

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan Mental adalah kondisi seseorang mampu menyadari kemampuannya sendiri, dapat mengatasi tekanan hidup yang normal, bekerja secara produktif dan mampu memberikan kontribusi terhadap lingkungannya [1]. Kesehatan mental memiliki peran penting dalam kehidupan dewasa muda, karena mereka menghadapi tantangan hidup yang signifikan seperti membangun karir, menjalin hubungan sosial, dan merencanakan masa depan. Hubungan sosial (*Social Attachment*) yang terbentuk pada fase ini memiliki peran besar dalam menjaga keseimbangan mental dan emosional. *Social attachment* adalah kondisi dimana seseorang menjalin hubungan dengan orang-orang disekitarnya, seperti orang tua, teman, maupun pasangan. Hubungan ini memiliki peran penting dalam membentuk kepribadian melalui interaksi sosial yang membantu dalam membangun rasa aman dan percaya diri [2].

Ketidakseimbangan dalam hubungan sosial dapat meningkatkan risiko gangguan mental yang berdampak pada kualitas hidup. Gangguan tersebut dapat berupa depresi, gangguan kecemasan (*Anxiety*), stres, bahkan kecenderungan menjaga jarak dengan orang lain (*Avoidant*) [3]. Gangguan ini banyak terjadi terutama pada masyarakat umum usia dewasa muda yaitu 18 hingga 29 tahun. Mereka lebih rentan terhadap rasa tidak aman dan ketakutan akan sebuah penolakan yang dapat memperburuk kondisi kesehatan mental. Depresi berat dapat menyebabkan *self-harm* dan dalam kasus yang lebih ekstrem, dapat berujung pada

bunuh diri akibat kecemasan berlebih. Depresi yang terjadi bisa diakibatkan oleh beberapa faktor seperti adanya tuntutan dari orang tua, akademik, ekonomi, *cyberbullying* dan penggunaan teknologi seperti media sosial yang memicu perbandingan diri mereka dengan orang lain [4].

Data dari *World Health Organization* kecemasan dan depresi merupakan gangguan jiwa paling umum dengan prevalensi tertinggi di dunia. Di kawasan Asia Tenggara, Indonesia menempati peringkat kelima dengan angka kejadian depresi sebesar 3,7%. WHO mengungkapkan bahwa setiap tahunnya lebih dari 700.000 orang meninggal dunia akibat bunuh diri [5]. Di Indonesia, berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI), prevalensi depresi tertinggi terdapat pada usia 15 hingga 24 tahun sebesar 2% [6]. Selain itu, hasil survei dari *Indonesia National Adolescent Mental Health Survey* (I-NAMHS) menunjukkan bahwa satu dari tiga remaja setara dengan 15,5 juta remaja Indonesia memiliki masalah kesehatan mental dalam 12 bulan terakhir [3]. Hasil dari data tersebut menunjukkan minimnya kesadaran remaja akan pentingnya menjaga kesehatan mental. Jika tidak ditangani sejak dini, masalah kesehatan mental yang muncul pada remaja dapat berlanjut hingga usia dewasa muda yang mempengaruhi perkembangan emosional dan psikologis mereka.

Mengutip jargon dari WHO “*There is no health without mental health*” yang menegaskan bahwa kesehatan mental sama pentingnya dengan kesehatan fisik [7]. Menjaga kesehatan mental sejak dini menjadi kunci dalam mencegah dampak buruk dikemudian hari. Upaya yang harus dilakukan adalah dengan meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan mental serta mendorong mereka

untuk berkonsultasi dengan psikolog jika menghadapi masalah. Namun, terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan akses layanan kesehatan mental, biaya pengobatan yang relatif mahal, dan stigma sosial yang menganggap konsultasi psikolog sebagai sesuatu yang memalukan. Kurangnya informasi perawatan kesehatan mental dan dukungan dari lingkungan sekitar juga menghalangi dewasa muda dalam mendapatkan bantuan yang dibutuhkan.

