beragam agar model tidak hanya akurat pada kalimat baku. Proses anotasi sebaiknya melibatkan tenaga kesehatan mental untuk memastikan kategori dan batas respons sesuai dengan konteks psikologis. Evaluasi juga perlu menggunakan precision, recall, F1-score, dan analisis kesalahan per kelas, terutama untuk kategori berisiko. Akurasi umum yang tinggi belum cukup apabila model gagal mengenali sebagian besar pesan krisis.

Analisis sentimen membantu sistem memperkirakan nada emosional, tetapi sentimen positif, netral, atau negatif belum mewakili kompleksitas kondisi psikologis. Kalimat yang tampak netral dapat mengandung keputusasaan, sedangkan humor atau sarkasme dapat menyembunyikan tekanan. Oleh sebab itu, keluaran sentimen sebaiknya digunakan bersama intent, kata kunci risiko, riwayat dialog, dan tingkat keyakinan model. Sistem dapat menerapkan strategi klarifikasi ketika hasil klasifikasi tidak pasti, misalnya dengan menanyakan kondisi pengguna secara lebih spesifik. Pendekatan ini lebih aman daripada menghasilkan respons yang terlalu yakin. Pengembangan selanjutnya dapat menggunakan klasifikasi emosi multikelas untuk membedakan cemas, sedih, marah, kesepian, kewalahan, dan takut. Meskipun demikian, setiap penambahan model harus diuji pada data lokal agar tidak membawa bias bahasa dan budaya dari dataset lain.

Manajemen dialog menentukan apakah hasil analisis NLP dapat diterjemahkan menjadi interaksi yang koheren. Respons yang tepat pada satu pesan belum tentu menghasilkan percakapan yang baik apabila sistem melupakan konteks sebelumnya. Mahasiswa dapat menjelaskan masalah secara bertahap, memperbaiki pernyataan, atau merujuk pada pesan terdahulu. Karena itu, sistem memerlukan penyimpanan konteks terbatas yang hanya mempertahankan informasi yang relevan bagi percakapan. Konteks perlu dikelola dengan prinsip minimisasi data agar privasi tetap terjaga. Sistem juga harus mampu mengenali perubahan topik dan tidak terus memberikan saran yang sama ketika kebutuhan pengguna berubah. Kajian tentang agen percakapan menunjukkan bahwa interaktivitas dan kontinuitas dialog berpengaruh terhadap pengalaman pengguna, keterlibatan, dan persepsi bahwa sistem memahami kebutuhan mereka (Boucher et al., 2021; Li et al., 2023).

Respons empatik merupakan komponen penting karena mahasiswa yang sedang tertekan membutuhkan pengakuan terhadap pengalamannya sebelum menerima saran. Empati dalam asisten virtual bukan berarti sistem mengklaim memiliki perasaan, melainkan menggunakan bahasa yang menghargai, tidak menyalahkan, dan menunjukkan perhatian terhadap isi pesan. Respons dapat dimulai dengan refleksi singkat, dilanjutkan pertanyaan terbuka, kemudian pilihan langkah sederhana. Sistem perlu menghindari kalimat yang meremehkan, terlalu optimistis, atau memberikan solusi umum tanpa memahami konteks. Variasi respons juga diperlukan agar percakapan tidak terasa mekanis. Namun, antropomorfisme yang berlebihan dapat membuat pengguna menganggap sistem sebagai tenaga profesional. Oleh karena itu, identitas sebagai asisten virtual dan batas kemampuannya harus dinyatakan secara konsisten.

Hasil uji fungsi menunjukkan bahwa respons untuk keluhan akademik, bahasa informal, emosi negatif, informasi konseling, dan pesan di luar konteks dapat ditampilkan sesuai rancangan. Temuan tersebut merupakan bukti kelayakan fungsional, tetapi belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas psikologis. Pengujian black box memastikan alur sistem berjalan, sedangkan evaluasi dampak memerlukan desain penelitian dengan ukuran hasil yang terstandar. Pengembangan berikutnya dapat menggunakan instrumen seperti tingkat stres, kecemasan, depresi, kesejahteraan, dan kepuasan pengguna sebelum serta sesudah penggunaan. Uji acak pada chatbot mahasiswa menunjukkan hasil yang menjanjikan untuk stres atau gejala depresi, tetapi efek tidak selalu bertahan dalam jangka panjang dan tingkat putus penggunaan dapat tinggi (Liu et al., 2022; Ulrich et al., 2024).

