

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kesehatan mental telah menjadi isu krusial di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir. Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan bahwa lebih dari 19 juta penduduk berusia di atas 15 tahun mengalami gangguan mental emosional, dan lebih dari 12 juta di antaranya menderita depresi (Rokom & Kementerian Kesehatan RI, 2021). Selain itu, survei Indonesia-National Adolescent Mental Health Survey (I-NAMHS) pada tahun 2022 mengungkapkan bahwa 34,9% remaja Indonesia, setara dengan 15,5 juta individu, menghadapi setidaknya satu masalah kesehatan mental dalam 12 bulan terakhir (Wahdi et al., 2022).

Meskipun prevalensi masalah kesehatan mental tinggi, akses terhadap layanan kesehatan mental masih terbatas. Hanya 2,6% remaja dengan masalah kesehatan mental yang pernah mengakses layanan dukungan atau konseling dalam 12 bulan terakhir (KemenPPPA, 2024). Keterbatasan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk stigma sosial, keterbatasan finansial, dan kurangnya tenaga profesional di bidang kesehatan mental.

Teknologi analisis emosi berbasis teks masih mengalami kesulitan dalam mendeteksi nuansa emosi pengguna. Model NLP mengalami tantangan dalam mengenali emosi tersirat, ironi, sarkasme, dan multi-emosi, sehingga respon yang dihasilkan sering kali kurang relevan dengan konteks atau tidak mencerminkan sensitivitas emosional (Alswaidan & Menai, 2020; Chatterjee et al., 2019). Tantangan ini semakin rumit dalam Bahasa Indonesia yang penuh dengan variasi bahasa non-formal, budaya, dan ekspresi emosional (Nandwani & Verma, 2021). Keterbatasan ini mengindikasikan perlunya metode teknologi yang dapat meningkatkan kualitas pemahaman emosional tanpa memberikan penafsiran klinis atau diagnosis psikologis.

Seiring dengan kemajuan teknologi, penggunaan *IndoBERT* dan *LLM* (*Large Language Model*) dalam aplikasi kesehatan mental menjadi semakin

relevan. *IndoBERT* adalah model berbasis *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)* yang telah disesuaikan untuk bahasa Indonesia, memberikan kemampuan untuk menganalisis teks dengan lebih akurat dalam konteks bahasa lokal. Sementara itu, *LLM* seperti *GPT (Generative Pre-trained Transformer)* dapat digunakan untuk menganalisis pola bahasa yang kompleks, yang berguna dalam mendeteksi kondisi psikologis seperti kecemasan atau depresi. Penelitian terkini menunjukkan bahwa algoritma machine learning, terutama yang dikombinasikan dengan *NLP*, dapat mengenali pola bahasa yang berhubungan dengan masalah kesehatan mental (Sudrajat & Zakariyah, 2024). Selain itu, penelitian oleh Dzikriansyah et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan *neural network* dalam pengenalan kepribadian berdasarkan data kuisioner memiliki potensi untuk menggambarkan kondisi psikologis individu secara lebih presisi, khususnya dalam konteks *big five personality* model.

*LLM* diketahui mampu menghasilkan teks natural, tetapi sangat bergantung pada prompt. Apabila informasi emosi tidak disertakan, respons yang diberikan dapat bersifat umum, kurang fokus, atau tidak menunjukkan kepekaan emosional (Chen et al., 2024; Y. Zhang et al., 2025). Selain itu, *LLM* juga memiliki keterbatasan sensitivitas budaya yang berpotensi menghasilkan respons tidak sesuai norma komunikasi lokal (Havaldar et al., 2023). Dengan demikian, penyediaan penanda emosi dari model seperti *IndoBERT* diperlukan agar respons yang dihasilkan lebih relevan dengan konteks percakapan, tanpa mengarah pada penafsiran klinis atau intervensi psikologis.

