

Analisis Sentimen pada *Chatbot* untuk *Mood Tracking*

1st Muhammad Nabeel Adzan

School of Applied Science

Telkom University

Bandung, Indonesia

muhnabeeladzan@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Thessa Roxana

School of Applied Science

Telkom University

Bandung, Indonesia

thessaroxana@student.telkomuniversity.ac.id

3rd Cahyana

School of Applied Science

Telkom University

Bandung, Indonesia

cahyana@telkomuniversity.ac.id

Abstrak --- Masalah kesehatan mental di kalangan pelajar dan mahasiswa semakin meningkat akibat tekanan akademis dan tuntutan sosial. Banyak individu tidak menyadari atau mengabaikan tanda-tanda masalah kesehatan mental, sering kali terhalang oleh stigma atau rasa malu. Penanganannya membutuhkan pendekatan holistik yang melibatkan edukasi publik, kesadaran diri, dan akses mudah ke layanan kesehatan mental. Dalam konteks ini, aplikasi Android bernama Curhat dikembangkan untuk membantu pengguna memantau dan mengelola kesehatan mental pengguna. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan *framework Jetpack Compose* serta ditenagai oleh OpenAI GPT-4o melalui backend NodeJS dengan Express.

Curhat memanfaatkan OpenAI GPT untuk deteksi dini masalah kesehatan mental dan *chatbot* sebagai pelengkap yang memberikan informasi serta dukungan emosional tambahan. Alat ini mengintegrasikan kecerdasan emosional dalam *chatbot* untuk meningkatkan interaksi dengan pengguna, meskipun penerapan metode *emphatic* masih menjadi tantangan. Pendekatan inovatif menggunakan analisis sentimen diusulkan untuk memantau suasana hati pengguna. Algoritma analisis sentimen ini akan mengenali dan merespons perubahan emosi pengguna dalam percakapan dengan *chatbot*, menghasilkan nilai poin yang digunakan untuk menentukan kategori *mood* pengguna. Hasil *mood tracking* ditampilkan sebagai grafik visual per-hari dan pengguna dapat melihat tren *mood* mereka. Curhat akan memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesehatan mental dengan dukungan yang lebih responsif dan *emphatic*.

Kata kunci — *chatbot, mood, sentiment, tracking*

I. PENDAHULUAN

Masalah kesehatan mental di kalangan pelajar dan mahasiswa semakin meningkat akibat tekanan akademis dan tuntutan sosial. Banyak individu tidak menyadari atau mengabaikan tanda-tanda masalah kesehatan mental, sering kali terhalang oleh stigma atau rasa malu. Penanganannya membutuhkan pendekatan holistik, melibatkan edukasi publik, promosi kesadaran diri, dan akses mudah ke layanan kesehatan mental [1].

Dalam konteks ini, pengembangan alat *mood tracking* menjadi penting sebagai solusi. Alat ini memberikan pengguna sarana untuk memantau dan mengelola kesehatan mental mereka, sementara *chatbot* berperan sebagai pelengkap dengan memberikan informasi dan dukungan emosional tambahan. Fokus utama tetap pada deteksi dini masalah kesehatan mental melalui *mood tracking*, diharapkan

dapat meningkatkan kesadaran dan mengurangi stigma terkait kesehatan mental di kalangan pelajar dan mahasiswa. Beberapa penelitian sebelumnya telah menekankan pentingnya kecerdasan emosional dalam pengembangan *chatbot* bagi pengguna. Studi oleh Clara menekankan pentingnya mengintegrasikan kecerdasan emosional ke dalam *chatbot* untuk meningkatkan interaksi dengan pengguna [2]. Namun, Sarah mencatat bahwa penerapan metode yang tepat masih menjadi tantangan dalam mengembangkan *chatbot* yang benar-benar empatik [3].

Mengenali *mood* seseorang bisa sangat sulit, hal ini karena seringkali individu tidak menyadari perubahan emosi mereka. Untuk mengatasi ini, pendekatan inovatif menggunakan analisis sentimen telah diusulkan untuk memantau suasana hati. Stephen menunjukkan bahwa analisis sentimen menjadi dasar penting dalam pengembangan *chatbot* responsif terhadap perubahan suasana hati [4].

