

Penggunaan Algoritma *random forest* dan *Agile scrum* dalam Pengembangan Aplikasi Kesehatan mental Berbasis Web 'MentalWell'

Masbahah¹, Azzahra Kareena Rendri Putri², Diana Lathifa³, Diah Munica Nawang⁴, Fauzi Ihsan Anshori⁵, Bimo Adji Kusnadi⁶
^{1,2,3,4,5,6}Teknik Informatika, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

E-mail: masbahah@staff.uns.ac.id¹, azzahrakareena30@student.uns.ac.id², dl.lathif1803@student.uns.ac.id³, diahmona@student.uns.ac.id⁴, sntrfauzi123@student.uns.ac.id⁵, bimoadjk@student.uns.ac.id⁶

Abstract

Teenage mental health is a major concern today. Teenagers often suffer from various mental health problems such as depression, anxiety, and stress, which can have a negative impact on their development and lives. The aim of this research was to develop a mental health website that helps adolescents identify and overcome mental health problems. The "MentalWell" website uses a random forest algorithm to classify youth mental health questionnaires and provide appropriate intervention recommendations. This website was created using the System Development Life Cycle (SDLC) method with an Agile Scrum approach, based on a design that was carried out using the React.js framework for the front-end and CodeIgniter 4 (CI4) for the back-end. In the Agile scrum model, software development is divided into short iterations called sprints. Each sprint involves sprint planning, daily scrum, sprint review, and sprint retrospective. The main steps in the process of classifying mental health disorders using the random forest algorithm, starting from data collection to testing and final results. Testing uses the black box method, with valid results for all features developed.

Keywords: Teen mental health, Mental health websites, Random forest algorithm, Mental health interventions, Agile Scrum method

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah situs web kesehatan mental yang membantu remaja mengidentifikasi dan mengatasi masalah kesehatan mental. Situs web "MentalWell" menggunakan algoritma random forest untuk mengklasifikasikan kuesioner kesehatan mental remaja dan memberikan rekomendasi intervensi yang tepat. Website ini dibuat menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan Agile scrum, berdasarkan rancangan yang telah dilakukan dengan menggunakan framework React.js untuk front-end dan CodeIgniter 4 (CI4) untuk back-end. Dalam model Agile scrum, pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi iterasi pendek yang disebut sprint. Setiap sprint melibatkan sprint planning, daily scrum, sprint review, dan sprint retrospective. Langkah-langkah utama dalam proses klasifikasi gangguan kesehatan mental menggunakan algoritma random forest, dimulai dari pengumpulan data hingga pengujian dan hasil akhir. Pengujian menggunakan metode blackbox, dengan hasil valid untuk semua fitur yang dikembangkan.

Kata Kunci: Kesehatan mental Remaja, Website Kesehatan mental, Algoritma random forest, Intervensi Kesehatan mental, Metode Agile Scrum

1. Pendahuluan

Kesehatan mental remaja menjadi isu krusial di era modern yang penuh tekanan dan tuntutan, mengganggu perkembangan, prestasi belajar, dan hubungan sosial[1]. Kesehatan mental adalah kondisi di mana individu mampu menjalankan fungsi hidupnya dengan normal, termasuk dalam menghadapi stres sepanjang hidup mereka [2]. Meskipun Indonesia telah menunjukkan komitmennya melalui UU No. 18 Tahun 2014 tentang Kesehatan Jiwa, akses terhadap layanan kesehatan mental masih terkendala oleh stigma negatif dan keterbatasan sumber daya (Pemerintah Indonesia, 2014). Platform MentalWell hadir untuk menjawab tantangan ini dengan memanfaatkan klasifikasi screening kesehatan mental menggunakan algoritma random forest.

Pemilihan algoritma random forest untuk klasifikasi kesehatan mental didasarkan pada penelitian yang menunjukkan bahwa Random Forest mampu mencapai tingkat akurasi yang sangat tinggi, yakni 99% pada splitting data 80:20 dan konsistensi 97% pada splitting data 70:30, dibandingkan algoritma lain seperti K-Nearest Neighbor (KNN) dalam konteks penggunaan dataset kesehatan mental mahasiswa[3].