Evaluasi pengguna perlu mencakup kemudahan penggunaan, kegunaan, kualitas informasi, kejelasan batas layanan, dan rasa aman. Nilai rata-rata kepuasan saja belum menjelaskan masalah yang dialami kelompok tertentu. Wawancara atau pertanyaan terbuka dapat digunakan untuk mengetahui bagian percakapan yang dianggap membantu, membingungkan, atau tidak nyaman. Pengujian juga sebaiknya melibatkan mahasiswa dengan tingkat literasi digital, program studi, dan kondisi emosional yang beragam. Pengembangan intervensi digital di lingkungan universitas menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa sejak tahap desain membantu meningkatkan kesesuaian layanan, tetapi adopsi dan pemeliharaan sistem tetap memerlukan dukungan organisasi (Taylor et al., 2024; Vereschagin et al., 2024).

Privasi menjadi prasyarat karena percakapan dapat memuat identitas, konflik keluarga, pengalaman traumatis, kondisi kesehatan, dan informasi lain yang sensitif. Sistem perlu mengumpulkan data seminimal mungkin, menjelaskan tujuan penggunaan data, dan menyediakan persetujuan yang mudah dipahami. Data percakapan harus dilindungi saat dikirim dan disimpan, sementara hak akses dibatasi berdasarkan peran. Log untuk pengembangan model sebaiknya dianonimkan dan dipisahkan dari identitas pengguna. Masa penyimpanan perlu ditetapkan dan pengguna diberi pilihan untuk menghapus riwayatnya. Pedoman WHO menekankan perlindungan otonomi, privasi, keselamatan, transparansi, dan akuntabilitas dalam penerapan AI untuk kesehatan (World Health

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Organization, 2021).

Keamanan klinis memerlukan mekanisme khusus untuk mendeteksi risiko menyakiti diri, bunuh diri, kekerasan, atau kondisi darurat. Sistem tidak cukup hanya mencari satu kata kunci karena pengguna dapat menyampaikan risiko secara implisit. Deteksi dapat menggabungkan aturan berbasis frasa, model klasifikasi, dan pertanyaan klarifikasi. Ketika risiko teridentifikasi, sistem harus menghentikan alur saran biasa, memberikan pesan yang jelas, mendorong pengguna menghubungi orang tepercaya atau layanan darurat, dan menampilkan kontak bantuan yang sesuai lokasi. Prosedur eskalasi perlu diuji secara berkala bersama tenaga profesional. Penelitian khusus mengenai deteksi self-harm menegaskan bahwa chatbot mental health harus mampu mengenali situasi darurat dan bertindak secara konsisten, karena kesalahan respons dapat menimbulkan konsekuensi serius (Deshpande & Warren, 2021).

Basis pengetahuan harus bersumber dari materi yang telah diperiksa oleh psikolog, konselor, atau tenaga kesehatan mental. Isi dapat mencakup psikoedukasi dasar, teknik pernapasan, pengelolaan waktu, sleep hygiene, strategi mencari dukungan sosial, dan informasi layanan kampus. Setiap materi perlu memiliki tujuan dan batas penggunaan yang jelas. Sistem tidak boleh memberikan diagnosis, meresepkan obat, atau menyarankan pengguna menghentikan perawatan. Pembaruan basis pengetahuan perlu melalui proses versi, peninjauan, dan persetujuan. Apabila sistem menggunakan model generatif, respons sebaiknya dibatasi dengan retrieval dari sumber yang telah disetujui agar risiko informasi keliru dapat dikurangi.

Integrasi dengan layanan konseling kampus merupakan langkah penting agar asisten virtual tidak menjadi layanan yang terpisah. Sistem dapat menyediakan informasi jam layanan, cara membuat janji, lokasi, dan pilihan kanal komunikasi. Dengan persetujuan pengguna, sistem dapat membantu menyusun ringkasan keluhan yang akan dibawa ke konselor, tanpa secara otomatis mengirim percakapan pribadi. Integrasi juga dapat menggunakan sistem rujukan bertingkat berdasarkan urgensi. Pengguna dengan kebutuhan informasi ringan dapat menerima materi mandiri, pengguna dengan tekanan menetap diarahkan membuat janji, sedangkan pengguna berisiko memperoleh arahan segera. Model pencegahan dan intervensi awal pada mahasiswa menunjukkan bahwa alat digital lebih bermanfaat ketika terhubung dengan layanan, komunitas, dan dukungan manusia yang tersedia (Vereschagin et al., 2024).

Ketersediaan selama dua puluh empat jam merupakan keunggulan, tetapi sistem perlu dirancang untuk menjaga ekspektasi yang realistis. Mahasiswa harus mengetahui bahwa respons otomatis tidak sama dengan konsultasi profesional dan tidak selalu mampu memahami seluruh konteks. Informasi batasan dapat ditampilkan saat awal penggunaan dan diulang ketika percakapan memasuki topik berisiko. Transparansi juga mencakup penjelasan bahwa pesan diproses oleh algoritma, jenis data yang disimpan, dan cara memperoleh bantuan manusia. Kejelasan tersebut mencegah ketergantungan yang tidak sehat dan membantu pengguna memilih bentuk dukungan yang sesuai.