Pengembangan ini akan difokuskan pada algoritma analisis sentiment yang dapat mengenali dan merespons secara efektif terhadap perubahan emosi pengguna dalam konteks percakapan *chatbot*. Pengembang akan menggunakan API OpenAI. Berdasarkan percakapan antara pengguna dengan *bot* yang membuat respons menggunakan API OpenAI, akan di-*tracking mood* pengguna selama hari berjalan. Runtutan percakapan pengguna dengan memperhitungkan konteks pesan akan memberikan beberapa nilai poin yang digunakan untuk menentukan kategori *mood* pengguna. Perhitungan rata-rata akan dikalkulasikan menggunakan *weighted average* sehingga hasil lebih akurat ke *mood* pengguna sebenarnya. Hasil ini akan ditampilkan sebagai grafik visual per-hari sehingga pengguna dapat melihat tren *mood*-nya, serta melakukan antisipasi jika ternyata ditemukan *mood* memburuk ke arah yang membahayakan. Pengguna juga dapat melihat detail dari tren *mood* dalam satu hari. Diharapkan pengembangan ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam upaya meningkatkan kesehatan mental, dengan memberikan dukungan yang lebih *responsive* dan *emphatic* melalui implementasi analisis sentiment pada *chatbot* untuk *mood tracking*.

II. PENELITIAN TERKAIT

A. *Mood*

Mood adalah keadaan emosional yang berlangsung lama, mempengaruhi penilaian dan respons individu terhadap situasi, serta dapat bertransformasi menjadi emosi. *Mood*, sebagai bagian dari psikologi afektif, mempengaruhi

kesejahteraan melalui pergeseran afektif yang memungkinkan pelepasan emosi [5].

B. Chatbot

Chatbot adalah perangkat lunak yang berkomunikasi dengan manusia menggunakan bahasa alami, memanfaatkan kecerdasan buatan untuk memahami dan merespons ucapan pengguna. Aplikasi *chatbot* diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin[6].

C. API

API *OpenAI* unggul dalam solusi NLP yang cerdas dan efisien, memudahkan integrasi dalam berbagai pengembangan seperti *chatbot*, sehingga meningkatkan kualitas proyek dalam pengolahan bahasa alami. *Chatbot* menggunakan API ini untuk menganalisis input pengguna, mengidentifikasi maksud dan entitas, lalu merespons dengan balasan yang sesuai [7].

D. Android studio

Android Studio adalah IDE khusus untuk membangun aplikasi *Android*, terintegrasi dengan *Android SDK* untuk proses *deployment*. Dikembangkan dari *Eclipse*, *Android Studio* menawarkan fitur kompleks dan profesional, termasuk modul dengan *file* kode sumber dan sumber daya [8].

E. Jetpack Compose

Jetpack Compose adalah *framework* modern untuk membangun UI aplikasi *Android* menggunakan Kotlin. Dengan pendekatan deklaratif, *Jetpack Compose* menyederhanakan pengembangan UI, menghasilkan kode yang mudah dibaca dan dipelihara, serta memungkinkan penanganan perubahan data secara dinamis. *Framework* ini mendukung pengembangan komponen yang dapat digunakan kembali, integrasi dengan *Android SDK*, dan didukung penuh oleh *Android Studio* untuk meningkatkan produktivitas pengembang [9].

F. Express

Express adalah *library Node.js* untuk membangun aplikasi *web* dan API menggunakan *JavaScript*, fokus pada pengembangan *back end* yang efektif. *Framework* ini menggunakan sistem *routing* untuk menangani permintaan HTTP dan *middleware* untuk tugas-tugas seperti autentikasi, *logging*, dan manipulasi data [10].

G. MySQL

MySQL adalah RDBMS (*Relational Database Management System*) yang mengimplementasikan bahasa SQL (*Structured Query Language*). *Database* ini memiliki bentuk berupa kumpulan tabel yang berhubungan secara relasi melalui definisi kolom setiap tabel. *MySQL* dapat dijalankan di lingkungan pengembangan lokal sebagai saat fase pengembangan dan juga dijalankan di *server* saat fase produksi.

III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bagian ini menjelaskan analisis kebutuhan pengguna, perancangan aplikasi hingga kebutuhan *hardware & software* dalam pengembangan aplikasi Curhat.