Dengan demikian, tujuan utama dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah platform web berbasis Artificial intelligence yang tidak hanya memfasilitasi akses mudah terhadap bantuan kesehatan mental, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas hidup serta membantu remaja mencapai potensi maksimal mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari. Teknologi informasi berpengaruh positif dan signifikan untuk meningkatkan kualitas hidup[4]. Inovasi terkini sangat diperlukan untuk kesuksesan[5]. Dengan bantuan algoritma random forest dan pendekatan Agile scrum dalam pengembangannya[6]. Model prediksi tingkat depresi menggunakan algoritma Random Forest memiliki akurasi cukup besar[7].

2. Metodologi Penelitian

Metode penelitian ini mengintegrasikan Agile Scrum untuk pengelolaan pengembangan platform web 'MentalWell', dengan fokus pada pembentukan product backlog dan implementasi dalam serangkaian sprint terjadwal. Selain itu, penelitian ini menggunakan algoritma random forest untuk mendukung fungsi screening kesehatan mental dalam platform tersebut.

a) Product Backlog

Product backlog adalah daftar yang terstruktur dengan baik yang digunakan sebagai panduan untuk menganalisis kebutuhan sistem selama fase perancangan. Berikut ini merupakan daftar product backlog untuk perancangan website, seperti yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perancangan Product Backlog

No.	Product Backlog	Keterangan
1.	Pembuatan UML	Merancang UML yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan aplikasi
2.	Perancangan Desain User Interface	Merancang desain low fidelity pada website yang akan dibuat
3.	Membuat database pada sistem	Membuat database yang akan dibuat untuk website
4.	Fitur Halaman Utama untuk Partisipan	Membuat tampilan halaman utama website untuk pengguna yang telah melakukan log-in dan register
5.	Fitur Halaman Utama untuk Pengunjung	Membuat tampilan halaman utama website untuk pengguna yang belum melakukan log-in dan register
6.	Fitur Log In	Membuat form login bagi partisipan dan admin
7.	Fitur Registrasi Akun	Membuat form registrasi bagi pengunjung
8.	Fitur Screening Kesehatan mental	Membuat fitur Screening Kesehatan mental untuk klasifikasi kondisi kesehatan mental partisipan ke dalam kategori normal,

No.	Product Backlog	Keterangan
		cemas, stres, atau depresi untuk panduan dan tindakan yang sesuai. (Menggunakan <i>algoritma random forest</i> untuk analisis klasifikasi.)
9.	Fitur Screening Lanjutan	Membuat fitur untuk memilah kondisi <i>kesehatan mental</i> menjadi tingkat ringan, sedang, atau berat berdasarkan hasil screening awal. Hasil dengan tingkat ringan atau sedang akan dialihkan langsung ke fitur <i>intervensi</i> yang sesuai, sementara hasil dengan tingkat berat akan dikirimkan ke screening ketiga untuk penilaian risiko percobaan bunuh diri.
10.	Fitur Screening Penilaian Risiko Bunuh Diri	Membuat fitur Screening Penilaian Risiko Bunuh Diri Jika hasilnya menunjukkan tidak ada risiko bunuh diri, partisipan akan dialihkan kembali ke fitur <i>intervensi</i> . Namun, jika terdapat risiko bunuh diri, partisipan akan langsung dialihkan ke fitur rekomendasi psikolog untuk penanganan intensif.
11.	Fitur <i>Intervensi</i>	Membuat fitur <i>Intervensi</i> berupa program bantuan untuk membantu penderita gangguan mental dengan menyediakan pelatihan dan solusi yang tepat telah didiskusikan dengan ekspertis ahli jiwa sebelum diimplementasikan, sehingga keefektifannya tidak diragukan setelah diuji.
12.	Fitur Evaluasi Akhir	Membuat fitur tahap terakhir dalam proses screening atau penilaian ini dibuat untuk mengevaluasi hasil akhir setelah pengguna melewati serangkaian tes atau <i>intervensi</i> . Tujuannya adalah untuk menyimpulkan dan mengevaluasi efektivitas dari <i>intervensi</i> atau program yang diterapkan terhadap kondisi <i>kesehatan mental</i> individu. Evaluasi Akhir ini membantu menentukan sejauh mana tes atau <i>intervensi</i> telah memberikan dampak yang diharapkan terhadap <i>kesehatan mental</i> partisipan.
13.	Fitur Rekomendasi Psikolog	Membuat fitur Rekomendasi Psikolog yang menyediakan rekomendasi psikolog berdasarkan kebutuhan dan preferensi pengguna. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mencari psikolog yang sesuai dengan spesialisasi, lokasi, dan ulasan pengguna lainnya, sehingga memudahkan dalam memilih layanan konsultasi yang tepat untuk mendukung <i>kesehatan mental</i> mereka.
14.	Fitur Profil Pengguna	Membuat Fitur Profil Pengguna yang dirancang untuk memberikan akses mudah dalam mengelola informasi pribadi serta melacak semua aktivitas terkait <i>kesehatan mental</i> partisipan, mulai dari awal tes hingga evaluasi akhir.
15.	Fitur Artikel Harian	Membuat fitur artikel harian untuk menampilkan informasi dan berita seputar dengan <i>kesehatan mental</i> .
16.	Fitur Tentang Kami	Membuat tampilan berisi visi misi dan informasi tentang kami berupa kontak, alamat, nomor telepon, email dan sosial media
17.	Fitur Halaman untuk Admin	Membuat tampilan halaman utama admin atau dashboard admin
18.	Fitur Log Out	Membuat tampilan logout bagi partisipan dan admin