Desain antarmuka perlu mempertimbangkan keadaan pengguna yang mungkin sedang cemas atau mengalami beban kognitif tinggi. Tampilan sebaiknya sederhana, memiliki kontras yang memadai, ukuran teks mudah dibaca, dan tidak dipenuhi notifikasi. Pilihan tindakan penting seperti berhenti, menghapus riwayat, atau membuka bantuan profesional harus mudah ditemukan. Sistem dapat menggunakan tombol respons cepat untuk pengguna yang kesulitan menyusun kalimat, tetapi tetap menyediakan kolom teks bebas. Uji kegunaan dengan antarmuka chatbot dan agen virtual menunjukkan bahwa bentuk representasi, gaya percakapan, dan fitur sosial dapat memengaruhi pengalaman, sehingga keputusan desain perlu didasarkan pada pengujian pengguna, bukan asumsi pengembang.

Bahasa Indonesia memiliki variasi formal, informal, dialek, campuran bahasa, dan istilah digital. Dataset yang hanya berisi kalimat baku akan membatasi kemampuan sistem memahami pengguna sebenarnya. Pengumpulan data perlu dilakukan secara etis melalui skenario sintetis, data teranotasi yang telah dianonimkan, dan kontribusi sukarela. Istilah slang harus diperbarui karena berubah cepat. Selain itu, konteks budaya memengaruhi cara mahasiswa mengekspresikan tekanan, hubungan keluarga, agama, dan pencarian bantuan. Model lokal perlu diuji untuk memastikan respons tidak bertentangan dengan nilai pengguna serta tetap berpegang pada prinsip kesehatan mental berbasis bukti.

Pengukuran kualitas model perlu dilakukan secara terpisah untuk setiap komponen. Preprocessing dievaluasi dari kemampuan mempertahankan makna, klasifikasi intent dinilai dengan confusion matrix, dan analisis sentimen diperiksa per kategori emosi. Manajemen dialog dapat diuji melalui keberhasilan menyelesaikan skenario, konsistensi konteks, dan jumlah klarifikasi yang diperlukan. Respons dinilai oleh ahli berdasarkan relevansi, empati, keamanan, dan kesesuaian rujukan. Selain pengujian otomatis, red-teaming diperlukan dengan memasukkan pesan ambigu, provokatif, manipulatif, serta kondisi krisis untuk menemukan kegagalan sebelum sistem digunakan secara luas.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Kinerja teknis juga menentukan pengalaman pengguna. Waktu respons yang terlalu lama dapat membuat mahasiswa meninggalkan percakapan, sedangkan gangguan sistem saat pengguna membutuhkan bantuan dapat mengurangi kepercayaan. Arsitektur perlu memiliki pemantauan ketersediaan, pencatatan kesalahan, pencadangan, dan mekanisme pemulihan. Namun, log teknis tidak boleh menyimpan isi sensitif lebih banyak dari yang diperlukan. Pengembang perlu memisahkan metrik operasional dari data percakapan dan menggunakan identitas pseudonim. Keandalan layanan perlu diuji pada berbagai perangkat dan kualitas jaringan yang mungkin digunakan mahasiswa.

Kajian sistematis menunjukkan bahwa agen percakapan berbasis AI dapat menurunkan sebagian gejala depresi dan distress, tetapi hasil dipengaruhi oleh desain intervensi, durasi, keterlibatan, serta karakteristik pengguna (Li et al., 2023; He et al., 2023). Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan tidak cukup dinilai dari kemampuan menjawab pertanyaan. Konten harus memiliki kerangka intervensi yang jelas, misalnya psikoedukasi, refleksi, strategi coping, atau latihan berbasis pendekatan psikologis yang telah diuji. Setiap fitur perlu dikaitkan dengan tujuan perubahan dan ukuran hasil yang dapat dievaluasi.

Keterlibatan pengguna merupakan tantangan karena aplikasi mental health sering mengalami penurunan penggunaan setelah periode awal. Sistem dapat meningkatkan keterlibatan melalui percakapan singkat, tujuan yang realistis, pengingat yang dapat diatur, serta ringkasan kemajuan. Namun, teknik keterlibatan tidak boleh bersifat manipulatif atau membuat pengguna merasa bersalah ketika tidak membuka aplikasi. Pengguna perlu mengendalikan frekuensi notifikasi dan dapat menonaktifkannya dengan mudah. Uji coba intervensi chatbot pada mahasiswa menunjukkan bahwa penerimaan dapat tinggi, tetapi keberlanjutan manfaat membutuhkan desain yang lebih menarik dan dukungan lanjutan (Klos et al., 2021; Ulrich et al., 2024).