Kemajuan teknologi yang semakin pesat menuntut dewasa muda untuk dapat mengikuti perkembangan tersebut. Inovasi berbasis *Artificial Intelligence* (AI) semakin mendominasi berbagai sektor, mulai dari asisten virtual hingga sistem rekomendasi yang mempermudah dalam menyelesaikan tugas secara lebih efektif dan efisien. Sebagai generasi yang tumbuh di tengah perkembangan teknologi, menjadi peluang besar untuk menciptakan solusi digital yang mudah diakses kapan saja dan dimana saja. Pemahaman teknologi semakin penting agar tidak tertinggal, terutama bagi dewasa muda dalam membangun karir dan memperluas wawasan. Salah satu peluang yang dapat dimanfaatkan adalah pengembangan aplikasi berbasis AI untuk mendeteksi tingkat emosional seseorang.

Aplikasi serupa pernah dikembangkan untuk mendeteksi tingkat emosional seperti Riliv, sehatQ, Wysa dan lainnya. Aplikasi tersebut umumnya berfokus pada terapi, konsultasi dengan konselor, serta pendeteksian melalui kuesioner terkait kecemasan kesehatan mental. Beberapa juga menawarkan fitur *chatbot* sebagai dukungan emosional, meditasi, dan suara relaksasi untuk membantu mengurangi stres dan depresi. Terbatasnya aplikasi untuk mendeteksi tingkat emosional secara mandiri, otomatis, dan *real-time* menggunakan teknologi *Artificial Intelligence*

khususnya *Facial Emotion Recognition* menunjukkan adanya kebutuhan akan pengembangan sistem lebih lanjut dan akurat dalam memahami kondisi emosional pengguna.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, diperlukan pengembangan Aplikasi Companion sebagai solusi inovatif untuk membantu dewasa muda dalam menjaga kesehatan mental. Companion adalah aplikasi pendukung yang membantu pengguna mengenali dan mengatasi keresahan, baik yang berpotensi menjadi gangguan mental maupun sekadar ketidaknyamanan emosional. Dengan kemudahan akses yang dimiliki, Companion menjadi teman setia bagi pengguna dalam menghadapi tantangan hidup. Aplikasi ini menyediakan layanan konseling dengan psikolog secara online, serta berbagai fitur yang dirancang untuk memberikan dukungan emosional sesuai kebutuhan pengguna. Melalui Companion, pengguna dapat menjaga keseimbangan mental agar lebih siap menjalani kehidupan sehari-hari.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat aplikasi Companion yang dapat mempermudah pengguna dalam menjaga kesehatan mental secara mandiri dan fleksibel melalui fitur utama deteksi *basic emotion*, serta menyediakan dukungan konseling dengan psikolog sesuai kebutuhan pengguna.

2. Mengimplementasikan *Mediapipe Face Landmarker* dan Arsitektur LSTM pada fitur deteksi *basic emotion* secara *Real-time* di aplikasi Companion untuk mendukung pengguna dalam menjaga kesehatan mental.
3. Mengetahui performa model LSTM dengan *base model* RNN yang mengimplementasikan model pada aplikasi Companion melalui pengujian menggunakan *Confusion Matrix* dan *Black Box Testing*.

1.2.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan manfaat bagi masyarakat umum usia dewasa muda dalam meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kesehatan mental sejak dini melalui informasi yang mudah di akses kapanpun dan dimanapun.
2. Manfaat dari fitur utama dalam pendeteksian tingkat emosional adalah menjadi solusi bagi mereka yang ingin mengetahui tingkat kecemasan tanpa merasa malu atau takut pergi ke psikolog.
3. Memberikan kemudahan akses ke psikolog dalam proses konseling bagi pengguna yang mengalami tingkat kecemasan *Insecure-Anxious* dan *Insecure-Avoidance*, dengan tujuan meminimalisir risiko terjadinya kasus bunuh diri.