A. Analisis Kebutuhan Pengguna

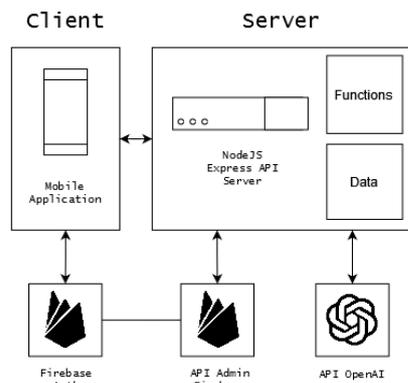
Informasi terkait kebutuhan pengguna dan karakteristiknya digali dengan metode wawancara secara langsung di RS AI Islam yang berada di poli psikologi gedung hemodialisa lt.2. yang dilaksanakan pada tanggal 21 Desember 2023. Narasumber yang diwawancarai adalah Sella Fauziah Rahmah Permata, S.psi, M.Psi. Beliau merupakan seorang psikolog di RS AI Islam. Dokumentasi wawancara berupa foto dapat dilihat di lampiran A. Pertanyaan yang diajukan dalam wawancara disusun berdasarkan teori-teori yang telah ditinjau dan kebutuhan untuk pengembangan aplikasi kami.

TABEL 1
DAFTAR PERTANYAAN YANG DIAJUKAN

No.	Pertanyaan yang Diajukan	Narasumber
1	Apa aspek utama yang harus dipertimbangkan dalam mengukur kesehatan mental seseorang?	Sella Fauziah Rahmah Permata, S.Psi., M.Psi.
2	Bagaimana merespon percakapan yang benar?	
3	Macam-macam <i>mood</i> ada apa saja?	
4	Gangguan kesehatan mental ada apa saja?	
5	Apa aspek utama yang harus dipertimbangkan dalam mengukur kesehatan mental seseorang melalui interaksi <i>chatbot</i> ?	
6	Apakah ada parameter tertentu yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan seseorang dalam kasus kesehatan mental?	
7	Menurut Anda (psikolog) bagaimana mengintegrasikan strategi pencegahan kesehatan mental ke dalam aplikasi? apakah ada pendekatan yang spesifik?	
8	Bagaimana mengukur <i>mood</i> yang terjadi secara bersamaan?	
9	Apakah aplikasi ini membantu mahasiswa?	

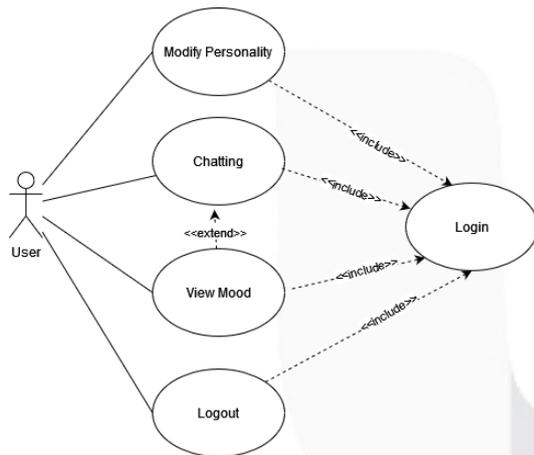
B. Perancangan Aplikasi

Setelah karakteristik target pengguna dipahami dan fitur-fitur yang dibutuhkan pengguna berhasil dirumuskan, aplikasi dirancang sebagai berikut.



GAMBAR 1 ARSITEKTUR APLIKASI

Pada gambar 1 terdapat arsitektur aplikasi dari aplikasi Curhat. *Client* terdiri dari *mobile application* yang berupa aplikasi android. Otentikasi dilakukan melalui *Firebase Auth* dan UID dikirim ke *server* yang merupakan instansi *NodeJS Express* yang akan melakukan crosscheck dengan *API Admin Firebase*. *JsonWebToken* akan dikirimkan ke *client* untuk mengakses fitur lain dari *API server*. *API* melakukan pemanggilan *API* kepada *OpenAI* untuk mengolah dan membuat respons dari pengguna.



GAMBAR 2 USE CASE DIAGRAM

Seperti yang terdapat pada gambar 2 pengguna bisa melakukan *authentication*, seperti *login* dan *logout*. Pengguna juga bisa melakukan *chatting* dengan *chatbot* dan melihat *mood* dengan sendirinya atau saat melakukan *chatting*. Semua *use-case* hanya bisa dilakukan setelah *login*.