Penelitian Maples et al. (2024) memperlihatkan bahwa mahasiswa dapat menggunakan agen sosial berbasis AI sebagai teman, sarana refleksi, atau dukungan emosional. Temuan tersebut menunjukkan potensi interaksi yang bermakna, tetapi juga menimbulkan risiko hubungan yang terlalu antropomorfik. Sistem kampus perlu mendorong keseimbangan antara dukungan digital dan hubungan manusia. Respons dapat mengarahkan mahasiswa menghubungi teman, keluarga, organisasi kampus, atau konselor ketika dukungan sosial dibutuhkan. Asisten virtual sebaiknya memperkuat jejaring manusia, bukan menggantikan atau mengurangi interaksi sosial pengguna.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada tahap pengembangan yang masih berfokus pada rancangan, fungsi utama, dan evaluasi awal. Belum tersedia pengujian klinis, data longitudinal, atau perbandingan dengan kelompok kontrol. Hasil evaluasi pengguna juga perlu dilengkapi dengan jumlah responden, karakteristik sampel, instrumen, dan analisis yang lebih terukur. Oleh karena itu, kesimpulan mengenai manfaat harus dibatasi pada kelayakan sebagai media pendampingan awal. Pernyataan tersebut penting agar sistem tidak dipromosikan melebihi bukti yang tersedia.

Tahap penelitian berikutnya dapat dimulai dengan uji kegunaan dan keamanan pada sampel kecil yang diawasi oleh tenaga profesional. Setelah perbaikan, penelitian dapat dilanjutkan melalui studi kuasi-eksperimental atau randomized controlled trial untuk mengukur perubahan stres, kecemasan, kesejahteraan, dan perilaku mencari bantuan. Masa tindak lanjut diperlukan untuk mengetahui apakah manfaat bertahan dan apakah terdapat dampak yang tidak diharapkan. Penelitian Liu et al. (2022) serta berbagai tinjauan menunjukkan bahwa bukti chatbot cukup menjanjikan, tetapi ukuran sampel, attrition, dan variasi metode masih membatasi generalisasi.

Pengembangan organisasi perlu mencakup pembentukan tim tata kelola yang melibatkan pengembang, psikolog, konselor, ahli keamanan informasi, pengelola kemahasiswaan, dan perwakilan mahasiswa. Tim ini bertanggung jawab menentukan ruang lingkup layanan, meninjau konten, memantau insiden, dan mengevaluasi performa. Setiap perubahan model atau basis pengetahuan harus melalui pengujian sebelum diterapkan. Mekanisme pelaporan pengguna juga perlu tersedia agar respons berbahaya, tidak relevan, atau menyinggung dapat segera ditinjau.

Dari sisi keberlanjutan, perguruan tinggi perlu memperhitungkan biaya server, pemeliharaan model, moderasi konten, keamanan, pelatihan, dan integrasi layanan. Pengembangan prototipe dapat selesai dalam waktu singkat, tetapi layanan kesehatan digital memerlukan pemeliharaan jangka panjang. Tanpa sumber daya tersebut, dataset dan informasi rujukan dapat menjadi usang. Evaluasi adopsi, implementasi, serta pemeliharaan perlu dilakukan sebagaimana disarankan dalam tinjauan intervensi digital untuk mahasiswa (Taylor et al., 2024).

Secara keseluruhan, rancangan asisten virtual berbasis NLP memiliki potensi untuk memperluas akses pendampingan awal, memberikan respons cepat, dan mempermudah mahasiswa menemukan layanan yang sesuai. Potensi tersebut hanya dapat direalisasikan melalui keseimbangan antara kemampuan teknis, kualitas interaksi, bukti psikologis, keamanan, privasi, dan pengawasan manusia. Sistem yang baik bukan sistem yang berusaha menjawab seluruh masalah, melainkan sistem yang mampu mengenali batasnya, memberikan dukungan yang aman, dan menghubungkan pengguna dengan bantuan manusia ketika dibutuhkan.

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Keadilan algoritmik juga perlu menjadi bagian dari evaluasi. Model dapat menghasilkan performa berbeda pada pengguna berdasarkan dialek, pilihan kata, gender, latar budaya, atau kondisi disabilitas. Apabila dataset lebih banyak mewakili kelompok tertentu, pesan dari kelompok lain dapat lebih sering salah diklasifikasikan. Audit bias dapat dilakukan dengan membandingkan error rate antar kelompok dan meninjau contoh kesalahan secara kualitatif. Pengembang perlu menghindari penggunaan atribut sensitif yang tidak diperlukan serta memastikan bahwa setiap pengguna memperoleh akses yang setara terhadap arahan bantuan. Ketika model menunjukkan keyakinan rendah, sistem sebaiknya meminta klarifikasi atau mengarahkan kepada manusia, bukan memaksakan kesimpulan.