Meskipun *Large Language Model* (*LLM*) telah banyak digunakan dalam pengembangan *chatbot* karena kemampuannya menghasilkan teks yang natural dan koheren, berbagai penelitian menunjukkan bahwa *chatbot* berbasis *LLM* secara default masih dinilai kurang peka secara emosional oleh pengguna. *LLM* umumnya hanya mampu mereplikasi empati secara kognitif melalui pola bahasa dan frasa empatik yang bersifat generik, sehingga respons yang dihasilkan sering terasa datar, repetitif, dan kurang kontekstual terhadap kondisi emosional pengguna (Loh & Raamkumar, 2023; Sorin et al., 2024). Keterbatasan ini menjadi lebih signifikan dalam konteks dukungan kesehatan mental, di mana

sensitivitas terhadap emosi, konsistensi nada, serta kepekaan terhadap situasi krisis sangat dibutuhkan (Naik et al., 2025). Studi lain juga menunjukkan bahwa tanpa informasi emosi yang eksplisit, LLM cenderung kehilangan fokus empatik dan tidak mampu menyesuaikan gaya respons secara tepat ketika dihadapkan pada emosi yang berbeda (Rasool et al., 2025; Ul Huda et al., 2024). Meskipun beberapa model seperti GPT-4 menunjukkan skor pemahaman emosi yang relatif tinggi, empati yang dihasilkan masih belum seautentik respons manusia karena lemahnya empati afektif dibandingkan empati kognitif (Sorin et al., 2024; X. Wang et al., 2023). Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa penggunaan LLM tanpa mekanisme pendukung, seperti analisis emosi atau desain khusus berbasis emosi, berpotensi menghasilkan interaksi yang kurang relevan secara emosional dan menurunkan kualitas pengalaman pengguna.

Sejumlah penelitian telah mengembangkan model klasifikasi emosi berbasis IndoBERT serta model generatif LLM secara terpisah, namun integrasi keduanya dalam konteks Bahasa Indonesia masih sangat terbatas (Ahmadian et al., 2023; Hulliyah et al., 2022; Nasution et al., 2025). Tidak ditemukan penelitian yang secara langsung menggabungkan hasil klasifikasi emosi dari IndoBERT untuk kemudian digunakan sebagai dasar pengaturan gaya respons LLM. Padahal, integrasi tersebut berpotensi meningkatkan kualitas percakapan melalui penyelarasan respons dengan kondisi emosional pengguna. Pendekatan ini bukan ditujukan untuk memberikan solusi terapeutik, melainkan untuk meningkatkan relevansi dan kenyamanan interaksi pada platform digital.

Penggunaan AI dalam konteks pendidikan dan sosial juga semakin berkembang. Penelitian oleh Tresnayatna et al. (2024) melalui studi *bibliometrik* mengungkapkan bahwa penggunaan *chatbot* dalam sektor pendidikan memiliki potensi besar dalam memberikan dukungan emosional dan administratif, terutama selama pandemi COVID-19. Namun, aspek inklusivitas dan kesetaraan gender dalam desain *chatbot* masih menjadi tantangan yang harus diperhatikan. Dalam konteks yang lebih luas, Hambali et al. (2023) menunjukkan bahwa metode *Evolving Artificial Neural Network (EANN)* dapat meningkatkan akurasi prediksi diagnosis penyakit tidak menular seperti diabetes, menegaskan

relevansi penerapan machine learning dalam sektor kesehatan (Hambali et al., 2023). Selain itu, kajian sistematis oleh Kaniawulan et al. (2022) menyoroti tantangan dan strategi transformasi digital di berbagai sektor, termasuk layanan publik dan pendidikan, yang memperkuat urgensi integrasi solusi berbasis arsitektur enterprise dalam pengembangan aplikasi digital kesehatan mental (Kaniawulan et al., 2022).

Chatbot telah digunakan luas sebagai media interaksi digital yang menyediakan respons cepat, tersedia 24/7, dan memungkinkan komunikasi anonim, sehingga dapat membantu pengguna mengekspresikan pengalaman atau emosi dalam lingkungan yang lebih nyaman (Bilquise et al., 2022; Ul Huda et al., 2024). Dengan penyelarasan respons berbasis emosi, chatbot dapat meningkatkan kenyamanan, engagement, dan relevansi percakapan (Abinaya et al., 2025; Z. Zhang & Huang, 2024). Namun demikian, chatbot hanya berfungsi sebagai sarana dukungan awal, media refleksi, dan alat bantu berbasis teknologi, bukan alat diagnosis, bukan terapi, dan tidak menggantikan peran tenaga profesional kesehatan mental. Prinsip ini sesuai dengan panduan etika penggunaan AI dalam konteks psikologi yang menekankan bahwa sistem digital harus ditempatkan sebagai pendukung, bukan substitusi layanan psikologis (Islam et al., 2024; Scholich et al., 2025).