C. Kebutuhan Pengembangan Aplikasi

Untuk mengimplementasikan aplikasi sesuai rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak berikut.

TABEL 2. KEBUTUHAN HARDWARE DAN SOFTWARE

Hardware	Software
Laptop <i>Lenovo IdeaPad Flex 5 14ITL05</i>	<i>Android Studio JellyFish</i>
<i>Macbook Air M2</i> RAM 8GB	<i>Jetpack Compose</i>
	XAMPP
	<i>Node.js</i>

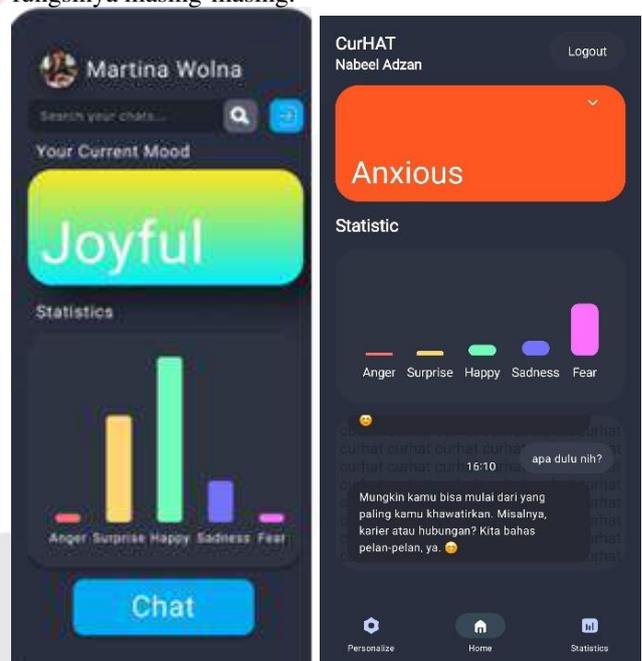
Hardware	Software
Komputer <i>Ryzen 5 5600</i>	<i>OpenAI API GPT-4o</i>
RAM 16GB	<i>Google Docs</i>
<i>Galaxy S22 Ultra</i> RAM 8GB	<i>Microsoft 365</i>
<i>Lenovo ThinkCentre M710q Tiny</i> RAM 8GB (Server)	<i>Figma</i>

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bagian ini menjelaskan implementasi aplikasi, hingga pengujian yang dilakukan, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian ke pengguna.

A. Implementasi Aplikasi

Curhat terdiri dari dua bagian, yaitu *front-end* dan *back-end*. Ini diimplementasikan dengan sistem *server-client* dimana *client* berinteraksi dengan *server* melalui pemanggilan *API*. Dengan cara ini, aplikasi *mobile* akan mengandalkan *server* untuk *processing* dan hanya berfungsi sebagai *interface* ke *system*. Ada juga dibagi ke dalam *package-package* sesuai fungsinya masing-masing.



GAMBAR 3 APLIKASI HASIL IMPLEMENTASI

Setelah diimplementasikan, terjadi perubahan di halaman utama aplikasi dimana gambar profil ditiadakan. *Mood Card* diubah menjadi satu warna agar lebih sesuai dengan kontras grafik statistik. Tombol *chat* telah diganti dengan *preview chat* yang jika ditekan akan membuka *halaman chat*. Navigasi ke halaman personalisasi dan statistik dapat diakses melalui tombol di bawah atau dalam kasus halaman statistik dapat dilakukan juga dengan menekan grafik *mood*.

B. Pengujian Aplikasi

Untuk memastikan kualitasnya, aplikasi ini diuji dalam 3 tahapan, mulai dari kualitas kode, pengujian fungsionalitas hingga pengujian ke pengguna. Pengujian kualitas kode

proyek dilakukan dengan menggunakan *tools Inspect Code* yang disediakan oleh *Android Studio*. Pada awalnya terdapat 63 *warning* dan 53 *weak warning*. *Warning* ini tidak bersifat kritis dan dapat diabaikan. Terdapat 30 *typo* yang merupakan *false positive* dikarenakan penggunaan Bahasa Indonesia di kode aplikasi sehingga dapat diabaikan juga.