Aksesibilitas harus mencakup kebutuhan mahasiswa dengan keterbatasan penglihatan, motorik, pendengaran, atau kesulitan membaca. Antarmuka perlu mendukung pembaca layar, navigasi papan ketik, teks alternatif, ukuran huruf yang dapat disesuaikan, dan struktur percakapan yang mudah dipahami. Bahasa respons sebaiknya singkat dan tidak menggunakan istilah klinis tanpa penjelasan. Pada pengembangan lanjutan, input suara dapat dipertimbangkan, tetapi pengguna harus tetap memiliki kontrol atas perekaman dan penyimpanan data. Desain inklusif memungkinkan manfaat sistem dirasakan lebih luas tanpa menciptakan hambatan baru bagi kelompok mahasiswa tertentu.

Sistem juga perlu memiliki prosedur human-in-the-loop. Respons yang ditandai berisiko, keluhan pengguna, atau pola kesalahan berulang harus ditinjau oleh petugas yang memiliki kewenangan. Peninjauan manusia tidak berarti semua percakapan dibaca, karena hal tersebut bertentangan dengan privasi. Mekanisme dapat menggunakan persetujuan, anonimisasi, dan kriteria eskalasi yang ketat. Hasil peninjauan kemudian digunakan untuk memperbaiki aturan, dataset, dan basis pengetahuan. Dengan demikian, pembelajaran sistem berlangsung secara terkendali dan tidak hanya mengandalkan umpan balik otomatis.

Monitoring pascapenerapan perlu mengukur lebih dari jumlah percakapan. Indikator dapat mencakup keberhasilan penyelesaian dialog, tingkat respons klarifikasi, frekuensi rujukan, laporan kesalahan, waktu respons, kepuasan, dan jumlah pengguna yang berhasil mengakses layanan lanjutan. Insiden keamanan dan respons berbahaya harus dicatat dan ditindaklanjuti. Evaluasi berkala dapat menentukan apakah fitur tertentu benar-benar membantu atau justru menambah kebingungan. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan untuk menilai reach, effectiveness, adoption, implementation, dan maintenance pada intervensi digital di perguruan tinggi (Taylor et al., 2024).

Keberhasilan integrasi dengan kampus bergantung pada kesiapan proses bisnis. Informasi konseling, jadwal, dan kontak harus selalu diperbarui. Petugas perlu mengetahui bagaimana menangani rujukan yang berasal dari sistem dan bagaimana memberikan umpan balik tanpa membuka data yang tidak diperlukan. Standar operasional perlu mengatur kondisi normal, risiko sedang, dan keadaan darurat. Simulasi kasus dapat digunakan untuk melatih pengelola agar tidak terjadi keterlambatan ketika mahasiswa membutuhkan bantuan segera.

Model Prototype mendukung perbaikan iteratif, tetapi setiap iterasi perlu didokumentasikan. Catatan versi harus memuat perubahan dataset, model, aturan dialog, konten, dan hasil pengujian. Dokumentasi membantu menelusuri penyebab jika terjadi penurunan performa atau respons yang tidak sesuai. Selain itu, dokumentasi diperlukan untuk audit etika dan keamanan. Sebelum versi baru digunakan, pengujian regresi harus memastikan bahwa perbaikan pada satu fungsi tidak merusak fungsi lain, terutama deteksi risiko dan rujukan.

Efektivitas biaya dapat menjadi salah satu manfaat potensial karena sistem dapat menangani kebutuhan informasi dasar secara berulang. Namun, biaya pengembangan dan pemeliharaan tidak boleh diabaikan. Perguruan tinggi perlu menilai biaya infrastruktur, keamanan, lisensi, tenaga ahli, evaluasi klinis, dan pembaruan konten. Analisis biaya sebaiknya dibandingkan dengan manfaat seperti peningkatan akses, pengurangan waktu pencarian layanan, dan dukungan terhadap kapasitas konselor. Sistem yang murah tetapi tidak aman atau tidak dipelihara dapat menimbulkan risiko lebih besar daripada manfaatnya.

Dengan mempertimbangkan seluruh aspek tersebut, pengembangan asisten virtual perlu dilakukan sebagai program sosio-teknis. Algoritma, antarmuka, pengguna, tenaga profesional, kebijakan, dan organisasi saling memengaruhi. Peningkatan satu komponen tidak menjamin keberhasilan apabila komponen lain diabaikan. Pendekatan bertahap yang dimulai dari fungsi terbatas, pengawasan ketat, dan evaluasi berkelanjutan lebih sesuai daripada penerapan luas tanpa bukti yang cukup. Prinsip utama yang harus dipertahankan adalah keselamatan, manfaat, privasi, transparansi, dan kemudahan pengguna memperoleh bantuan manusia.