## 1.2 Rumusan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan agar ruang lingkup penelitian lebih terarah dan fokus pada aspek yang menjadi tujuan utama. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi kesehatan mental berbasis chatbot yang memanfaatkan *IndoBERT* dan *LLM* untuk membantu pengguna mengekspresikan perasaan dan emosi mereka secara anonim?
2. Bagaimana menguji efektivitas aplikasi kesehatan mental berbasis chatbot yang menggunakan *IndoBERT* dan *LLM* dalam membantu pengguna mengelola kesehatan mental?
3. Bagaimana mengukur efektivitas dan relevansi penggunaan *chatbot*

berbasis *IndoBERT* dan *LLM* dalam memberikan rekomendasi konten kesehatan mental yang sesuai dengan kondisi pengguna?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan agar ruang lingkup penelitian lebih terarah dan fokus pada aspek yang menjadi tujuan utama. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pengembangan solusi digital berbasis chatbot yang menggunakan *IndoBERT* dan *LLM* untuk mendukung kesehatan mental pengguna melalui interaksi berbasis teks.
2. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari teks curhat pengguna yang dikumpulkan dari sumber terbuka, serta dataset tambahan yang relevan dengan bahasa Indonesia untuk melatih model *IndoBERT* dan *LLM*.
3. Analisis sentimen yang diterapkan berfokus pada klasifikasi emosi pengguna berdasarkan teks yang diinputkan, dengan kategori sentimen meliputi positif, negatif, netral, serta kategori tambahan yang lebih spesifik seperti bahagia, sedih, takut, marah, dan cinta.
4. Model yang dikembangkan terdiri dari tiga komponen utama, yaitu model deteksi emosi berbasis *IndoBERT* yang terintegrasi dengan *LLM*, model *chatbot* yang menghasilkan *respons* melalui teknik *Prompt Engineering*, serta sistem rekomendasi konten kesehatan mental yang disusun berdasarkan hasil analisis sentimen.
5. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan *Flutter* sebagai framework *frontend*, dengan *Firebase* sebagai *backend* untuk manajemen data pengguna, autentikasi, serta penyimpanan hasil analisis sentimen.
6. Responden dalam penelitian ini dibatasi pada kelompok usia Generasi Milenial (lahir 1981-1996) dan Generasi Z (lahir 1997-2012), yang merupakan kelompok usia yang paling aktif menggunakan teknologi digital dan berpotensi menjadi pengguna utama aplikasi ini.
7. Output dari penelitian ini adalah sebuah prototipe aplikasi kesehatan mental

berbasis *chatbot* yang dapat menginterpretasikan perasaan pengguna berdasarkan analisis sentimen, memberikan respons yang relevan, serta menyediakan fitur pendukung kesehatan mental.

8. Evaluasi efektivitas aplikasi dalam membantu pengguna mengelola kesehatan mental dibatasi pada pengukuran kepuasan pengguna dan kemudahan penggunaan melalui instrumen System Usability Scale (SUS). Penelitian ini tidak mengukur dampak klinis atau perubahan kondisi mental pengguna secara mendalam.
9. Pengukuran efektivitas dan relevansi penggunaan chatbot dalam memberikan rekomendasi atau dukungan dibatasi pada persepsi pengguna terhadap pengalaman interaksi melalui dimensi User Experience Questionnaire (UEQ) (attractiveness, perspicuity, efficiency, dependability, stimulation, novelty). Penelitian ini tidak mengevaluasi akurasi teknis algoritma IndoBERT dan LLM secara terperinci.
10. Penelitian berfokus pada aspek usability dan user experience aplikasi, sehingga tidak melakukan evaluasi klinis terhadap dampak terapeutik maupun validitas medis dari dukungan yang diberikan oleh chatbot.
11. Penelitian ini berfokus pada pemrosesan teks menggunakan model IndoBERT dan model bahasa berbasis kecerdasan buatan. Sistem yang dikembangkan tidak dimaksudkan untuk memberikan diagnosis, penilaian, maupun intervensi psikologis. Seluruh keluaran sistem bersifat generatif dan informatif berdasarkan pola linguistik, sehingga tidak dapat dijadikan rujukan untuk konsultasi profesional atau pengambilan keputusan klinis. Aplikasi ini merupakan implementasi teknologi informatika dan bukan merupakan alat layanan kesehatan mental.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi kesehatan mental berbasis *chatbot* yang menggunakan *IndoBERT* dan *LLM* untuk membantu pengguna