Uji fungsionalitas aplikasi dilakukan dengan metode *black box*. Pengujian diawali dengan membuat skenario tes untuk setiap fitur aplikasi, lalu menerjemahkan skenario tersebut ke dalam *instrumentation test* menggunakan *JUnit4*. Seluruh pengujian aplikasi ini dilakukan menggunakan *smartphone Samsung Galaxy S22 Ultra* dan sistem operasi *Android 14*. Berdasarkan pengujian-pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur di dalam aplikasi yang dikembangkan telah berjalan dengan baik dan hasil yang didapat telah sesuai dengan yang diharapkan.

Terakhir adalah pengujian ke pengguna. Pengujian ke pengguna dilakukan dengan metode *usability test*. Proses pengujian diawali dengan membuat kuesioner di *Google Form*, lalu menyebarkan kuesioner tersebut ke responden. Selanjutnya, dilakukan perhitungan hasil kuesioner dengan skala *Likert*. Terakhir, dilakukan interpretasi hasil perhitungan. Pengujian dilakukan dengan responden sebanyak 51 orang, dengan rincian 32 perempuan dan 19 laki-laki. Dan 98% responden berumur 19-25 tahun. Berdasarkan hasil perhitungan, sebanyak 89,3% responden sangat setuju aplikasi telah berhasil menerapkan *effectiveness* dalam fitur-fiturnya.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan aplikasi yang telah dibangun dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Curhat berhasil dalam mengimplementasikan API *OpenAI* dalam melakukan klasifikasi emosi secara berkelanjutan yang menghasilkan data yang dapat diolah. Aplikasi ini juga berhasil menerapkan API *OpenAI* dalam membuat respons yang sensitif dan mendukung dalam konteks Kesehatan mental. Hal ini didukung dengan kemampuan untuk personalisasi sehingga pengguna dapat lebih nyaman berbincang dengan *chatbot*. Selain itu, aplikasi ini juga berhasil dalam melakukan implementasi kalkulasi *mood* pengguna dalam bentuk algoritma yang dijalankan kepada data yang didapatkan dari API *OpenAI*.

Dengan demikian, aplikasi Curhat telah berhasil mencapai tujuannya. Ini dibuktikan pada pengujian ke pengguna yang melibatkan 51 responden, di mana 89,30% pengguna sangat setuju bahwa aplikasi Curhat sangat efektif sebagai media dalam *men-tracking mood*, berkat fitur rekapitulasi *mood*, membuat pengguna dapat melihat perkembangan *mood* per hari.

REFERENCES

- [1] Fiona Campbell, "Factors that influence mental health of university and college students in the UK: a systematic review," *BMC Public Health*, 20 September 2022.
- [2] Clara Caldeira, "Mobile apps for mood tracking: an analysis of features and user reviews," *National Library of Medicine*, 2018.
- [3] Sarah Graham, "Artificial Intelligence for Mental Health and Mental Illnesses: an Overview," *SpringerLink*, 2019.
- [4] Stephen M Schueller, "Understanding People's Use of and Perspectives on Mood-Tracking Apps: Interview Study," *JMIR Publications*, 2021.

- [5] M. Jonathan, "Affective shifts: mood, emotion and well-being," *SpringerNature*, 23 July 2021.
- [6] Tjut Awaliyah Zuraiyah, "Implementasi Chatbot pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Menggunakan *Recurrent Neural Network*," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, vol. XXIV, 2019.
- [7] Cristian Mauricio Gallardo Paredes, "ChatGPT API: Brief overview and integration in Software Development," *International Journal of Engineering Insights*, vol. I, 2023.
- [8] Sondang Sibuea, "Aplikasi Mobile Collection Berbasis Android pada PT. Suzuki Finance Indonesia," *Umal Informatika Dan Teknologi Komputer*, pp. 31-42, 1 Maret 2022.
- [9] Egzon Milla, "Analysis of Developing Native Android Applications Using XML and Jetpack Compose," *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics*, p. 167, 2023.
- [10] Regita Lisgiani, "Implementasi Autentikasi dari Sisi Backend pada Arsitektur Microservices Menggunakan Express JS," *Jurnal Infotronik Volume*, vol. VII, p. 30, 2022.