Mekanisme persetujuan perlu disesuaikan dengan karakter layanan percakapan. Pengguna sebaiknya menerima penjelasan singkat sebelum memulai, bukan dokumen panjang yang sulit dipahami. Penjelasan mencakup fungsi sistem, batasan, jenis data yang diproses, potensi risiko, serta cara menghubungi layanan manusia. Persetujuan dapat diperbarui ketika fitur baru mengubah cara data digunakan. Pengguna juga perlu dapat menggunakan fitur informasi umum tanpa menyerahkan identitas lengkap. Pendekatan persetujuan berlapis

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

membantu mahasiswa memahami keputusan yang diambil dan menjaga otonomi sebagaimana ditekankan dalam tata kelola AI kesehatan (World Health Organization, 2021).

Personalisasi respons dapat meningkatkan relevansi, tetapi harus dibatasi agar tidak menimbulkan pengumpulan data berlebihan. Sistem dapat menyesuaikan gaya bahasa, pilihan topik, dan rekomendasi berdasarkan preferensi yang diberikan secara sukarela. Informasi sensitif tidak boleh diasumsikan atau disimpulkan tanpa kebutuhan yang jelas. Personalisasi juga tidak boleh menghasilkan perlakuan diskriminatif. Pengguna harus dapat melihat dan mengubah preferensi, serta memulai percakapan baru tanpa membawa konteks lama. Dengan cara tersebut, personalisasi mendukung pengalaman tanpa mengurangi privasi dan kontrol.

Apabila model generatif digunakan, risiko halusinasi perlu ditangani secara khusus. Model dapat menghasilkan jawaban yang terdengar meyakinkan tetapi tidak sesuai dengan sumber atau konteks. Strategi yang dapat diterapkan adalah membatasi jawaban pada basis pengetahuan yang telah diverifikasi, menggunakan retrieval-augmented generation, menampilkan sumber, dan menolak pertanyaan di luar lingkup layanan. Respons berisiko tinggi harus menggunakan template yang telah disetujui, bukan generasi bebas. Pengujian harus mencakup pertanyaan yang sengaja menyesatkan untuk memastikan sistem tetap mengikuti batas keselamatan.

Transparansi model tidak harus berarti menjelaskan seluruh algoritma kepada pengguna, tetapi sistem perlu memberikan alasan yang dapat dipahami untuk tindakan penting. Ketika menyarankan konseling, misalnya, sistem dapat menjelaskan bahwa arahan diberikan karena pesan menunjukkan tekanan yang berat atau berulang. Pengguna juga perlu diberi pilihan untuk mengoreksi apabila sistem salah memahami kondisi. Fitur koreksi memperbaiki pengalaman sekaligus menghasilkan umpan balik untuk evaluasi. Transparansi yang memadai dapat meningkatkan kepercayaan tanpa menciptakan kesan bahwa prediksi algoritma merupakan diagnosis.

Protokol krisis sebaiknya memiliki tingkat respons yang jelas. Pada risiko rendah, sistem dapat memberikan materi coping dan anjuran memantau kondisi. Pada risiko sedang, sistem mendorong pengguna menghubungi konselor atau orang tepercaya dan memastikan informasi kontak tersedia. Pada risiko tinggi atau segera, sistem menampilkan arahan darurat secara tegas, meminta pengguna mencari lingkungan aman, dan memprioritaskan bantuan manusia. Batas setiap tingkat harus ditetapkan bersama ahli. Pengujian self-harm detection menunjukkan bahwa sensitivitas terhadap pesan berisiko harus menjadi prioritas, meskipun hal tersebut dapat meningkatkan jumlah alarm palsu (Deshpande & Warren, 2021; Broadbent et al., 2023).

Kualitas respons perlu dinilai bukan hanya dari kesamaan kata dengan jawaban referensi. Dalam dukungan psikologis, dua respons yang berbeda dapat sama-sama aman dan bermanfaat. Penilaian ahli dapat menggunakan rubrik yang mencakup empati, relevansi, kejelasan, nonjudgmental language, keamanan, dan ketepatan rujukan. Penilaian pengguna melengkapi pandangan ahli dengan mengukur apakah respons terasa membantu dan mudah dipahami. Kombinasi evaluasi otomatis, ahli, dan pengguna memberikan gambaran lebih utuh dibandingkan satu metrik.