b) *Sprint*

Sprint adalah periode kerja dalam metodologi Agile untuk menyelesaikan bagian proyek tertentu dalam waktu satu hingga empat minggu. Setiap *sprint* mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi hasil kerja. Dalam penelitian ini, *sprint* terdiri dari *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, dan *sprint retrospective*. Tahapan-tahapan ini membantu tim tetap fokus pada tujuan jangka pendek dan memastikan seluruh anggota tim berada pada jalur yang sama untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penjelasan masing-masing tahapan dalam *sprint* adalah sebagai berikut

1. *Sprint* Planning

Sprint planning dibagi menjadi 4 sprint, sprint 1 dapat dilihat pada tabel 2, sprint 2 dapat dilihat pada tabel 3, sprint 3 dapat dilihat pada tabel 4 dan sprint 4 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel. 2 Sprint 1

Waktu Sprint	Tujuan Sprint	Sprint Backlog
3 minggu	Membuat rancangan website dan database untuk sistem serta fitur halaman utama	Poin 1-5

Tabel. 3 Sprint 2

Waktu Sprint	Tujuan Sprint	Sprint Backlog
4 minggu	Implementasi fitur login, registrasi, dan berbagai fitur screening	Poin 6-10

Tabel. 4 Sprint 3

Waktu Sprint	Tujuan Sprint	Sprint Backlog
4 minggu	Pengembangan fitur intervensi, evaluasi akhir, dan rekomendasi psikolog	Poin 11-14

Tabel. 5 Sprint 4

Waktu Sprint	Tujuan Sprint	Sprint Backlog
4 minggu	Implementasi fitur artikel harian, halaman "Tentang Kami", halaman admin, dan logout	Poin 15-18

2. Daily Scrum

Selama pelaksanaan setiap sprint, pertemuan harian scrum diadakan setidaknya dua kali seminggu. Setiap daily meeting berlangsung sekitar 45-60 menit. Dalam pertemuan ini, tim membahas tugas yang telah diselesaikan serta hambatan atau kendala yang dihadapi selama pengerjaan sprint backlog.

3. *Sprint* Review

Pada pertemuan evaluasi setiap sprint, yang diadakan dua kali seminggu selama 45-60 menit, dibahas sprint backlog yang telah dikerjakan sebelumnya. Semua sprint backlog yang telah dikerjakan dinyatakan selesai karena sesuai dengan hasil yang diharapkan. Selain itu, pertemuan evaluasi ini juga membahas product backlog yang tersisa. Hasil dari pertemuan evaluasi ini menunjukkan bahwa tidak ada revisi yang diperlukan untuk product backlog yang tersisa.