1.3 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi cerdas berbasis *mobile* yang mampu mendeteksi tingkat emosional usia dewasa muda. Aplikasi ini akan merekam ekspresi wajah pengguna saat bercerita di depan kamera perangkat mereka, kemudian dikirim ke *server* untuk diproses oleh model LSTM. Dengan desain antarmuka yang ramah pengguna, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi

sarana pendukung bagi pengguna dalam mengenali serta mengelola berbagai bentuk keresahan emosional yang mereka alami.

Beberapa penelitian yang berfokus pada pengembangan aplikasi deteksi tingkat emosional telah banyak dilakukan, salah satunya oleh Akhmedov Farkhod dkk di tahun 2022 [8]. Penelitian ini terkait pengembangan sistem pengenalan emosi wajah bermasker menggunakan CNN dan *mediapipe face mesh* secara *real-time*. Tujuannya untuk membangun sistem yang dapat bekerja meskipun sebagian wajah tertutup masker, seperti yang banyak terjadi selama pandemi *COVID-19*. Sistem memanfaatkan *mediapipe* untuk mendeteksi *landmark* wajah dan CNN untuk mengklasifikasi emosi. *Dataset* yang digunakan FER-2013 dengan 7 emosi yaitu *Happy, Angry, Disgust, Fear, Sadness, Surprise, dan Neutral*. Hasil akhir berupa aplikasi *web* berbasis *real-time* dengan akurasi model sebesar 91,2%. Meski memiliki akurasi tinggi, penelitian ini memiliki beberapa kekurangan, seperti deteksi *real-time* pada aplikasi *web* menunjukkan performa lebih rendah dibandingkan deteksi dari gambar statis. Selain itu, model hanya mengandalkan *landmark* bagian atas wajah, sehingga ekspresi dari mulut dan dagu tidak terdeteksi. Faktor seperti pencahayaan, warna kulit, dan bentuk wajah juga mempengaruhi akurasi. Namun, kelebihanannya adalah sistem tetap fungsional meski pengguna menggunakan masker.

Pada tahun selanjutnya 2023, Muhammad Andika Fadilla dkk melakukan penelitian terkait implementasi metode *Convolutional Neural Network* untuk mendeteksi emosi dari ekspresi wajah melalui aplikasi android [9]. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi yang dapat mengenali emosi wajah secara *real-*

time dengan algoritma CNN. Penelitian ini menggunakan dua *dataset* gambar ekspresi wajah yaitu FER2013 dan muxspace yang mencakup emosi senang, sedih, marah, takut, terkejut, jijik, dan netral. Aplikasi dikembangkan menggunakan *Framework React Native* dan model dilatih selama 100 *epoch* dengan *batch size* 150. Hasil akurasi model sebesar 79%, dengan *F1-Score* mencapai 74% yang menunjukkan performa sistem cukup baik. Namun, penelitian ini memiliki beberapa kekurangan, seperti kesulitan membedakan emosi yang mirip, misalnya sedih dengan netral atau takut dengan senang. Akurasi pada kelas takut dan jijik tergolong rendah, serta performa model menurun dalam kondisi pencahayaan rendah akibat ketidakseimbangan data. Meskipun demikian, kelebihan dari penelitian ini terletak pada kemampuannya mendeteksi emosi secara *real-time* dengan akurasi tinggi dan implementasi dalam platform Android.

Tusty Nadia Maghfira dkk di tahun 2024 melakukan penelitian dalam mengembangkan model klasifikasi gaya keterikatan (*Attachment Style*) berdasarkan sinyal non-verbal menggunakan pendekatan multimodal [10]. Penelitian ini tidak berfokus pada pengembangan aplikasi melainkan pada rancangan arsitektur model *SwiNet* (*Swin Transformer* dan *ResNet50*). Sistem ini dirancang untuk mengenali gaya keterikatan seseorang ke dalam 3 kelas yaitu *Secure*, *Insecure Anxious*, dan *Insecure Avoidant*, dari sinyal non-verbal seperti gerakan ekspresi wajah dan suara. *Dataset* yang digunakan dikumpulkan melalui wawancara dengan sesi tanya jawab dan telah dilabeli berdasarkan hasil pengisian kuesioner ECR-RS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model *Attach-SwiNet* mencapai akurasi tertinggi sebesar 83%. Kelebihan penelitian ini adalah

pendekatan arsitektur yang efektif dalam memadukan *dataset* multimodal seperti video, audio dan kuesioner.