Penerapan di perguruan tinggi perlu mempertimbangkan hubungan dengan kebijakan perlindungan data, layanan kemahasiswaan, dan prosedur penanganan krisis. Pihak kampus harus menetapkan siapa yang bertanggung jawab atas operasional sistem, pembaruan konten, dan respons insiden. Penggunaan pihak ketiga perlu diatur melalui perjanjian yang menjamin kepemilikan data, larangan penggunaan untuk iklan, lokasi penyimpanan, dan prosedur penghapusan. Tanpa kerangka organisasi, tanggung jawab dapat menjadi kabur ketika sistem menghasilkan respons yang salah.

Keterlibatan mahasiswa perlu dilakukan sepanjang siklus pengembangan. Pada tahap awal, mahasiswa membantu memetakan bahasa, kebutuhan, dan hambatan pencarian bantuan. Pada tahap prototipe, mereka mengevaluasi alur, tampilan, dan respons. Setelah penerapan, forum pengguna dapat memberikan masukan mengenai fitur dan risiko baru. Keterlibatan tersebut harus mencakup kelompok yang sering kurang terwakili agar sistem tidak hanya sesuai dengan mayoritas. Pendekatan partisipatif juga membantu membangun kepercayaan karena mahasiswa mengetahui bahwa sistem dikembangkan berdasarkan kebutuhan nyata.

Penelitian efektivitas perlu membedakan hasil jangka pendek dan jangka panjang. Respons cepat dapat menurunkan ketegangan sesaat, tetapi tujuan yang lebih penting adalah peningkatan keterampilan coping, perilaku mencari bantuan, dan kesejahteraan. Pengukuran dapat dilakukan segera setelah interaksi, setelah beberapa minggu, dan pada tindak lanjut lebih panjang. Studi chatbot pada mahasiswa menunjukkan manfaat awal yang menjanjikan, tetapi beberapa efek dapat melemah setelah intervensi selesai (Klos et al., 2021; Liu et al., 2022). Oleh sebab itu, booster, integrasi konseling, dan strategi keterlibatan perlu diuji.

Rencana implementasi dapat dibagi dalam empat tahap. Tahap pertama adalah validasi kebutuhan, konten, dan protokol keselamatan. Tahap kedua adalah uji terbatas dengan pengawasan dan akses rujukan langsung. Tahap ketiga adalah evaluasi efektivitas, keamanan, bias, dan penerimaan pada sampel lebih besar. Tahap keempat adalah

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

penerapan bertahap dengan monitoring dan audit berkala. Setiap tahap memiliki kriteria kelulusan sehingga perluasan pengguna hanya dilakukan ketika bukti memadai. Pendekatan tersebut membantu kampus menghindari penggunaan teknologi yang terlalu cepat pada layanan dengan konsekuensi kesehatan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan rancangan asisten virtual berbasis Natural Language Processing untuk mendukung kesejahteraan psikologis mahasiswa. Sistem dirancang dengan kemampuan menerima pesan berbasis teks, melakukan preprocessing, mengenali intent, menganalisis sentimen, dan menghasilkan respons empatik sesuai konteks percakapan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur utama dapat berjalan sesuai rancangan dan mendukung fungsi pendampingan awal bagi mahasiswa. Penerapan NLP pada asisten virtual memberikan peluang untuk memperluas akses dukungan psikologis awal karena sistem dapat digunakan secara fleksibel dan tidak dibatasi oleh waktu maupun lokasi. Namun, sistem tetap memiliki batasan karena tidak dapat menggantikan peran konselor atau tenaga profesional. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas dataset percakapan mahasiswa, meningkatkan kemampuan pemahaman bahasa informal, menambahkan mekanisme deteksi risiko, serta mengintegrasikan sistem dengan layanan konseling kampus agar dukungan yang diberikan lebih aman dan berkelanjutan.