4. *Sprint* Retrospective

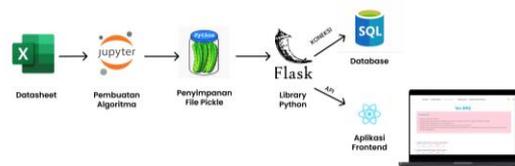
Pada pertemuan evaluasi setiap sprint, yang diadakan dua kali seminggu selama 45-60 menit, kinerja tim selama pengerjaan sprint dievaluasi. Estimasi waktu pengerjaan untuk setiap sprint selalu akurat. Harapan pada sprint berikutnya, tim dapat mempertahankan konsistensi kinerja sehingga semua sprint backlog dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

c) Rancangan *Algoritma random forest* dalam *MentalWell*

Setelah membuka website, pengguna dapat langsung memulai tes SRQ-20 dengan menjawab 20 pertanyaan sederhana. Tes ini dirancang untuk mengenali berbagai gejala kesehatan mental yang mungkin dialami pengguna. Jawaban yang diberikan akan diproses menggunakan algoritma random forest, yang menganalisis jawaban tersebut untuk memberikan hasil klasifikasi yang akurat. Berdasarkan hasil screening, pengguna akan

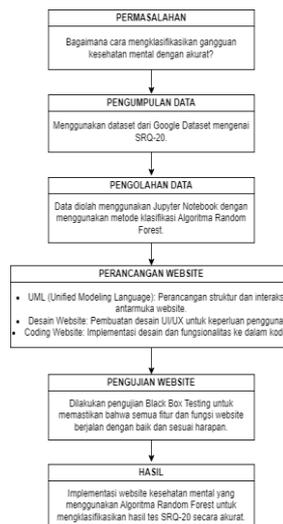
diklasifikasikan ke dalam kategori normal, cemas, stres, atau depresi. Algoritma ini sangat relevan dalam penelitian ini karena dapat mengetahui kondisi gangguan kesehatan mental berdasarkan data dari jawaban screening SRQ-20, yang diolah menggunakan algoritma klasifikasi Random Forest. Dengan menerapkan Random Forest, penelitian ini dapat menghasilkan model klasifikasi yang akurat dalam screening SRQ-20 sehingga meminimalkan kesalahan dalam diagnosa kesehatan mental.

Model klasifikasi random forest dibangun dan diuji menggunakan Jupyter Notebook, model ini kemudian diekspor dan diintegrasikan ke dalam kode aplikasi web. Model yang telah dilatih diekspor menggunakan format pickle, dan diimpor ke dalam backend aplikasi web yang dikembangkan dengan library Flask. Model klasifikasi diakses melalui endpoint API untuk menerima data dari form SRQ-20, mengolahnya, dan mengembalikan hasil klasifikasi ke frontend. Frontend aplikasi mengirimkan data jawaban pengguna ke endpoint API ini dan menampilkan hasil klasifikasi. Penjelasan bisa dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Arsitektur Perancangan Algoritma Random Forest Mentalwell

Diagram kerangka kerja yang digunakan untuk mengimplementasikan algoritma random forest dalam screening SRQ-20 pada website MentalWell, menjelaskan langkah-langkah utama dalam proses klasifikasi gangguan kesehatan mental, dimulai dari pengumpulan data hingga pengujian dan hasil akhir. Langkah-langkah tersebut ditampilkan pada Gambar 2.



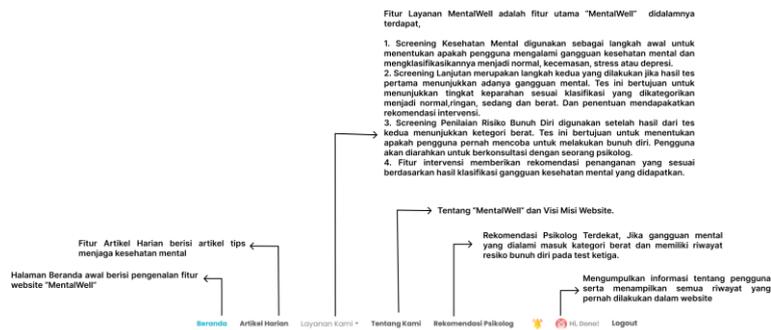
Gambar 2. Diagram Kerangka Kerja Implementasi untuk Tes SRQ-20 Algoritma random forest

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan ini akan membahas desain antarmuka pengguna serta evaluasi implementasi *Algoritma random forest* dalam klasifikasi gangguan kesehatan mental, termasuk hasil dari pengujian *black box* yang dilakukan.