Ditahun yang sama 2024, Andri Gustiadi dan Lutfan Lazuardi mengembangkan aplikasi Mental Care untuk skrining mandiri kondisi psikologis mahasiswa khususnya terkait gejala stress, kecemasan dan depresi dengan instrumen DASS-21 (*Depression Anxiety Stress Scales-21*) [11]. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan pendekatan *Rapid Application Development* (RAD), serta melibatkan pakar psikologis dan mahasiswa pengguna aktif layanan kesehatan mental sebagai evaluator. Sistem menyediakan kuesioner yang dapat diisi langsung oleh pengguna, kemudian menghasilkan analisis otomatis berdasarkan skor yang diperoleh. Aplikasi ini mendapatkan hasil rata-rata uji kelayakan penilaian ahli sebesar 91,63% dan penilaian mahasiswa sebesar 94,72%. Hasil uji reliabilitas (*Intraclass Correlation Coefficient/ICC*) menunjukkan nilai 0.75 dari ahli dan 0.81 dari pengguna. Aplikasi ini telah tersedia di Google Play Store dan dapat diakses masyarakat luas. Meskipun menunjukkan hasil yang sangat baik, penelitian ini masih berfokus pada skrining berbasis kuesioner dan belum mengintegrasikan teknologi seperti pengolahan citra wajah atau analisis suara untuk mendeteksi emosional secara mendalam. Namun, keunggulan dari penelitian ini adalah sudah melalui proses validasi dari sisi konten, tampilan, dan pengalaman pengguna, serta berbasis kebutuhan nyata mahasiswa.

Pada tahun 2025, Karino dkk mengembangkan aplikasi kesehatan mental berbasis deteksi bernama Psychodetector [12]. Sebuah aplikasi android yang ditunjukkan untuk membantu proses deteksi dini stress, kecemasan, dan depresi

menggunakan instrumen kuesioner DASS-42 (*Depression Anxiety Stress Scales-42*) dan API pengenalan emosi melalui kamera. Aplikasi ini menggunakan pendekatan ADDIE sebagai metode pengembangan dan melibatkan psikolog dalam tahap validasi konten. Sistem pada aplikasi ini memanfaatkan kamera ponsel untuk menganalisis ekspresi wajah kemudian digabungkan dengan hasil kuesioner DASS-42 untuk memberikan hasil deteksi kondisi psikologis pengguna. Pengujian aplikasi mendapatkan nilai kelayakan dari ahli sebesar 76,1% dan penilaian penggunaan SUS (*System Usability Scale*) sebesar 77,3% yang menunjukkan bahwa aplikasi cukup layak untuk digunakan. Meskipun menunjukkan hasil yang cukup baik, terdapat beberapa kekurangan, seperti ketergantungan pada sinyal kamera dan kondisi cahaya, serta belum adanya fitur penanganan lanjutan seperti akses langsung ke konseling atau edukasi kesehatan mental. Namun, kelebihanannya adalah aplikasi ini sudah berbentuk produk nyata berbasis android, memadukan kuesioner dan pengenalan emosi serta dapat digunakan secara mandiri oleh pengguna sebagai deteksi awal masalah kesehatan mental.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, belum ada yang secara spesifik mengembangkan deteksi tingkat emosional dengan pendekatan *attachment style* menggunakan kombinasi *Mediapipe Face Landmarker* dan LSTM. Penelitian ini berbeda dari sebelumnya karena tidak hanya berfokus pada deteksi ekspresi wajah, tetapi juga mengaitkannya dengan pola hubungan sosial (*social attachment*) yang berpengaruh besar terhadap kondisi emosional seseorang. Melalui pendekatan *attachment style classification*, penelitian ini berkontribusi pada proses skrining awal kesehatan mental yang lebih menyeluruh dan mampu memberikan gambaran

emosional secara lebih jelas dibandingkan dengan pendekatan sebelumnya.