mengekspresikan perasaan dan emosi mereka melalui curhat secara anonim

2. Menguji efektivitas solusi digital berbasis *chatbot* yang dikembangkan menggunakan *IndoBERT* dan *LLM* dalam membantu pengguna, khususnya Generasi Milenial dan Gen Z, dalam mengelola kesehatan mental melalui interaksi berbasis teks.
3. Mengukur efektivitas dan relevansi penggunaan *chatbot* berbasis *IndoBERT* dan teknik *Prompt Engineering* dalam memberikan rekomendasi konten kesehatan mental yang sesuai dengan kondisi emosional pengguna, berdasarkan hasil klasifikasi emosi dari teks curhat.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap dukungan kesehatan mental dengan menyediakan solusi digital yang aman dan anonim untuk mengekspresikan perasaan mereka tanpa takut stigma sosial. Selain itu, aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan literasi kesehatan mental melalui rekomendasi artikel yang relevan dengan kondisi emosional pengguna. Bagi mereka yang enggan berkonsultasi langsung dengan psikolog atau psikiater, aplikasi ini memberikan alternatif dukungan kesehatan mental yang mudah diakses, sehingga pengguna dapat mengelola kesehatan mental secara mandiri dengan lebih baik.

### 2. Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti dalam mengembangkan kompetensi teknis dalam *IndoBERT* dan *LLM* dalam bahasa Indonesia, khususnya dalam klasifikasi emosi dasar. Selain itu, peneliti akan mendapatkan pengalaman praktis dalam mengembangkan *prototype* menggunakan *Flutter* dan *Firebase*, serta mengukur *user experience*

(UX) melalui feedback pengguna. Penelitian ini juga memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan solusi digital untuk kesehatan mental di Indonesia, yang dapat menjadi bukti konsep (*proof of concept*) untuk pengembangan lebih lanjut menjadi aplikasi yang lebih komprehensif.

### 3. Manfaat bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan model *IndoBERT* dan *LLM* dalam bahasa Indonesia, serta mengisi celah literatur yang masih terbatas dalam penerapan *NLP* di konteks lokal. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam pengembangan solusi digital untuk kesehatan mental yang lebih kompleks, seperti deteksi gangguan psikologis yang lebih spesifik atau integrasi dengan platform kesehatan lainnya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, penulis menjabarkan penelitian ini sesuai dengan ruang lingkup yang dibahas, oleh karena itu penulis menyusun laporan penelitian skripsi ini menjadi beberapa bab yang tersusun.

Secara sistematika penyusunan skripsi ini terdiri atas 5 bab, yaitu sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pengantar berupa latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini serta sistematika penulisan laporan penelitian skripsi ini.

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi peta literatur serta pembahasan teori tinjauan pustaka, menguraikan teori-teori yang mendukung, menguraikan penelitian-penelitian terkait dan mendasari pembahasan secara detail yang digunakan sebagai panduan dasar dalam pembangunan sistem ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi bagian yang meliputi desain penelitian, alat dan bahan penelitian, populasi dan sampel penelitian, desain sistem, diagram alir/*flowchart*, teknik pengujian sistem, beserta instrumen penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas secara mendalam mengenai hasil penelitian atau pengamatan yang telah dilakukan. Selain itu di bab ini juga menjelaskan temuan-temuan penting yang didapatkan dari penelitian. Kemudian hasil yang diperoleh akan analisis dan dihubungkan dengan teori atau literatur yang telah dibahas di bab sebelumnya.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memaparkan kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan pada sub bab rumusan masalah. Kemudian berisi rujukan saran sebagai masukan dari berbagai pihak termasuk penulis guna penelitian yang akan datang bisa lebih baik lagi.