A. User Interface

Website *MentalWell* menyediakan berbagai fitur utama yang dirancang untuk membantu pengguna dalam mengelola *kesehatan mental*. Fitur-fitur tersebut meliputi beranda sebagai pintu masuk utama, tes screening *kesehatan mental* menggunakan SRQ-20, screening lanjutan dengan Dass-42, tes screening risiko bunuh diri menggunakan tes suicide, intervensi yang disesuaikan berdasarkan hasil klasifikasi gangguan *kesehatan mental*, serta evaluasi akhir untuk menilai efektivitas intervensi dengan membandingkan hasil screening awal dan akhir. Jika hasil intervensi tidak menunjukkan perkembangan, pengguna akan diarahkan ke fitur rekomendasi psikolog. Terdapat juga fitur profil pengguna untuk memantau aktivitas dengan lebih efektif, artikel harian yang membahas *kesehatan mental*. Penjelasan lebih detail mengenai fitur-fitur ini dapat dilihat pada *Gambar 3*.



Gambar 3. Penjelasan fitur-fitur yang ada di website

Fitur utama pada website *MentalWell* adalah screening kesehatan mental yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kondisi mental pengguna menggunakan Test SRQ-20 yang diintegrasikan dengan algoritma random forest. Test ini terbukti sangat efektif untuk mendeteksi gangguan kesehatan mental seperti kecemasan, stres, dan depresi. Menurut Safitri dan Widodo dalam jurnal "Analisis Validitas Self Reporting Questionnaire (SRQ) terhadap Kesehatan mental pada Remaja," SRQ-20 yang dimodifikasi memiliki nilai validitas yang tinggi dan reliabel (konsisten) untuk menilai kesehatan mental anak remaja. Mereka menyatakan bahwa, "SRQ-20 yang dimodifikasi ini dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya dengan variabel, responden, jumlah responden, dan waktu yang berbeda"[8]. Tampilan tes screening SRQ-20 dijelaskan *Gambar 4*. Selanjutnya fitur screening lanjutan yang bisa digunakan untuk mengkategorikan.



Gambar 4. Tampilan Screening Kesehatan mental

kondisi kesehatan mental (ringan, sedang, berat). Adapun test yang digunakan adalah Dass-42 dibagi menjadi tiga yaitu dass-kecemasan, dass-stres, dan dass-depresi. Tampilan tes screening dass-42 kecemasan dijelaskan *Gambar 5*, tampilan tes screening dass-42 stress dijelaskan *Gambar 6*, tampilan tes screening dass-42 depresi dijelaskan *Gambar 7*.



Gambar 5. Tampilan Screening lanjutan dass-kecemasan



Gambar 6. Tampilan Screening lanjutan *dass-stress*



Gambar 7. Tampilan Screening lanjutan *dass-depresi*

Jika hasil tes kedua pengguna berkategori berat, pengguna akan diarahkan ke halaman Screening Penilaian Risiko Bunuh Diri, di mana mereka akan menemui serangkaian pertanyaan yang relevan dengan kondisi emosional dan pikiran mereka terkait dengan risiko bunuh diri.

Fitur paling khas dari Website *MentalWell* adalah Intervensi, dirancang khusus untuk menyediakan program bantuan bagi individu dengan gangguan mental ringan dan sedang. Program ini menawarkan berbagai jenis terapi yang didasarkan pada *riset ilmiah* dan hasil *crosscheck* dengan *ahli jiwa*. Dari riset ilmiah dan *crosscheck* tersebut, dihasilkan 6 kategori intervensi sebagai berikut.

a) Intervensi kecemasan ringan

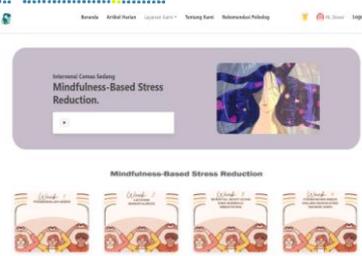
Jika pengguna diklasifikasikan dalam kategori cemas ringan, *MentalWell* akan mengarahkan mereka ke Teknik Grounding '5-4-3-2-1', efektif untuk meredakan kecemasan. Teknik ini melibatkan penggunaan indra untuk mengalihkan pikiran yang mengganggu, seperti melihat, menyentuh, mendengar, mencium, dan merasakan. Pengguna dibimbing melalui video tutorial dan voice over, dan diminta untuk mempraktikkan teknik ini setiap hari selama 14 hari, serta mencatat pengalaman mereka di daily checklist yang disediakan. Pada hari terakhir, pengguna akan mengikuti tes akhir untuk mengevaluasi kemajuan mereka. Tampilan intervensi kecemasan ringan dijelaskan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Intervensi Cemas Ringan