Tabel 1. 1. Gap Penelitian

No	Judul	Teknologi	Hasil	Pembeda
1.	<i>Development of Real-Time Landmark-Based Emotion Recognition CNN for Masked Faces.</i>	<i>Mediapipe Face Mesh, Convolutional Neural Network.</i>	Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi web dengan akurasi model sebesar 91,2%.	Pada penelitian ini, model dibuat dengan LSTM dan <i>mediapipe face landmarker</i> yang diimplementasi dalam bentuk <i>mobile</i> . Fokus utama penelitian ini hanya pada klasifikasi pola hubungan sosial (<i>attachment style</i>) seseorang melalui emosi dari pengguna.
2.	Implementasi Metode <i>Convolution Neural Network</i> (CNN) Pada Sistem Deteksi Emosi Dari	<i>Convolutional Neural Network.</i>	Hasil penelitian ini sebuah aplikasi Android yang dapat mendeteksi emosi dari ekspresi wajah. Model yang dikembangkan mencapai akurasi	Dalam penelitian ini, <i>dataset</i> yang digunakan berupa video yang di kategorikan ke dalam 8 kelas ekspresi wajah. Hasil skrining berupa klasifikasi

No	Judul	Teknologi	Hasil	Pembeda
	Ekspresi Wajah Manusia Dengan Aplikasi Android Sebagai Antarmuka Pengguna.		79% dengan 100 <i>epoch</i> dan <i>batch size</i> 150. Selain itu, nilai akurasi <i>F1-score</i> sebesar 74%, yang menunjukkan model mampu mendeteksi emosi dengan cukup baik.	<i>attachment style</i> dalam kelas <i>secure</i> , <i>insecure anxious</i> , dan <i>insecure avoidance</i> . Penelitian ini juga dilengkapi layanan konsultasi dengan psikolog, sesuai kebutuhan pengguna.
3.	<i>Attach-SwiNet: Multimodal Attachment Style Classification Model Based on Non-Verbal Signals.</i>	SwiNet	Model mencapai akurasi sebesar 83% dan SwiNet terbukti efektif dalam mengklasifikasikan gaya keterikatan (<i>Attachment Style</i>) dari data non-verbal.	Penelitian ini hanya menggunakan ekspresi wajah untuk mengklasifikasikan gaya keterikatan (<i>Attachment Style</i>) dengan penggunaan <i>mediapipe face landmarker</i> yang dikombinasikan dengan LSTM.

No	Judul	Teknologi	Hasil	Pembeda
4.	Pengembang Aplikasi Skrining Kesehatan Mental.	DASS-21	Aplikasi Kesehatan mental bernama Mental Care yang berfokus pada skrining gangguan psikologis berbasis kuesioner.	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola hubungan sosial untuk mengklasifikasikan gaya keterikatan seseorang menggunakan sebuah stimulus. Berfokus pada deteksi emosi secara <i>real-time</i> dan <i>attachment style</i> bukan deteksi klinis gangguan psikologis.
5.	“Psychodetect or” Aplikasi Android Untuk Penanganan Gejala Kecemasan, Stres, dan Depresi	DASS-42, <i>Emotion Recognition API</i>	Aplikasi bernama Psychodetector untuk mendeteksi kesehatan mental dengan menggabungkan DASS-42 dan analisis emosi dari	Penelitian ini berfokus pada analisis emosi dasar pengguna dari sebuah stimulus dan terintegrasi dengan <i>attachment style</i> . Penelitian ini juga membangun model

No	Judul	Teknologi	Hasil	Pembeda
	Dengan Instrumen DASS-42 dan Sensor <i>Emotion Recognition</i> API.		ekspresi wajah menggunakan API deteksi emosi otomatis.	deteksi emosi secara mandiri dan tidak bergantung pada kuesioner.

1.4 Data Penelitian

1.4.1 Dataset

Pada penelitian ini, digunakan dua jenis *dataset* dalam pengembangan Aplikasi Companion. *Dataset* pertama digunakan untuk membangun model deteksi tingkat emosional, sedangkan *dataset* kedua untuk mengembangkan fitur *chatbot*.