Referensi

1. Hianto, S., & Shanti, I. (2018). Dinamika Stres , Strategi Coping , dan Dukungan Sosial yang Diharapkan Mahasiswa Skripsi di Universitas XYZ. *Provite: Jurnal Psikologi Pendidikan*, *11*(2), 41–60.
2. Marhamah, Zahara, Fhadhillah, P., Aura, R., & Salat, D. S. J. (2023). PENGARUH DESAIN GRAFIS TERHADAP HUMAN DAN COMPUTER INTERACTION DALAM APLIKASI WEBSITE. *TECHSI*, *14*(2), 136–143.
3. Yuniarni, Pratama, Y. B., & Pramudyantoro, A. (2025). Pengembangan Virtual Assistant menggunakan Teknologi NLP dengan Metode Algoritma Machine Learning untuk Layanan Informasi Akademik di SMA Negeri 1 Parittiga Berbasis Web Yuniarni1*,. *Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *3*(September). https://doi.org/Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Ilmu Komputer Volume 3, Nomor 5, Oktober 2025 e-ISSN : 3031-8742, p-ISSN : 3031-8750, Hal. 205-219 DOI:
4. https://doi.org/10.61132/mars.v3i5.1152
5. Boucher, E. M., Harake, N. R., Ward, H. E., Stoeckl, S. E., Vargas, J., Minkel, J., Parks, A. C., & Zilca, R. (2021). Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: A review. Expert Review of Medical Devices, 18(sup1), 37–49. https://doi.org/10.1080/17434440.2021.2013200
6. Broadbent, M., Medina Grespan, M., Axford, K., Zhang, X., Srikumar, V., Kious, B., & Imel, Z. (2023). A machine learning approach to identifying suicide risk among text-based crisis counseling encounters. Frontiers in Psychiatry, 14, 1110527. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1110527
7. Deshpande, S., & Warren, J. (2021). Self-harm detection for mental health chatbots. Studies in Health Technology and Informatics, 281, 48–52. https://doi.org/10.3233/SHTI210118
8. He, Y., Yang, L., Zhu, X., Wu, B., Zhang, S., Qian, C., & Tian, T. (2023). Conversational agent interventions for mental health problems: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Medical Internet Research, 25, e43862. https://doi.org/10.2196/43862
9. Klos, M. C., Escoredo, M., Joerin, A., Lemos, V. N., Rauws, M., & Bunge, E. L. (2021). Artificial intelligence-based chatbot for anxiety and depression in university students: Pilot randomized controlled trial. JMIR Formative Research, 5(8), e20678. https://doi.org/10.2196/20678
10. Li, H., Zhang, R., Lee, Y.-C., Kraut, R. E., & Mohr, D. C. (2023). Systematic review and meta-analysis of AI-based conversational agents for promoting mental health and well-being. npj Digital Medicine, 6, 236. https://doi.org/10.1038/s41746-023-00979-5
11. Lim, S. M., Shiau, C. W. C., Cheng, L. J., & Lau, Y. (2022). Chatbot-delivered psychotherapy for adults with depressive and anxiety symptoms: A systematic review and meta-regression. Behavior Therapy, 53(2), 334–347. https://doi.org/10.1016/j.beth.2021.09.007
12. Liu, H., Peng, H., Song, X., Xu, C., & Zhang, M. (2022). Using AI chatbots to provide self-help depression interventions for university students: A randomized trial of effectiveness. Internet Interventions, 27, 100495. https://doi.org/10.1016/j.invent.2022.100495
13. Maples, B., Cerit, M., Vishwanath, A., & Pea, R. (2024). Loneliness and suicide mitigation for students using GPT3-enabled chatbots. npj Mental Health Research, 3, 4. https://doi.org/10.1038/s44184-023-00047-6
14. Shah, J., DePietro, B., D'Adamo, L., Firebaugh, M.-L., Laing, O., Fowler, L. A., Smolar, L., Sadeh-Sharvit, S., Taylor, C. B., Wilfley, D. E., & Fitzsimmons-Craft, E. E. (2022). Development and usability testing of a chatbot to promote mental health services use among individuals with eating disorders following screening. International Journal of Eating Disorders, 55(9), 1229–1244. https://doi.org/10.1002/eat.23798
15. Taylor, M. E., Liu, M., Abelson, S., Eisenberg, D., Lipson, S. K., & Schueller, S. M. (2024). The reach, effectiveness, adoption, implementation, and maintenance of digital mental health interventions for college students: A systematic review. Current Psychiatry Reports, 26(12), 683–693. https://doi.org/10.1007/s11920-024-01545-w
16. Ulrich, S., Lienhard, N., Künzli, H., & Kowatsch, T. (2024). A chatbot-delivered stress management coaching for students (MISHA app): Pilot randomized controlled trial. JMIR mHealth and uHealth, 12, e54945. https://doi.org/10.2196/54945
17. Vereschagin, M., Wang, A. Y., Richardson, C. G., Xie, H., Munthali, R. J., Hudec, K. L., Leung, C., Wojcik, K. D., Munro, L., Halli, P., Kessler, R. C., & Vigo, D. V. (2024). Effectiveness of the Minder mobile mental health and substance use intervention for university students: Randomized controlled trial. Journal of Medical Internet Research, 26, e54287. https://doi.org/10.2196/54287
18. World Health Organization. (2021). Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200
19. Xu, Z., Xu, Y., Cheung, F., Cheng, M., Lung, D., Law, Y.-W., Wong, P. W. C., & Yip, P. S. F. (2021). Detecting suicide risk using knowledge-aware natural language processing and counseling service data. Social Science & Medicine, 283, 114176. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114176

DOI: https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10114
Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)