b) Intervensi kecemasan sedang

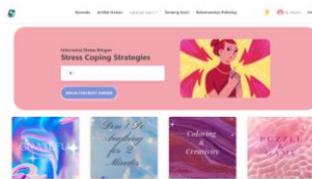
Pada kategori kecemasan sedang, kami menawarkan program MBSR (Mindfulness-Based Stress Reduction) yang menggabungkan meditasi, latihan pernapasan, dan kesadaran penuh untuk mengurangi kecemasan dan meningkatkan kesejahteraan mental. Program ini dibagi menjadi empat minggu dengan fokus latihan berbeda setiap minggunya, seperti meditasi, berjalan penuh perhatian, makan dengan kesadaran, serta latihan pernapasan dan pemindaian tubuh. Pengguna dibimbing melalui voice note dan diminta mengikuti semua latihan, kemudian diarahkan ke tes akhir untuk mengevaluasi kemajuan mereka. Program MBSR ini didukung oleh teori Firdaus et al. (2023), yang menunjukkan efektivitas terapi mindfulness dalam meningkatkan *kesehatan mental* remaja dengan mengurangi kecemasan dan stres[9]. Tampilan intervensi kecemasan sedang dijelaskan Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Intervensi Cemas Sedang

c) Intervensi stres ringan

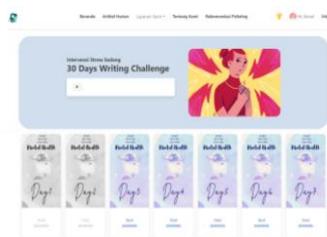
Dalam *intervensi* stres ringan ini, *MentalWell* menggunakan metode 'Stress Coping Strategies' yang dirancang untuk membantu pengguna mengatasi stres dengan cara yang menyenangkan dan efektif. Metode ini menunjukkan bahwa strategi coping stress memiliki dampak positif terhadap *kesehatan mental* remaja, membantu mereka mengelola stres dengan lebih baik dan meningkatkan kesejahteraan mereka. Tampilan *intervensi* stress ringan dijelaskan Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Intervensi Stress Ringan

d) Intervensi stres sedang

MentalWell menyediakan sesuatu yang istimewa untuk pengguna dalam kategori stres sedang dengan memperkenalkan '30 Day Writing Challenge'. Tantangan ini mengundang pengguna untuk mengeksplorasi diri selama 30 hari berturut-turut melalui pertanyaan harian yang dirancang untuk membantu mereka mengenal diri dan memahami kekuatan serta kelemahan mereka. Tampilan *intervensi* stress sedang dijelaskan Gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Intervensi Stress Sedang

e) Intervensi depresi ringan

Dalam *intervensi* depresi ringan ini, *MentalWell* memperkenalkan metode activity therapy yang efektif dalam mengatasi depresi. Pengguna dapat mengatur pola tidur, makan, dan jadwal berolahraga serta aktivitas menyenangkan, serta menetapkan tujuan pribadi sesuai preferensi mereka. *Intervensi* ini berlangsung selama 14 hari dengan pencatatan aktivitas harian dalam checklist, Pada hari terakhir, pengguna akan mengikuti tes akhir untuk mengevaluasi kemajuan mereka. Tampilan *intervensi* depresi ringan dijelaskan Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan Intervensi Depresi Ringan

f) Intervensi depresi sedang

(Cognitive Behavior Therapy). Terapi ini mengintegrasikan cara berpikir dan perilaku untuk mengubah pandangan terhadap masalah (kognitif), dengan tujuan mencapai perubahan emosi dan perilaku positif. *Intervensi* ini terbagi menjadi tiga sesi selama 7 hari setiap sesinya, dengan total durasi 21 hari. Terapi CBT didukung oleh penelitian yang membuktikan efektivitasnya dalam mengurangi gejala depresi dengan fokus pada perubahan kognitif dan perilaku[10]. Tampilan intervensi depresi sedang dijelaskan Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Intervensi Depresi Sedang

Setelah menyelesaikan misi *intervensi*, pengguna diarahkan ke halaman Tes Akhir untuk mengisi ulang tes SRQ-20. Jika hasilnya membaik, pengguna akan mendapatkan ucapan selamat dan saran untuk melanjutkan praktik yang bermanfaat. Namun, jika hasilnya tetap sama atau memburuk, pengguna akan disarankan berkonsultasi dengan psikolog. Langkah-langkah ini memastikan pengguna dapat menilai efektivitas *intervensi* dan mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga atau memperbaiki *kesehatan mental* mereka. Tampilan test evaluasi akhir dijelaskan Gambar 14.