1. Dataset Ekspresi Wajah

Dataset yang digunakan dalam pembuatan model deteksi tingkat emosional pada aplikasi Companion ini memanfaatkan kumpulan data berupa video ekspresi wajah yang mencakup 8 kelas ekspresi emosi, yaitu *neutral*, *happy*, *sad*, *contempt*, *anger*, *disgust*, *surprised*, dan *fear*. Kumpulan data ini diperoleh dari platform Zenodo melalui penelitian yang dilakukan oleh Magfira dkk, dengan judul *The Indonesian Young-Adult Attachment (IYAA) Dataset: A Multimodal Behavioral Young-Adult Attachment Assessment* [13]. *Dataset* yang digunakan berjumlah 1217 data *response-video* dan 1216 data *exposure-video* dengan

masing-masing video berdurasi 1 menit. *Dataset* tersebut merekam ekspresi wajah masyarakat umum usia dewasa muda 18-29 tahun di Indonesia dalam berbagai situasi emosi. Berikut Gambar 1.1 *sample dataset* yang digunakan.



Gambar 1. 1. *Dataset* Ekspresi Wajah

2. *Dataset Chatbot*

Untuk pengembangan *chatbot* dalam aplikasi Companion, diperlukan *dataset* berbentuk JSON yang berisi *intents*, *patterns*, *tags*, dan *respons* menggunakan *Natural Language Processing* (NLP). *Pattern* mencakup berbagai kalimat yang mungkin digunakan pengguna, *tags* menjadi kategori untuk setiap pola, dan *response* yang sesuai. Semakin banyak data teks yang digunakan maka akurasi model akan semakin baik. Berikut Gambar 1.2 contoh isi dari data JSON.

```
{
  "tag": "anxiety_triggers",
  "patterns": [
    "Apa yang bisa memicu kecemasan?",
    "Pemicu kecemasan",
    "Apa yang menyebabkan kecemasan muncul?"
  ],
  "responses": [
    "Pemicu kecemasan bisa berupa situasi sosial, tekanan pekerjaan, konflik interpersonal, atau bahkan pikiran negatif."
  ],
  "context": [
    ""
  ]
},
```

Gambar 1. 2. Data JSON

Proses pengumpulan *dataset* meliputi studi literatur untuk mengidentifikasi

jenis pertanyaan umum yang sering diajukan mengenai kesehatan mental. Data teks yang dikumpulkan berasal dari sumber terpercaya, seperti Alodokter, Mental Health Indonesia, KlikDokter, dan lainnya. Setiap respons disusun agar sesuai dengan konteks percakapan, sehingga memungkinkan *chatbot* memberikan jawaban yang alami dan relevan dengan pertanyaan yang diajukan pengguna.

1.4.2 Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa alat bantu, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 1. 2. Alat Penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1.	<i>Figma</i>	Merancang desain antarmuka aplikasi
2.	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Text Editor</i>
3.	Postman	Menguji API
4.	MySQL Database	Basis Data
5.	<i>Mediapipe</i>	Membuat <i>landmark</i> pada setiap <i>dataset</i> video ekspresi wajah
6.	<i>Tensorflow</i>	Membangun model LSTM
7.	Flutter	Pengembangan <i>Front-End</i> aplikasi Companion
8.	Flask	Membuat <i>Back-End</i> dan integrasi

		model
9.	<i>Xampp</i>	<i>Web server local</i>
10.	Films & Tv	<i>Video editor</i>
11.	Komputer dengan spesifikasi: • RAM: 16 GB • <i>Storage</i>: 512 GB • <i>Processor</i>: Intel core i7	Membangun model dan aplikasi <i>mobile</i>
12.	<i>Smartphone</i> dengan spesifikasi: • RAM: 8 GB • <i>Storage</i>: 128 GB • Kamera: 50 dan 8 MP • <i>Processor</i>: Qualcomm Snapdragon 680 Octa-core	Menjalankan aplikasi dan memproses video <i>real-time</i>