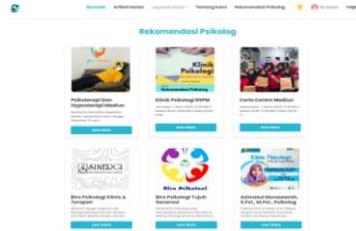
Gambar 14. Tampilan Test Evaluasi Akhir

Adapun fitur Artikel Harian adalah fitur yang memungkinkan pengguna untuk memilih artikel berisi tips menjaga *kesehatan mental* setiap harinya. Fitur ini bertujuan untuk memberikan informasi dan saran yang berguna bagi pengguna dalam menjaga *kesehatan mental* mereka sehari-hari. Tampilan artikel harian dijelaskan Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Artikel Harian

Ketika pengguna menjalani tes *MentalWell* dan hasil klasifikasi menunjukkan adanya gangguan *kesehatan mental* yang tergolong berat, atau jika pengguna membutuhkan penanganan serius, mereka akan diarahkan ke fitur rekomendasi psikolog. Di dalam fitur ini, pengguna akan menemukan daftar psikolog yang dapat dihubungi untuk konsultasi lebih lanjut atau perawatan lanjutan. Tampilan rekomendasi psikolog dijelaskan Gambar 16



Gambar 16. Tampilan Rekomendasi Psikolog

B. Implementasi Algoritma *random forest*

Algoritma random forest dipilih karena keandalannya dalam mengklasifikasikan data yang kompleks serta kemampuannya mengatasi overfitting. Prosesnya dimulai dengan pengumpulan data dari tes SRQ-20, di mana data diambil dari dataset yang tersedia di Google. Data yang diperoleh kemudian diproses untuk menghilangkan outlier dan noise, memastikan kualitas data yang digunakan untuk pelatihan model.

Setelah data dibersihkan, data diolah menggunakan metode klasifikasi Random Forest di Jupyter Notebook. Model ini melalui dua tahap utama yaitu pelatihan dan pengujian, untuk memastikan akurasi dan keandalannya. Model dilatih dengan data latih untuk mempelajari pola dalam data dan kemudian diuji dengan data pengujian untuk mengevaluasi kinerjanya. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi yang tinggi.

Seperti yang ditunjukkan pada *Gambar 17*, cuplikan kode berikut menampilkan proses pelatihan dan pengujian model Random Forest beserta hasil akurasinya:

```
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
model = RandomForestClassifier()
model.fit(x_train,y_train)
print(model.score(x_test,y_test))

0.9310344827586207
```

Gambar 17. Akurasi pengujian *random forest*

Hasil dari `model.score(x_test, y_test)` menunjukkan bahwa model memiliki akurasi sebesar 93.1%. Ini menunjukkan bahwa *algoritma random forest* memiliki kemampuan tinggi dalam mengklasifikasikan gangguan *kesehatan mental* berdasarkan data SRQ-20.

C. *Blackbox Testing*

Pengujian black box dilakukan untuk memastikan semua fitur pada website berjalan dengan baik. Pengujian ini dilakukan oleh tiga kelompok pengguna yang terdiri dari pengguna umum, psikolog, dan pengembang.

Proses pengujian diawali dengan pembuatan skenario pengujian yang mencakup 14 fitur utama website. Skenario ini dirancang untuk menguji fungsionalitas setiap fitur, mulai dari fitur halaman utama, tes SRQ-20, hasil klasifikasi, rekomendasi intervensi, hingga fitur logout. Setiap kelompok pengguna yaitu pengguna umum, psikolog dan pengembang, diberikan skenario pengujian yang telah disesuaikan dengan peran dan keahlian mereka. Pengguna umum menguji fitur-fitur yang berkaitan dengan pengalaman pengguna, psikolog memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan standar klinis yang ditetapkan, sementara pengembang memeriksa aspek teknis dan integrasi sistem. Proses

pengujian dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan setiap fitur berfungsi dengan baik dan memberikan hasil yang akurat serta konsisten.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan valid. Dengan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan valid dan dapat diandalkan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian, pengembangan platform "Mentalwell" menggunakan algoritma Random Forest dapat mengklasifikasikan kondisi kesehatan mental remaja dan memberikan rekomendasi intervensi yang tepat. Dengan metode Agile Scrum dan framework React.js dan CodeIgniter 4 (CI4), platform ini dirancang untuk memberikan solusi yang efektif dan mudah diakses untuk mengatasi masalah kesehatan mental remaja, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup dan mendukung perkembangan optimal mereka serta berpotensi meningkatkan kualitas hidup mereka.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Direktorat Reputasi Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Sebelas Maret Surakarta atas dukungan melalui hibah MBKM Universitas Sebelas Maret. Kami juga berterima kasih kepada dr. Susianti, Sp. KJ, atas pengetahuan dan perspektif profesional yang sangat berharga.

Daftar Pustaka

- [1] C. A. Fajria, "Sosialisasi Penting Nya Kesadaran Kesehatan," *Pengabd. Mhs.*, vol. 2, no. 1, pp. 1339–1348, 2023, [Online]. Available: <https://journal.ubpkarawang.ac.id/index.php/AJPM/article/view/3766/2538>
- [2] D. Riskiani, "Sistem Pakar Diagnosa Dini Mental Health Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *J. Inform. MULTI*, vol. 1, no. 6, pp. 596–596, 2023.
- [3] F. Pratama, Z. Hadryan Nst, Z. Khairi, and L. Efrizoni, "Perbandingan Algoritma Random Forest Dan K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Kesehatan Mental Mahasiswa," *J. Ilm. Betrik*, vol. 15, no. 1, pp. 31–37, 2024.
- [4] E. T. Pebrina, R. N. Sudiyono, S. Suroso, D. Novitasari, and M. Asbari, "Adopsi Teknologi Informasi dan Knowledge Sharing: Analisis Mediasi Budaya Organisasi di Perguruan Tinggi," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 4, no. 1, pp. 1349–1357, 2022, doi: 10.31004/edukatif.v4i1.2223.
- [5] T. Pramono, "Value : Jurnal Manajemen dan Akuntansi Rahasia Inovasi Karyawan Wanita di Era Digital : Analisis Modal Psikologis dan Dukungan Kepemimpinan Value : Jurnal Manajemen dan Akuntansi Volume 16 Nomor 2," *Manaj. Akunt.*, vol. 16, pp. 312–328, 2020.
- [6] S. A. Fadillah, N. Chandra, C. Rivatunisa, A. Info, and K. Kunci, "Implementasi Agile Scrum Pada Pembuatan Website Sistem Informasi Manajemen Kuliner," vol. 4, no. 1, pp. 301–315, 2024.
- [7] D. Septiani, U. Enri, and N. Sulistiyowati, "Diagnosa Tingkat Depresi Mahasiswa Selama Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Algoritma Random Forest," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 6, no. 2, p. 149, 2021, doi: 10.30998/string.v6i2.10361.
- [8] D. D. Safitri and A. Widodo, "Analisis Validitas Self Reporting Questionnaire (SRQ) Terhadap Kesehatan Mental Pada Remaja," *J. Kesehat. Tambusai*, vol. 5, no. 1, pp. 754–760, 2024, [Online]. Available:

- <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/24841>
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/download/24841/18540>.
- [9] A. Fitri, M. Dwidiyanti, and D. R. Sawitri, “Terapi Mindfulness untuk Meningkatkan Adaptasi Diri dan Mengurangi Gangguan Psikologis pada Keluarga dengan ODGJ,” *J. Keperawatan Silampari*, vol. 6, no. 2, pp. 1295–1302, 2023, doi: 10.31539/jks.v6i2.5166.
- [10] M. Rizky and Y. Karneli, “Efektifitas Pendekatan Cognitive behavioral therapy (CBT) untuk Mengatasi Depresi,” *J. Literasi Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 265–280, 2022, [Online]. Available: <https://journal.citradharma.org/index.php/eductum/indexDOI:https://doi.org/10.56480/eductum.v1i2.748>
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.